

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**ISBN 978-966-610-243-3
ISBN 978-966-610-244-0**

**МАТЕРІАЛИ
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«АВІАЦІЯ, ПРОМИСЛОВІСТЬ, СУСПІЛЬСТВО»
(Посвідчення № 391 від 16.09.2020 р.)**

**PROCEEDINGS
II INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«AVIATION, INDUSTRY, SOCIETY»
(Certificate № 391 dated September 16, 2020)**

Частина 1

12 травня 2021 р.

Кременчук 2021

УДК 62 (33: 34: 37: 61: 65: 80)

А 20

*Рекомендовано до друку оргкомітетом відповідно до доручення
Харківського національного університету внутрішніх справ
№ 55 від 31 березня 2021 року*

Редакційна колегія:

Сокурєнко В. В., ректор ХНУВС, генерал поліції третього рангу, заслужений юрист України, член-кореспондент Національної академії правових наук України, доктор юридичних наук, професор (голова редколегії);

Швець Д. В., перший проректор ХНУВС, полковник поліції, заслужений працівник освіти України, доктор юридичних наук, доцент (заступник голови);

Могілевський Л. В., проректор ХНУВС, заслужений юрист України, доктор юридичних наук, професор (заступник голови);

Шульга В. П., проректор ХНУВС, доктор історичних наук (заступник голови);

Яковлєв Р. П., директор КЛК ХНУВС;

Шмельов Ю. М., заступник директора коледжу з навчально-методичної та наукової роботи КЛК ХНУВС, кандидат технічних наук.

А 20 **Авіація**, промисловість, суспільство : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., (м. Кременчук, 12 трав. 2021 р.) : у 2 ч. / МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ, Кременчуц. льотний коледж. – Харків : ХНУВС, 2021. – Ч. 1. – 576с.

ISBN 978-966-610-243-3

ISBN 978-966-610-244-0

У збірнику розглянуто результати наукових досліджень учених, здобувачів вищої освіти, практиків з питань сучасних тенденцій і перспектив розвитку авіації, промисловості, суспільства в умовах сьогодення.

УДК 62 (33:34:37:61:65:80)

Доповіді друкуються в авторській редакції

Редакція не завжди поділяє думку та погляди авторів. Відповідальність за достовірність фактів, власних імен, назв, цитат, цифр та інших відомостей несуть автори публікацій.

ВІТАЛЬНЕ СЛОВО

ректора Харківського національного університету внутрішніх справ
генерала поліції третього рангу, заслуженого юриста України,
члена-кореспондента Національної академії правових наук України,
доктора юридичних наук, професора

Валерія Васильовича Сокуренка

Шановні учасники та учасниці конференції! Уже другий рік поспіль Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ проводить Міжнародну науково-практичну конференцію, яка є спільним результатом плідної праці наукової спільноти та практиків зі всього світу.

Від імені ректорату та Вченої ради Харківського національного університету внутрішніх справ вітаю вас із початком II Міжнародної науково-практичної конференції «Авіація, промисловість, суспільство».

3 червня 2019 р. Кременчуцький льотний коледж є структурним підрозділом Харківського національного університету внутрішніх справ та безперечною гордістю регіону в освітньому середовищі, потужним двигуном авіаційної складової правоохоронної діяльності. Саме згуртований і прогресивний колектив коледжу й університету здатен виконувати всі найскладніші завдання та реалізовувати стратегії держави і МВС України щодо підвищення ефективності державного регулювання в галузі державної авіації, підготовки конкурентного високопрофесійного льотного та льотно-технічного складу для експлуатації авіаційної техніки.

Тематика наукового заходу є актуальною для нашого суспільства, а висвітлені питання та спільне їх вирішення – перспективними для розвитку авіації, промисловості й суспільства в умовах мінливого середовища. Конференція має науково-теоретичне та практичне значення, згуртовуючи курсантсько-студентську спільноту, науковців і практиків з усього світу для висвітлення інноваційних та прогресивних ідей, які репрезентовано в 14 основних напрямках роботи заходу. До збірки матеріалів конференції ввійшло 414 робіт з актуальних та дискусійних тем різних напрямків.

Конференція надає можливість молодим дослідникам зростати в науковій діяльності, переймати досвід провідних науковців та практиків для нових новаторських відкриттів.

Від щирого серця бажаю кожному, хто долучився до наукового заходу, наснаги, плідних дискусій, дієвих результатів і подальших наукових досліджень!

ВІТАЛЬНЕ СЛОВО

директора Кременчуцького льотного коледжу
Харківського національного університету внутрішніх справ

Руслана Петровича Яковлєва

Поважні гості, шановні колеги!

Щиро радію тому, що маю нагоду вітати вас з нашою гарною традицією – проведенням Міжнародної науково-практичної конференції «Авіація, промисловість, суспільство». Щорічне проведення цієї конференції свідчить про те, що наука розвивається.

Пишаюся тим, що наш заклад має назву Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ та за останні декілька років не лише посідає важливе місце в галузі державної авіації, але й став цілком конкурентоспроможним у сфері науки.

II Міжнародна науково-практична конференція «Авіація, промисловість, суспільство» на базі Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ покликана забезпечити можливість спілкуватися на науковому рівні, обмінюватися ідеями і практичним досвідом та спільно вирішувати актуальні питання в авіації, промисловості й суспільстві, що є однією із важливих цілей конференції.

Майбутнє української науки та держави в цілому створює молоде покоління – наші курсанти/курсантки, студентки/студенти, які виховуються та навчаються у коледжі в атмосфері честі й порядності.

Сподіваюся на подальшу співпрацю з інтелектуальною елітою різних наукових галузей, державними органами управління, органами самоврядування регіонів, представниками підприємств та організацій для спільного підкорення нових інноваційних вершин.

Кожному учаснику та учасниці наукового заходу хочу побажати отримати задоволення від продуктивної роботи у колі професіоналів.

Нехай щастить!

1. Сокурєнко В. В. Харківський національний університет внутрішніх справ, м. Харків, Україна <i>ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВІАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ</i>	29
2. Шульга В. П. Харківський національний університет внутрішніх справ, м. Харків, Україна <i>ЗАРОДЖЕННЯ СУЧАСНОГО ГЕЛІКОПТЕРА</i>	31
3. Яковлєв Р. П. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна <i>МЕТОД ОПТИМІЗАЦІЇ ВЕРТИКАЛЬНОГО ЗЛІТУ ВЕРТОЛЬОТУ</i>	33
4. Шмельов Ю. М. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна <i>ФОРМУВАННЯ ДІАГРАМИ НАПРАВЛЕНОСТІ ПРОМЕНЕВОГО ПРОЖЕКТОРА</i>	39

СЕКЦІЯ 1

АВІАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА КОМПЛЕКСИ. АВІОНІКА. БЕЗПЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ

1. Denys Medynskyi. National Aviation University, Kyiv city, Ukraine <i>ECONOMIC-MATHEMATICAL MODEL OF OPTIMIZING THE INTERACTION OF A UAV (AIRCRAFT TYPE AND A QUADCOPTER)</i>	41
2. Бєліков Д. Ю. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна Науковий керівник: Зибіна К. В. <i>АЛГОРИТМИ СТВОРЕННЯ МАП РЕЛЬЄФУ МІСЦЕВОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ФОТО З КВАДРОКОПТЕРІВ</i>	44
3. Довойно Д. А. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна Наукові керівники: Тарасцев А. Г., Стуцанський Ю. В. <i>ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА З МЕТОЮ ІМІТАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ ЦІЛЕЙ</i>	47
4. Задорожній К. С. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна Наукові керівники: Стуцанський Ю. В., Голованов С. Л. <i>ЗАСТОСУВАННЯ ІМПУЛЬСІВ З ЛІНІЙНОЮ ЧАСТОТНОЮ МОДУЛЯЦІЄЮ ДЛЯ ІМІТАЦІЇ ЦІЛЕЙ З БПЛА</i>	48
5. Москалик В. М., Тутова Н. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна <i>ПЕРСПЕКТИВА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У БЕЗПЛОТНІЙ АВІАЦІЇ</i>	50
6. Мосов С. П. Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту, м. Київ, Україна <i>ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ДЛЯ БЕЗПЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД</i>	52

7. Новіков А. О. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна Науковий керівник: Савченко О. А. <i>БЕЗПЛОТНИЙ ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ</i>	55
8. Першин Є. В. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна Науковий керівник: Карташов В. М. <i>ВИЯВЛЕННЯ Й НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ АЕРОПОРТІВ</i>	58
9. Рибников М. В. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна Науковий керівник: Карташов В. М. <i>ПАСИВНІ МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ</i>	60
10. Самойленко В. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна Наукові керівники: Тарасцев А. Г., Стущанський Ю. В. <i>ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ ДОДАТКОВОЇ ІНДИКАЦІЇ ПЕРСОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗІТКНЕНЬ</i>	63
11. Саркісова О. М. Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна <i>АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПАСАЖИРСЬКИХ АВІАЦІЙНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА РОЗВИТОК ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ</i>	66

СЕКЦІЯ 2

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА ЕЛЕКТРОНІКА

1. Бондаренко В. Б., Михайловський В. Ю. Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький, Україна Науковий керівник: Серебренников С. В. <i>АВТОМАТИЗОВАНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ СТАНУ АРМАТУРИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ОПОР ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ</i>	68
2. Вадурін К. О. Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна Науковий керівник: Кухаренко Д. В. <i>РОЗРОБКА МЕТОДОЛОГІЇ ВИВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ З МЕДИЧНИХ СИСТЕМ ЗАСТОСОВУЮЧИ ПРИЙОМИ КРЕСЛЕННЯ</i>	70
3. Варавіна О. А., Рижков І. І. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна Науковий керівник: Барбашов І. В. <i>ВИБІР ПЕРЕТИНІВ ПРОВОДІВ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ 110 КВ</i>	73
4. Владов С. І., Тарасцев А. Г., Скарецький Є. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна	77

*ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА МАТЕМАТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ
ВИКОРИСТАННЯ ІНВЕРТОРНОГО КЕРУВАННЯ*

5. Глущенко А. О. Харківський національний університет
радіоелектроніки, м. Харків, Україна **79**

Науковий керівник: **Обод І. І.**

*ОЦІНКА ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ВТОРИННИХ СИСТЕМ
СПОСТЕРЕЖЕННЯ*

6. Граняк В. Ф. Вінницький національний аграрний університет,
м. Вінниця, Україна **81**

*ЗАСТОСУВАННЯ МИТТЄВИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ВЗАЄМОКОРЕЛЯЦІЇ
ВІБРОСИГНАЛУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЧИСЛОВИХ КРИТЕРІЇВ
НАЯВНОСТІ ДЕФЕКТІВ ОБЕРТОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН*

7. Даценко О. О. Харківський національний університет
радіоелектроніки, м. Харків, Україна **84**

Науковий керівник: **Свид І. В.**

*ОПТИМІЗАЦІЯ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ПЕРВИННИХ
РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО
ПРОСТОРУ*

8. Лазарєв М. С. Кременчуцький льотний коледж Харківського
національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **86**

Науковий керівник: **Волканін Є. Є.**

*ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГРАВІТАЦІЙНИХ НАКОПИЧУВАЧІВ
ЕНЕРГІЇ*

9. Ноженко В. Ю. Кременчугський національний університет імени
Михаїла Остроградського, г. Кременчуг, Україна **88**

*ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ РЕЗОНАНСНОЙ ЗОНЫ ВО
ВРЕМЯ ПУСКА ВИБРАЦИОННЫХ МАШИН С ЧАСТОТНО-
РЕГУЛИРУЕМЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ*

10. Плешков С. П., Саченко А. І. Центральнoукраїнський
національний технічний університет, м. Кропивницький, Україна **90**

*МІНІМІЗАЦІЯ ФУНКЦІЇ ВТРАТ АКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ НА
ОСНОВІ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ
ДУГ В МЕРЕЖІ 0,4 КВ*

11. Пономаренко А. М. Об'єднання шкіл № 18, м. Вроцлав, Польща **92**

Науковий керівник: **Микос-Злоцка Беата**

*ВИГОДА І БЕЗПЕКА АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ У ПОРІВНЯННІ З
ТРАДИЦІЙНОЮ ТЕПЛОВОЮ*

12. Роєнко О. Г. Харківський національний університет
радіоелектроніки, м. Харків, Україна **94**

Науковий керівник: **Сайківська Л. Ф.**

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ РОБОТИ НАРУЧНОГО СТРОБОСКОПА

13. Свид І. В., Бойко Н. В., Чумак В. С. Харківський національний
університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна **95**

*АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
КООПЕРАТИВНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ*

14. Сілагін О. Г. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна Науковий керівник: Жуков О. А. <i>ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ</i>	98
15. Старокожев С. В. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна Науковий керівник: Обод І. І. <i>ПОСДНАННЯ ІНФОРМАЦІЇ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ</i>	99
16. Степаненко В. Н., Шапорова Е. А., Юхневич С. Д. Учреждение образования «Белорусская государственная академия авиации», г. Минск, Республика Беларусь Научный руководитель: Степаненко В. Н. <i>КОНЦЕПЦИЯ РЕИНЖИНИРИНГА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ «ПАМИР-630Д» ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ АВИАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ</i>	101
17. Ткач М. Г. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна Науковий керівник: Свид І. В. <i>МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ЗАПИТАЛЬНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ</i>	104
18. Толстий З. О. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна Науковий керівник: Жуков О. А. <i>АСПЕКТИ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ СОНЯЧНОЇ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ УСТАНОВКИ</i>	106
19. Чернишов М. В., Козирєв С. Р. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна Науковий керівник: Обод І. І. <i>ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ У МЕРЕЖІ ОГЛЯДОВИХ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ</i>	107
20. Чумак В. С. Харьковський національний університет радиоелектроніки, г. Харьков, Украина Научный руководитель: Свид И. В. <i>ПРИМЕНЕНИЕ FPGA ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ</i>	109
21. Шмельов Ю. М., Базик О. І. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна; Rybchenko Danylo HBS Elektroanlagenbau GmbH Schleiz, Thüringen, Deutschland <i>ДОСЛІДЖЕННЯ ЗОН ОПРОМІНЕНОСТІ ВІД ПРОЖЕКТОРА ІНФРАЧЕРВОНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ</i>	112
22. Юр'єв А. В. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна	114

Науковий керівник: **Романчук В. С.**

*АВТОМАТИЧНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МОБІЛЬНИХ СОНЯЧНИХ
ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК*

СЕКЦІЯ 3

ВИКОРИСТАННЯ, ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ ПАЛЬНО- МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

- 1. Замікула К. О.** Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро, Україна **116**
Науковий керівник: **Тертишна О. В.**
*МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІНИ ГУСТИНИ ТА
ВЯЗКОСТІ НАФТИ ТА НАТОПРОДУКТІВ ПРИ ЗМІШУВАННІ*
- 2. Козловська Т. Ф., Сиволожська В. М., Реута А. В.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **119**
*МОЖЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ ШВИДКОСТІ БІОКОРОЗІЇ ПІД
ДІЄЮ ОРГАНІЧНИХ СКЛАДОВИХ ПАЛЬНО-МАСТИЛЬНИХ
МАТЕРІАЛІВ*
- 3. Нальотова Н. І., Дрогомерецька Г. В., Панченко В. І.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **122**
*ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЗМІН ІНЖЕНЕРНО-ГЕОХІМІЧНОГО СТАНУ
ГРУНТІВ ПРИ РОЗЛИВІ ПАЛЬНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ*

СЕКЦІЯ 4

ЛЬОТНА ТА ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН І АВІАЦІЙНИХ ДВИГУНІВ

- 1. Андрієвська Л. О., Снігур Д. Д.** Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна **125**
*ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВИКОНАВЧОГО ПРОВАДЖЕННЯ В
УКРАЇНІ*
- 2. Глущенко С. Д.** Кременчуцький льотний коледж Харківського Національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **127**
Науковий керівник: **Пономаренко А. В.**
*АНАЛІЗ СПОСОБІВ І ЗАСОБІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВЕРТОЛЬОТУ
ЩОДО ПРОТИДІЇ ОБЛЕДЕНІННЮ*
- 3. Глущенко С. Д.** Кременчуцький льотний коледж Харківського Національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **128**
Науковий керівник: **Пономаренко А. В.**
*МОДЕРНІЗАЦІЯ ВЕРТОЛЬОТУ МІ-2 В ДЕРЖАВНІЙ АВІАЦІЇ
УКРАЇНИ*
- 4. Голуб В. М., Чередніков О. М.** Державний науково–дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, **129**

м. Чернігів, Україна

*КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕКИ ПОЛЬОТІВ ДЕРЖАВНОЇ АВІАЦІЇ
ЗА ЕКСПЛУАТАЦІЙНИМИ ДАНИМИ*

5. Зелінський Р.Р. Академія військово-повітряних сил, м. Демблін, 132
Польща

Науковий керівник: **Цв'ікляк Я.**

*ВИБРАНІ АСПЕКТИ СТАНДАРТНОГО МАРШРУТУ ВІЛЬОТУ
І ПРИБУТТЯ ЗА ПРИЛАДАМИ*

6. Кисельов І. А. Кременчуцький льотний коледж Харківського 135
національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

Науковий керівник: **Тягній В. Г.**

*ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ
СУЧАСНИХ ВЕРТОЛЬОТІВ*

7. Тарасцев А. Г., Царенко А. О. Кременчуцький льотний коледж 138
Харківського національного університету внутрішніх справ,
м. Кременчук, Україна

*ОРГАНИ КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ TURBOMESA ARIEL 2D
ВЕРТОЛЬОТУ H-125*

8. Твердохлібов І. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського 141
національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

Наукові керівники: **Олійник Ю. Л., Ємець В. В.**

*ПРОБЛЕМАТИКА СУЧАСНИХ ТРЕНАЖЕРНИХ СИСТЕМАХ
«ЕКІПАЖ-ВЕРТОЛІТ-СЕРЕДОВИЩЕ»*

СЕКЦІЯ 5

АВІАЦІЙНА ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА. СУЧАСНІ ЗАСОБИ НАВІГАЦІЇ

1. Пилипенко О. І., Колесник Д. М., Березняк А. М. Державний 142
науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння
та військової техніки, м. Чернігів, Україна

СТЕНДИ ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ ВЕРТОЛЬОТНИХ РЕДУКТОРІВ

2. Рехін Д. В. Льотна академія Національного авіаційного університету, 145
м. Кропивницький, Україна

*КОМПЛЕКСНА РАДІОТЕХНІЧНА АЕРОДРОМНА
МЕТЕОРОЛОГІЧНА СТАНЦІЯ – КРАМС-4*

3. Рехин Д. В. Летная академия Национального авиационного 146
университета, г. Кропивницкий, Украина

*МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВИАЦИИ ПРИ
ПОМОЩИ ЛАЗЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ИССЛЕДОВАНИЯ
АТМОСФЕРЫ*

СЕКЦІЯ 6
АВІАЦІЙНА ТА РАКЕТНО-КОСМІЧНА ТЕХНІКА. МЕХАНІЧНА
ІНЖЕНЕРІЯ. АВІАЦІЙНО-КОСМІЧНІ ТРЕНАЖЕРИ

- 1. Бобошко А. В.** Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна **149**
 Науковий керівник: **Землянський А. В.**
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФОРМУВАННЯ ВПРАВ ДЛЯ ТРЕНАЖЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ АВІАДИСПЕТЧЕРІВ
- 2. Землянський А. В.** Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна **151**
МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ ПАЛЬНОГО ПОВІТРЯНИМ СУДНОМ В ТРЕНАЖЕРАХ АВІАДИСПЕТЧЕРІВ
- 3. Савченко Ю. В.** Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро, Україна; **Давітая О. В., Шаповал А. О.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **153**
АНАЛІТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА КОНЦЕНТРАЦІЇ НАПРУГ
- 4. Тарасцев А. Г., Дерев'янюк І. Г.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **156**
ЕВОЛЮЦІЯ СІМЕЙСТВА ВЕРТОЛЬОТІВ AIRBUS HELICOPTERS H225

СЕКЦІЯ 7
ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ В НАУЦІ, ТЕХНІЦІ ТА ОСВІТІ

- 1. Аврунін О. Г., Носова Я. В., Прісич О. Ю.** Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна **159**
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ 3D ВІДЕО ПРИ ДИСТАНЦІЙНІЙ ОСВІТІ
- 2. Бардадим О. В.** Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна **162**
РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙ: ЦИФРОВА РЕВОЛЮЦІЯ
- 3. Береза Є. Д., Сердюк Н. М.** Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна **165**
ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ ТА КОНФІГУРАЦІЇ РЕСУРСІВ
- 4. В'юненко О. Б.** Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна; **Виганяйло С. М.** Сумська філія Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Суми, Україна **167**
ІННОВАЦІЇ ТА ЗАГАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ
- 5. Волошин І. І.** Харківський національний університет будівництва та архітектури, м. Харків, Україна **170**

Науковий керівник: Калініченко Л. Л. <i>ЩОДО СУТНОСТІ ПОНЯТТЯ ІНОВАЦІЯ</i>	
6. Гамеляк І. П., Вакарчук І. М., Манубата К. Е., Сутуга І. А. Національний транспортний університет, м. Київ, Україна; Райковський В. Ф. ДП «ДерждорНДІ», м. Київ, Україна <i>ІННОВАЦІЇ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</i>	172
7. Герасименко Л. С. Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна <i>ПРИНЦИПИ ПРОЄКТУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ ОНЛАЙН КУРСІВ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ</i>	175
8. Гусарова О. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна <i>ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕНІ МАТЕМАТИКИ</i>	178
9. Долударєва Я. С., Пилипенко Л. М. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна <i>ВПЛИВ РОЗМІРІВ МОДЕЛЕЙ НА ЗМІНУ МІЦНОСТІ ЗРАЗКІВ ІЗ ГІРСЬКИХ ПОРІД З ПЛИНОМ ЧАСУ ПІСЛЯ ДИНАМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ</i>	180
10. Драпак А. В. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, Україна Науковий керівник: Юрик Н. Є. <i>ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ОСВІТИ</i>	183
11. Исаева О. А. Харківський національний університет радіоелектроніки, г. Харків, Україна Научний керівник: Аврунин О. Г. <i>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА КОЖИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ДЕРМАТОСКОПИИ</i>	185
12. Калелова И. М., Кайролдина А. К. Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева», г. Усть-Каменогорск, Казахстан <i>ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА</i>	188
13. Кірюхіна М. В., Водолазська Н. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна <i>ГЕНДЕРНА ПЕДАГОГІКА ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ</i>	191
14. Кісельгова М. Є. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна Науковий керівник: Зибіна К. В. <i>РОЗРОБКИ NASA У СФЕРІ БІОФІДБЕКА</i>	194
15. Кіцель Н. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна;	196

Мартиненко М. Ю. Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна <i>ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НА ОСНОВІ МОНІТОРИНГУ ОСВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА</i>	
16. Колісник М. М. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна <i>СТРАТЕГІЯ ЄДИНОГО ЦИФРОВОГО РИНКУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ</i>	200
17. Кондрашова О. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна <i>АКТУАЛЬНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА НАПРЯМКИ ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНІХ АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ У ЗВО</i>	202
18. Кудряшова Т. І. Кременчуцький педагогічний коледж імені А. С. Макаренка, м. Кременчук, Україна <i>БІГ ЯК ЗАСІБ ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ</i>	205
19. Курінний Є. О. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна Науковий керівник: Савченко О. А. <i>ПОШУК НОВИХ ПІДХОДІВ ДО КОНСТРУЮВАННЯ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ</i>	208
20. Кустовська К. Я. Харківський національний університет будівництва та архітектури, м. Харків, Україна Науковий керівник: Янченко Н. В. <i>РОЛЬ ШКОЛИ У ПРОЦЕСІ СОЦІАЛІЗАЦІЇ УЧНІВ</i>	211
21. Лебедик А. И. Белорусская государственная академия авиации, г. Минск, Республика Беларусь Научный руководитель: Капустин А. Г. <i>ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД УЧЕТА ПОСЕЩАЕМОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ «QR-CODE+GEOLOCATION»</i>	214
22. Мазуренко Ю. А. Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна Науковий керівник: Герасименко Л. С. <i>АНАЛІЗ ПОНЯТТЯ «ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ КОМУНІКАЦІЇ»</i>	216
23. Нестеренко В. В. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна Науковий керівник: Груздо І. В. <i>ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ В ОСВІТІ</i>	219
24. Носач І. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна	222

ІННОВАЦІЙНА МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ЕКОНОМІКИ ПІДПРИЄМСТВА У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

25. Олексієнко Е. С. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **225**

Науковий керівник: **Гусарова О. В.**

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ

26. Перепелиця О. М. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна **227**

Науковий керівник: **Носова Т. В.**

СЕГМЕНТАЦІЯ ДЕНТАЛЬНОЇ РЕНТГЕНОГРАМИ ПРИ ЕНДОДОНТИЧНОМУ ЛІКУВАННІ

27. Повод В. Д. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **230**

Науковий керівник: **Котляров К. Г.**

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ КОНТРОЛЕР КЕРУВАННЯ ЖИВЛЕННЯМ

28. Савич Е. В. Белорусская государственная академия авиации, г. Минск, Республика Беларусь **233**

Научный руководитель: **Капустин А. Г.**

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ФОРМА ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО

29. Селіванова К. Г. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна; **Соловійова О. І., Семеренко Ю. О.** Інститут цивільної авіації Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна **236**

Соловійова О. І., Семеренко Ю. О. Інститут цивільної авіації Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна

ПРОЄКТУВАННЯ ТРЕНІНГОВОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

30. Соловійова О. В. Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна **238**

SMART-НАВЧАННЯ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ

31. Соловійова О. І., Семеренко Ю. О. Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна **239**

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ЛАТЕНТНОГО ДІАБЕТУ

32. Станкевич С. А., Титаренко О. В., Макаренко С. Л., Подкур О.Р. Військова частина А1906, м. Київ, Україна **242**

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ТЕПЛООВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ЗА ДАНИМИ ІНФРАЧЕРВОНОГО АЕРОЗНІМАННЯ

33. Сурков К. Ю. Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна **244**

ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ДОТРЕНАЖЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ АВІАДИСПЕЧЕРІВ

34. Суркова К. В., Кобець К. В. Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна <i>ВИЯВЛЕННЯ ДЖЕРЕЛ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕННЯ В УМОВАХ ЗАТРИМКИ РЕЙСУ</i>	246
35. Суркова К. В., Ломакіна М. Є. Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна <i>АСПЕКТИ ПРОФЕСІЙНОЇ АДАПТАЦІЇ ДИСПЕТЧЕРІВ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ</i>	249
36. Тарасенко В. Р. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна Науковий керівник: Савченко О. А. <i>АВІАЦІЙНА ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА. СУЧАСНІ ЗАСОБИ НАВІГАЦІЇ</i>	251
37. Тарасюк В. Г., Юхневич С. Д. Учреждение образования «Белорусская государственная академия авиации», г. Минск, Республика Беларусь Научный руководитель: Сивицкий В. Н. <i>ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ</i>	254
38. Ткаченко І. А. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна Науковий керівник: Долударєва Я. С. <i>ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА КОНСТРУКЦІЙНУ МІЦНІСТЬ МАТЕРІАЛІВ</i>	257
39. Трубіцин О. О., Дзяо Ханькунь, Аврунін О. Г. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна <i>ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛІРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕРМАТОСКОПІЧНИХ ЗНІМКІВ ДІТЕЙ З АТОПІЧНИМ ДЕРМАТИТОМ. РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ОЦІНКИ СТАНУ ПАЦІЄНТА</i>	259
40. Фурдуй Я. О. Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна <i>СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ПЕДАГОГІЧНІЙ НАУЦІ І ПРАКТИЦІ</i>	262
41. Худаєва С. А. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна Науковий керівник: Сайківська Л. Ф. <i>МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ІНТРОСКОПІЧНИХ СИСТЕМ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ</i>	267
42. Худякова Д. Ю., Хмурова В. В. Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна <i>БІРЮЗОВІ ОРГАНІЗАЦІЇ – ОРГАНІЗАЦІЇ МАЙБУТНЬОГО</i>	269
43. Цукан О. М. Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Харків, Україна	272

МЕТОДОЛОГІЯ ТА БАЗОВІ РЕКОМЕНДАЦІЇ СОЦІОЛОГІЧНО-ПРАВОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ «ГЕНДЕРНИЙ АУДИТ ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ВНУТРІШНІХ СПРАВ»

- 44. Chizhova L., Ivanchenko L.** Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs, Kremenchuk city, Ukraine **275**
GAME AS A METHOD OF LEARNING A FOREIGN LANGUAGE
- 45. Шаповал В. Д.** Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна **277**
МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ПРАВ ЛЮДИНИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ ЯК ФЕНОМЕНУ СУЧАСНОЇ ПРАВОВОЇ НАУКИ

СЕКЦІЯ 8

ЕКОЛОГІЯ, ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

- 1. Артамонов В. В., Василенко М. Г.** Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна **281**
ГЛОБАЛЬНЕ ЕКОЛОГІЧНЕ НОРМУВАННЯ
- 2. Белозомб К. П.** Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь **283**
 Научный руководитель: **Зглюй Т. В.**
ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
- 3. Бєлоконь К. В.** Запорізькій національний університет, м. Запоріжжя, Україна; **Погребенник В. Д.** Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна **286**
МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ
- 4. Бузіна І. М.** Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва, м. Харків, Україна **289**
КЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ
- 5. Гарнага О. М.** Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна **291**
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЗБАЛАНСОВАНOSTІ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН
- 6. Гобела В. В.** Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна **294**
ОГЛЯД ОСНОВНИХ ІНДИКАТОРІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ
- 7. Головань Л. В.** Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва, м. Харків, Україна **297**
БІОТИЧНІ РЕСУРСИ, ЇХ РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ І ОХОРОНА
- 8. Демешок О. О.** Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», м. Київ, Україна **299**
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ГОСПОДАРСЬКИХ СИСТЕМ

9. Івахненко О. М. Сумський державний університет, м. Суми, Україна Науковий керівник: Чигрин О. Ю. <i>ЕРОЗІЯ ҐРУНТУ – ПРОБЛЕМА СТАЛОГО АГРАРНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ</i>	301
10. Колеснік Д. В. Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна Науковий керівник: Шмандій В. М. <i>ФІТОІНДИКАЦІЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ</i>	304
11. Кулик Р. О. Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва, м. Харків, Україна Науковий керівник: Чуприна Ю. Ю. <i>РОЛЬ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ</i>	307
12. Малашенко А. С., Рубанська К. В. Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна Науковий керівник: Таран-Лала О. М. <i>РОЗВИТОК СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРИНЦИПІВ СУЧАСНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ</i>	309
13. Мерленко Н. О., Громик Б. І. Ківерцівський НПП «Цуманська пуща», м. Ківерці, Україна; Мерленко І. М., Федонюк В. В. Луцький національний технічний університет, м. Луцьк, Україна <i>ОЦІНКА МОЖЛИВОГО ВПЛИВУ ЦЕХУ ПЕРЕРОБКИ ДЕРЕВИНИ «КІВЕРЦІВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА» НА ДОВКІЛЛЯ</i>	312
14. Микитенко В. В. Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», м. Київ, Україна <i>РЕАЛІЗАЦІЯ ДІЇ ГОМЕОСТАТИЧНИХ МЕХАНІЗМІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО ГОСПОДАРЮВАННЯ</i>	314
15. Мозов Н. А. Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь Научный руководитель: Зглюй Т. В. <i>ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ</i>	317
16. Мотузка О. М. Національна академія статистики, обліку та аудиту, м. Київ, Україна; Мотузка Ю. М. Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна <i>АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В КРАЇНАХ ЄС</i>	320
17. М'якішева О. П. Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва, м. Харків, Україна Науковий керівник: Бузіна І. М. <i>СУЧАСНИЙ СТАН, ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ</i>	323

18. Непран І. В. Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва, м. Харків, Україна <i>ПРОБЛЕМИ І НАПРЯМКИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ</i>	326
19. Паламаренко Я. В. Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна <i>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЧНИХ ЦІЛЕЙ У ПОВОДЖЕННІ З ВІДХОДАМИ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ</i>	329
20. Панасик Е. С. Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь Научный руководитель: Зглюй Т. В. <i>АНАЛИЗ ПРИРОДООХРАННЫХ ЗАТРАТ И ИХ СТРУКТУРА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ</i>	332
21. Пізюн Ю. Ю. Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва, м. Харків, Україна Науковий керівник: Головань Л. В. <i>ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРИРОДНИХ СИСТЕМ ЧОРНОГО І АЗОВСЬКОГО МОРІВ</i>	334
22. Пономарьова Г. С., Сотник І. М. Сумський державний університет, м. Суми, Україна <i>ВТОРИННА ПЕРЕРОБКА ПОЛІЕТИЛЕНУ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВІДПОВІДАЛЬНОГО СПОЖИВАННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА</i>	336
23. Савицкая Ю. Д. Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь Научный руководитель: Зглюй Т. В. <i>ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСОВ В БЕЛАРУСИ</i>	338
24. Селіхова Я. В. Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків, Україна Науковий керівник: Жидкова Т. В. <i>ІСТОРИЧНО-КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ОГЛЯД ПАРАДИГМИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОСЕЛЕНЬ</i>	340
25. Станиціна В. В. Інститут загальної енергетики НАН України, м. Київ, Україна; Артемчук В. О. Інститут проблем моделювання в енергетиці імені Г.Є. Пухова НАН України, м. Київ, Україна <i>СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЇХ ВПЛИВУ НА РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВОСТІ В УКРАЇНІ</i>	343
26. Чещева А. А. Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва, м. Харків, Україна Науковий керівник: Чуприна Ю. Ю. <i>ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ</i>	345
27. Чуприна Ю. Ю. Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва, м. Харків, Україна <i>ОРГАНІЗАЦІЯ НАСІННИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВ В ЕКОЛОГІЧНО ОПТИМАЛЬНИХ ЗОНАХ</i>	347

28. Шахман І. О., Бистрянцева А. М.	Херсонський державний університет, м. Херсон, Україна	349
<i>ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ</i>		

СЕКЦІЯ 9

СУЧАСНЕ КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА ФІЗИЧНІ ПРОЦЕСИ

1. Варченко Д. Ю.	Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна	352
Науковий керівник: Сердюк Н. М.		
<i>АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕСТУВАННЯ СИСТЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ РОЗПІЗНАВАННЯ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ</i>		
2. Владов С. І., Подгорних Н. В., Турков В. Є.	Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна	354
<i>ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ І ВИБОРУ ЗНАЧЕНЬ ПАРАМЕТРІВ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ АВІАЦІЙНИХ ДВИГУНІВ ВЕРТОЛЬОТІВ В УМОВАХ ЛЬОТНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ</i>		
3. Владов С. І., Плужник З. І., Матусєв А. О.	Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна	357
<i>МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АВІАЦІЙНОГО ДВИГУНА ТВ3-117 ЗАДЛЯ КОНТРОЛЮ І ДІАГНОСТИКИ ЙОГО ТЕХНІЧНОГО СТАНУ В УМОВАХ БОРТОВОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ</i>		
4. Владов С. І., Семенов В. О., Янкевич Н. С.	Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна	361
<i>МАТРИЧНИЙ МЕТОД РОЗРАХУНКІВ РЕКУРЕНТНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ КОНТРОЛЮ І ДІАГНОСТИКИ АВІАЦІЙНОГО ДВИГУНА ТВ3-117</i>		
5. Горбатенко З.Д.	Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна	364
Науковий керівник: Грибанова С. А.		
<i>АНАЛІЗ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ</i>		
6. Криницька Т. М.	Національний університет «Острозька академія», м. Острог, Україна	366
Науковий керівник: Недзведовська О. Є.		
<i>МОДЕЛЮВАННЯ КУРСУ ФУНТА СТЕРЛІНГІВ</i>		
7. Лапта С. І., Олександров М. Г.	Харківський педагогічний університет, м. Харків, Україна	369
<i>ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ І ІНСУЛІНОТЕРАПІЇ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ</i>		

- 8. Лапта С. С., Соколов С. О.** Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна **371**
ЗАГАЛЬНЕ РІВНЯННЯ КОЛИВАНЬ У ПРОСТИХ І СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ З НЕГАТИВНИМ ЗВОРОТНИМ ЗВ'ЯЗКОМ
- 9. Мічурін І. Є.** Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна **374**
Науковий керівник: **Груздо І. В.**
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПРОТИДІЇ COVID-19
- 10. Паршина О. А.** Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро, Україна; **Паршин Ю. І.** Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна **377**
ПІДХОДИ ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ КОМПЛЕКСНИХ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ
- 11. Русакова Н. Є., Зибіна К. В.** Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна **380**
ЗАДАЧА АВТОМАТИЗАЦІЇ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ДАНИХ МАГНІТНОГО МОНІТОРИНГУ ВАЛКІВ ПРОКАТНОГО СТАНУ
- 12. Сіора А. С., Дятловська В. Л.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **383**
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В АВІАБУДУВАННІ
- 13. Слющинський В. Я., Сабуров О. В.** Українська академія друкарства, м. Львів, Україна **386**
Науковий керівник: **Нерода Т. В.**
РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЦЕДУРНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ТИПОВИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ФРАГМЕНТА ПАРТИТУРИ
- 14. Федонюк М. А., Картавий А. Г., Федонюк В. В.** Луцький національний технічний університет, м. Луцьк, Україна **388**
МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ВОДНОГО ПЛЕСА ОЗЕРА СВІТЯЗЬ (ШАЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК)
- 15. Якимчук К. М.** Національний університет «Острозька академія», м. Острог, Україна **391**
Науковий керівник: **Недзведовська О. Є.**
МОДЕЛЮВАННЯ ПОПИТУ НА РИНКУ ФІНАНСОВИХ ІНВЕСТИЦІЙ УКРАЇНИ

СЕКЦІЯ 10
ФІЛОЛОГІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНО-ІСТОРИЧНІ ПРОБЛЕМИ
СУСПІЛЬСТВА

- 1. Vilkhovy R., Moshta A.** Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs, Kremenchuk city, Ukraine **394**
 Scientific supervisor: **Chizhova L.**
THE PROBLEM OF AIR EXCHANGE RELATED TO THE HUMAN FACTOR
- 2. Вільховий Р. Д., Прядко Д. Д.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **396**
 Науковий керівник: **Чижова Л. І.**
ВАЖЛИВІСТЬ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ ПІЛОТІВ
- 3. Vozna L.** Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs, Kremenchuk city, Ukraine **397**
 Scientific supervisor: **Ivanchenko L.**
ENGLISH FOR CAREER DEVELOPMENT AND BUSINESS
- 4. Voloshin O., Rusanov V.** Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs, Kremenchuk city, Ukraine **400**
 Scientific supervisor: **Chizhova L.**
LACK OF ENGLISH LANGUAGE KNOWLEDGE AS A CAUSE OF PLANE CRASHES
- 5. Галайда Н. М.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **402**
 Науковий керівник: **Гардаш В. В.**
ЗАПРОВАДЖЕННЯ НОРМ ІНКЛЮЗІЇ В ДЕРЖАВНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ
- 6. Гапон Є. Д.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **404**
 Науковий керівник: **Чижова Л. І.**
ПРОБЛЕМА МОВНОГО БАР'ЄРУ В АВІАЦІЇ
- 7. Гнатишко П. А.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **406**
 Науковий керівник: **Савченко О. А.**
УКРАЇНСЬКА МОВА У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ АВІАЦІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ
- 8. Додурич С. М.** Житомирський агротехнічний коледж, м. Житомир, Україна **407**
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЗАГАЛЬНОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ, МОВНОЇ ГРАМОТНОСТІ, КУЛЬТУРИ МОВЛЕННЯ ЯК ОСНОВНОГО КРИТЕРІЮ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ
- 9. Долинська М. С.** Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна **411**
ЗАРОДЖЕННЯ РЕНТНИХ ДОГОВОРІВ: ІСТОРИКО-СОЦІАЛЬНИЙ АСПЕКТ

- 10. Жадан С. О.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна
Науковий керівник: **Гардаш В. В.**
ВИВЧЕННЯ НОРМ ІНКЛЮЗІЇ В ЗАКОРДОННИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ **414**
- 11. Заборовський В. В.** Харківський національний університет внутрішніх справ, м. Харків, Україна
СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ ЛЬОТНОГО СКЛАДУ ВІЙСЬКОВОЇ АВІАЦІЇ (РАДЯНСЬКИЙ ДОСВІД ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ) **416**
- 12. Іванченко Л. В., Чижова Л. І.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна
АНГЛІЙСЬКА МОВА ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА МІЖНАРОДНОГО СПІЛКУВАННЯ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ **419**
- 13. Коверсун Н. А., Чередник С. О.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна
РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНОГО ПІДХОДУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ **422**
- 14. Krasko D.** Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs, Kremenchuk city, Ukraine
Scientific supervisor: **Chizhova L.**
TYPICAL MISTAKES PILOTS MAKE WHEN PERCEIVING CIVIL AVIATION RADIO MESSAGES **424**
- 15. Матета О. А.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна
ДЕРЖАВА ЯК ОСНОВНИЙ МЕХАНІЗМ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЗМІННИХ НАЦІОНАЛЬНИХ ІНТЕРЕСІВ ГРОМАДЯН **425**
- 16. Остапчук В. А.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна
Науковий керівник: **Коверсун Н. А.**
ДИСПУТ, ДИСКУСІЯ, ПОЛЕМІКА: СПІЛЬНЕ ТА ВІДМІННЕ **428**
- 17. Пішолка І. А.** Фаховий коледж транспорту та комп'ютерних технологій Національного університету «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна
ОСОБЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОБЛЕМ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА **430**
- 18. Постернак Л. Ю.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна
Науковий керівник: **Чередник С. О.**
РЕАЛІЗАЦІЯ МИСЛЕТВОРЧОЇ ФУНКЦІЇ МОВИ В ПРОЦЕСІ КОМУНІКАЦІЇ **433**
- 19. Савченко О. А.** Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **434**

«Я ПИСАВ ТОМУ, ЩОБ СТРУНИ ДУШІ НАШОГО СЕЛЯНИНА ТАК КРІПКО НАСТРОЇТИ, ЩОБИ З ТОГО ВИЙШЛА МУЗИКА БЕТХОВЕНА»

20. Семерянин Т. О. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна
Науковий керівник: **Чередник С. О.**

ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО ПІДЛІТКА В ЛІТЕРАТУРІ ХХІ СТОЛІТТЯ

21. Сіора В. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна
ФОРМИ І МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ДИСТАНЦІЙНО

22. Тимкова В. А. Вінницький торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету, м. Вінниця, Україна

ТЕРМІНОЛОГІЧНА МОДЕРНІЗАЦІЯ МОВИ ФАХІВЦЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СФЕРИ ДІЯЛЬНОСТІ

23. Тихонов А. О. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна
Науковий керівник: **Коверсун Н. А.**

КОНЦЕПТ «ВОРОГ» У ТВОРЧОСТІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКА

24. Цисаренко О. І. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна
Науковий керівник: **Зибіна К. В.**

ПЕРЕНАСЕЛЕННЯ ЯК СОЦІАЛЬНО-ІСТОРИЧНА ПРОБЛЕМА СУЧАСНОГО ЛЮДСТВА

25. Чередник С. О., Коверсун Н. А. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ПОГЛИБЛЕНЕ ОСМИСЛЕННЯ ХУДОЖНЬОГО ТВОРУ ШЛЯХОМ ВИВЧЕННЯ ЖИТТЯ ТА ТВОРЧОСТІ ПИСЬМЕННИКА

26. Шлемко М. С. Снятинський фаховий коледж Подільського державного аграрно-технічного університету, м. Снятин, Україна;

Савченко О. А. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна
ІГРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ІНТЕРЕСУ ДО ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ І ЛІТЕРАТУРИ

СЕКЦІЯ 11

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ТА ІНШИХ КРАЇН СВІТУ

1. Aimukhambetov T. T., Kalemsharif B., Tyo A. V. L. N. Gumilyov 456
Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan
STATE MEASURES TO PREVENT EXTREMIST ACTIVITIES AMONG YOUNG PEOPLE

2. Андрієвська Л. О., Снігур Д. Д. Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна <i>ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВИКОНАВЧОГО ПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ</i>	459
3. Баб'як А. О. Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна Науковий керівник: Паршин Ю. І. <i>ЕФЕКТИВНІСТЬ АНТИКОРУПЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ В УКРАЇНІ</i>	461
4. Баїк О. І. Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна <i>ДО ПИТАННЯ ПРО ДЕРЖАВНУ ПОДАТКОВУ ПОЛІТИКУ УКРАЇНИ</i>	463
5. Баранюк Д. А. Донецький юридичний інститут МВС України, м. Маріуполь, Україна Науковий керівник: Гурський В. Є. <i>ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ПОЛІЦІЇ У СФЕРІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ</i>	466
6. Бершадська Ю. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна Науковий керівник: Могілевський Л. В. Харківський національний університет внутрішніх справ, м. Харків, Україна <i>СУЧАСНИЙ СТАН ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ВИПУСКНИКІВ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ СИСТЕМИ ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ, ЯКІ ЗДІЙСНЮЮТЬ ПІДГОТОВКУ АВІАЦІЙНОГО ПЕРСОНАЛУ</i>	468
7. Василькевич Е. А. Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна Науковий керівник: Баїк О. І. <i>ПРО ЗМІНИ ЩОДО БАНКРУТСТВА ВІДПОВІДНО ДО КОДЕКСУ УКРАЇНИ З ПРОЦЕДУР БАНКРУТСТВА</i>	471
8. Внукова А. О. Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна Науковий керівник: Берднік І. В. <i>ПОНЯТТЯ ТА ОЗНАКИ ФІКЦІЇ</i>	472
9. Горін М. А. Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів, Україна Науковий керівник: Баїк О. І. <i>ЗАГАЛЬНІ ПРАВА ЩОДО ОРЕНДИ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ</i>	475
10. Заїка Ю. О. Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва імені академіка Ф. Г. Бурчака НАПрН України, м. Київ, Україна <i>ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ АВІАПЕРЕВІЗНИКА ЗА НЕДОСТАЧУ, ПОШКОДЖЕННЯ, ПСУВАННЯ ТА ВТРАТУ ВАНТАЖУ</i>	476
11. Ільків Н. В. Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна <i>ОХОРОНА ПРАЦІ ЯК ВАЖЛИВЕ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ</i>	479

12. Кошева Ю. В., Хомяк О. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна <i>МЕТОДИКА ТА ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ ЛЬОТНИХ КОЛЕДЖІВ В УКРАЇНІ</i>	482
13. Марченко О. В. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна Науковий керівник: Турута О. В. <i>КІБЕРЗЛОЧИННІСТЬ В ІНТЕРНЕТ-ПРОСТОРИ В УКРАЇНІ</i>	485
14. Мелех Б. В., Сиротинська Д. Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнології імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна <i>ОБОВ'ЯЗКИ ОРЕНДОДАВЦЯ ПРИ ПЕРЕДАЧІ МАЙНА В ОРЕНДУ</i>	488
15. Мелех Л. В., Долгун О. В. Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна <i>МЕДИЧНЕ СОЦІАЛЬНЕ СТРАХУВАННЯ ТА ПРОБЛЕМИ ЙОГО ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ</i>	490
16. Мелех Л. В., Лазар А. Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна <i>ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ПРАВА ЛЮДИНИ НА СОЦІАЛЬНЕ ЗАХИСТ</i>	494
17. Мелех Л. В., Фагат А. М. Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна <i>РЕЧОВІ ДОКАЗИ У ГОСПОДАРСЬКОМУ ПРОЦЕСІ</i>	497
18. Менделя О. О. Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва імені академіка Ф. Г. Бурчака НАПрН України, м. Київ, Україна <i>СТРАХОВИЙ ПЕРІОД В ДОГОВОРАХ СТРАХУВАННЯ ЦИВІЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АВІАПЕРЕВІЗНИКА</i>	500
19. Мишаста Т. Б. Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна Науковий керівник: Нітченко А. Г. <i>ПРАВОПОРУШЕННЯ: ПОНЯТТЯ ТА ОЗНАКИ</i>	502
20. Міщук О. М. Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна Науковий керівник: Баїк О. І. <i>ПРО ОСОБЛИВОСТІ ГОСПОДАРСЬКИХ ПРАВОВІДНОСИН</i>	504
21. Нагорний Р. Є. Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна Науковий керівник: Турута О. В. <i>ПРОБЛЕМИ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ</i>	506
22. Наумець І. Ю. Академія Державної пенітенціарної служби України, м. Чернігів, Україна Науковий керівник: Кісілюк Е. М. <i>СПІВВІДНОШЕННЯ КВАЛІФІКУЮЧИХ ОЗНАК СКЛАДУ КРИМІНАЛЬНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ ТА ОБСТАВИН, ЯКІ ОБТЯЖУЮТЬ ПОКАРАННЯ</i>	508

23. Овсієнко Д. О. Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна Науковий керівник: Берднік І. В. <i>ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ПРОВЕДЕННЯ НЕГЛАСНИХ СЛІДЧИХ (РОЗШУКОВИХ) ДІЙ</i>	511
24. Остапенко А. І. Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна Науковий керівник: Берднік І. В. <i>ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІГРАФА ПІД ЧАС ДОСУДОВОГО РОЗСЛІДУВАННЯ</i>	514
25. Письменний Д. В. Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро, Україна Науковий керівник: Паршин Ю. І. <i>ЗАПОБІГАННЯ І НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ ЗАГРОЗ НАЦІОНАЛЬНИМ ІНТЕРЕСАМ У ГАЛУЗІ ПРИКОРДОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ</i>	517
26. Полегешко Ю. В. Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна Науковий керівник: Берднік І. В. <i>ЗНАЧЕННЯ ПРАВОЗАСТОСОВНОГО АКТУ В ДІЯЛЬНОСТІ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ</i>	518
27. Роженко О. В. Криворізький науково-навчальний інститут Донецького юридичного інституту МВС України, м. Кривий Ріг, Україна <i>ПРАВОПОРУШЕННЯ У СФЕРІ ГОСПОДАРЮВАННЯ: ВИЗНАЧЕННЯ ТА СУТНІСТЬ</i>	520
28. Роліна О. С. Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна Науковий керівник: Берднік І. В. <i>ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ КОЛІЗІЙ У ЗАКОНОДАВСТВІ</i>	523
29. Ромашенко В. Є., Каракуц Б. Донецький юридичний інститут МВС України, м. Маріуполь, Україна <i>УКРАЇНСЬКИЙ КОРПУС ОПЕРАТИВНОЇ РАПТОВОЇ ДІЇ ТА НІМЕЦЬКИЙ GRENZSCHUTZGRUPPE 9: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АСПЕКТ</i>	525
30. Рудницкая К. С. Днепропетровский государственный университет внутренних дел, г. Днепр, Украина Научный руководитель: Паршин Ю.И. <i>АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПОВОДУ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИНЦИПА ПРЕЗУМПЦИИ НЕВИННОСТИ В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ</i>	528
31. Саливон І. С. Донецький юридичний інститут МВС України, м. Маріуполь, Україна Науковий керівник: Коротков Є. П. <i>ТАКТИКА ПРОВЕДЕННЯ ОКРЕМИХ СЛІДЧИХ (РОЗШУКОВИХ) ДІЙ ПРИ РОЗСЛІДУВАННІ ШАХРАЙСТВА В БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ</i>	529

32. Старчун Я. М.	Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна	531
Науковий керівник: Берднік І. В.		
<i>СПІВВІДНОШЕННЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО АКТУ ТА АКТУ ПРАВОЗАСТОСУВАННЯ</i>		
33. Тищенко С. В.	Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна	533
Науковий керівник: Берднік І. В.		
<i>ВІДМЕЖУВАННЯ СКЛАДУ ЗЛОЧИНУ, ПЕРЕДБАЧЕНОГО СТ. 307 КК УКРАЇНИ, ВІД СКЛАДУ КРИМІНАЛЬНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ, ПЕРЕДБАЧЕНОГО СТ. 309 КК УКРАЇНИ</i>		
34. Хамула А. М.	Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна	536
Науковий керівник: Берднік І. В.		
<i>ПРОФЕСІЙНА ЕТИКА СЛІДЧИХ ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОГО БЮРО РОЗСЛІДУВАНЬ</i>		
35. Шавша А. В., Нітченко А. Г.	Національного університету «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна	538
<i>КОНСТИТУЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ ЯК НАПРЯМОК ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</i>		
36. Шаповал Н. В.	Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна	541
<i>МУНІЦИПАЛЬНА РЕФОРМА В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ПРАВОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ</i>		
37. Шиян С., Коваленко В. Л.	Донецький юридичний інститут МВС України, м. Маріуполь, Україна	544
<i>ІМІДЖ СУЧАСНОГО ПОЛІЦЕЙСЬКОГО ЯК СКЛАДОВА УСПІХУ ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</i>		
38. Шпитко З. Ю.	Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна	547
Науковий керівник: Баїк О. І.		
<i>ГОСПОДАРСЬКІ ТОВАРИСТВА В УКРАЇНІ: ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ</i>		
39. Янко Є. О.	Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна	548
Науковий керівник: Марущак Н. В.		
<i>ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВОПОРЯДКУ В УКРАЇНІ</i>		

СЕКЦІЯ 12

ПРОБЛЕМИ МЕДИЦИНИ КАТАСТРОФ. ПСИХО-ФІЗІОЛОГІЧНА ТА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА ПАРАМЕДИКІВ

1. Галімська І. І., Галімський В. О.	Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна	552
---	---	------------

*ЗНАЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
У ЛЬОТНОМУ ЗВО*

2. Гуменний В. С., Галата О. В., Ложченко О. В. Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна **555**

*ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ
ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ ЛЬОТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ*

3. Захарова О. В. Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна **558**

*ЗМІСТ ТА ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО
АВІАЦІЙНОГО ФАХІВЦЯ У СТРУКТУРІ ПРОФЕСІЙНОЇ
ПІДГОТОВКИ*

4. Ковалева А. А. Харківський національний університет радіоелектроніки, г. Харків, Україна **561**

Научний керівник: **Аврун О. Г.**

*ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА СКОРОСТЬ
КРОВОТОКА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА КАПИЛЛЯРОСКОПИИ*

5. Кокорев А. Э., Аврун О. Г. Харківський національний університет радіоелектроніки, г. Харків, Україна **563**

*ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЗАЖИВЛЕНИЯ
РАНЫ НА ПОВЕРХНОСТИ КОЖИ, ПОЛУЧЕННОЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ОЖОГОВ*

6. Лопатюк О. В. Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна **567**

*ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ МАЙБУТНІХ
АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ ЗАСОБАМИ СПОРТИВНОГО
ОРІЄНТУВАННЯ*

7. Півень М. І. Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна **569**

*МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ СПЕЦКУРС ЯК ПЕРЕДУМОВА
ЕФЕКТИВНОГО ФОРМУВАННЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ
НАДІЙНОСТІ МАЙБУТНІХ АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ*

8. Редозубов О. А., Прощенко Є. О. Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна **573**

*ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ СПОРТИВНО-
ОЗДОРОВЧОГО ТУРИЗМУ В ЛЬОТНИХ ЗВО*

УДК [342.951:351.814](477)

Сокурєнко Валерій Васильович

*доктор юридичних наук, професор, заслужений юрист України,
член-кореспондент Національної академії правових наук України,
ректор Харківського національного університету внутрішніх справ,
м. Харків, Україна*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8923-5639>

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВІАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ

Національною транспортною стратегією України на період до 2030 року транспортну галузь визначено як одну з базових галузей економіки, що охоплює розгалужену залізничну мережу, розвинуту мережу автомобільних шляхів, морські порти та річкові термінали, аеропорти та широку мережу авіаційних сполучень і вантажних митних терміналів, що створює необхідні передумови для задоволення потреб користувачів транспорту у наданні транспортних послуг та розвитку бізнесу. Авіаційний транспорт є транспортом загального користування, що є складовою єдиної транспортної системи України. Порівняно з іншими видами транспорту (автомобільним, залізничним, водним тощо) авіаційний транспорт є більш глобалізованим (орієнтованим на перевезення на великі відстані пасажирів і вантажів), що зумовлює необхідність налагодження міжнародного співробітництва у цій сфері та приведення національного законодавства у відповідність до загальноновизнаних стандартів. Зважаючи на те, що авіаційна галузь є високотехнологічною галуззю економіки будь-якої держави, її динамічний розвиток потребує впорядкування національного законодавства у цій сфері, розширення міжнародного співробітництва й оновлення правових інструментів, які використовують уповноважені органи державної влади під час державного регулювання галузі авіаційного транспорту. Отже, ефективність галузі авіаційного транспорту безпосередньо залежить від стану державного регулювання діяльності в галузі авіації.

Для України значення авіації та транспорту, що забезпечує її функціонування, важко переоцінити, оскільки геополітичне положення нашої держави, зокрема розташування між країнами Західної Європи, Азії та Близького Сходу, дозволяє їй виступати транзитним посередником для перевезення пасажирів і вантажу на великі дистанції у стислі терміни або ж у важкодоступні (віддалені) регіони. Потреба у високорозвинутій галузі авіаційного транспорту зумовлюється тим, що саме належний рівень її розвитку дозволить Україні посісти на світовій арені місце високотехнологічної та високорозвиненої держави, інтегрувати національну економіку до європейської та світової економічних систем. Також необхідно додати, що стабільне функціонування цієї галузі створить передумови для забезпечення належного

рівня національної безпеки, обороноздатності держави, охорони навколишнього середовища, збільшення надходжень до Державного бюджету та, як наслідок, підвищення рівня життя населення в цілому (зокрема, шляхом створення нових робочих місць).

Авіаційна транспортна система є складною системою, яка виконує функції підготовки, забезпечення і виконання польотів сучасними повітряними суднами, та являє собою багаторівневу конструкцію із взаємодіючих елементів, об'єднаних у підсистеми різних рівнів. Віднесення авіаційного транспорту до складної системи визначається наявністю основних відмінних ознак, зокрема значною кількістю взаємопов'язаних і взаємодіючих між собою елементів, складністю досягнення заданої мети функціонування, можливістю поділу її на підсистеми для ефективного досягнення загальної мети функціонування всієї системи, наявністю управління, що має ієрархічну структуру, взаємодією із зовнішнім середовищем та функціонуванням в умовах впливу випадкових чинників.

Упорядкування всієї сукупності правовідносин, що виникають під час функціонування галузі авіаційного транспорту, відбувається за допомогою норм цивільного, адміністративного, кримінального, господарського, екологічного, земельного і трудового права. Насамперед хотілося б звернути увагу на норми адміністративного права, за допомогою яких:

- а) упорядковуються правовідносини, пов'язані з ліцензуванням авіаційних робіт і сертифікацією суб'єктів та об'єктів авіаційної діяльності, реєстрацією повітряних суден, аеропортів та аеродромів;
- б) регулюються процедурні питання, пов'язані з притягненням до адміністративної відповідальності за порушення вимог правил функціонування авіаційного транспорту;
- в) визначається адміністративно-правовий статус суб'єктів авіаційної діяльності, суб'єктів наземного обслуговування та органів державної влади, до компетенції яких належить державне регулювання такої діяльності;
- г) уживаються заходи щодо забезпечення безпеки авіаційних перевезень і запобігання виникненню авіаційних подій;
- г) ухвалюються загальнообов'язкові авіаційні правила;
- д) налагоджується взаємодія між суб'єктами державної авіації та відповідними органами державної влади й учасниками авіаційного ринку;
- е) здійснюється контроль за дотриманням законодавства у сфері авіації та використанням повітряного простору тощо.

Наявність високотехнологічного конкурентоспроможного авіаційного транспорту й авіаційної інфраструктури виступає важливою передумовою поєднання процесів виробництва авіаційного транспорту та споживання послуг, що надаються з його використанням. Підтвердженням ефективності функціонування галузі авіаційного транспорту є не лише економічний розвиток держави, у цьому контексті важливого значення набувають створення умов для забезпечення безпеки перевезення пасажирів та вантажів, мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище, забезпечення якісного й ефективного використання енергії, орієнтація насамперед на потреби бізнесу і пасажирів, покращення мобільності громадян на території України та за її межами тощо. Серед складових вітчизняної транспортної системи авіаційна

галузь належить до базових, стратегічно важливих секторів економіки України. Однак сьогодні наявний потенціал авіаційного транспорту використовується недостатньо, а сама авіаційна галузь перебуває під впливом зростаючих проявів системної кризи. Це стосується практично всіх найважливіших складників авіаційної галузі, зокрема авіаційних перевезень. Зараз для українського сектору цивільної авіації є характерними інституційна недосконалість державного управління в секторі, невідповідність високим стандартам безпеки та застарілість регулювання господарської діяльності, які разом негативно позначаються на ефективності сектору та ускладнюють інтеграцію України в міжнародний авіаційний простір. Одним із стримуючих чинників розвитку цивільної авіації в Україні є відсутність стабільної системи державного регулювання цієї галузі.

Підсумовуючи викладене вище, варто зазначити, що сьогодні важливого значення набуває вироблення дієвого механізму заходів щодо подолання наслідків фінансової кризи 2020 року, спричиненої пандемією коронавірусної інфекції COVID-19. Зокрема, на законодавчому рівні мають бути вирішені питання щодо звільнення авіапідприємств від сплати податку на додану вартість, єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування та податку на доходи фізичних осіб на період з 2020 по 2022 рік. Також у межах створення належних фінансових умов для розвитку цієї галузі доцільно розглянути питання надання підприємствам авіаційної галузі державної грошової підтримки й виділення дотацій на фінансування надання послуг в авіаційній сфері. У цьому контексті вкрай актуальними є вивчення світового досвіду стабілізації діяльності підприємств авіаційної галузі в умовах пандемії з урахуванням вимог міжнародних стандартів регуляторної діяльності, подальша розбудова мультимодальних коридорів та оновлення підходів до функціонування транспортно-логістичних систем.

УДК 29.735.4(091)

Шульга Володимир Петрович

доктор історичних наук, проректор Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Харків, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4356-7288>

ЗАРОДЖЕННЯ СУЧАСНОГО ГЕЛІКОПТЕРА

Протягом останніх шістдесяти років гелікоптери зазнали значних удосконалень. Їх значення у рятувальних операціях, сільському господарстві й використанні у військових та цивільних цілях важко переоцінити.

Попри те, що сучасні гелікоптери нібито сягнули своїх вершин, наукові дослідження та розробки різних аеронавігаційних та аеродинамічних завдань, які надають можливість значно покращити технічні характеристики та надійність гелікоптерів, досі є актуальними. І на сьогодні науковці [1; 2] продовжують розвивати автоматизоване проєктування та виробництво

гелікоптерів з урахуванням усіх новітніх досягнень науки та ІТ-розробок. Сьогодні гелікоптер – це максимально безпечний, універсальний та надійний апарат, який відіграє унікальну роль у сучасній авіації, виконуючи безліч завдань.

Ігор Сікорський вважається батьком сучасного гелікоптера, проте, як відомо, багато хто вважає, що історія гелікоптерів почалася з малюнка Леонардо да Вінчі 1488 року, який надихнув винахідників майбутнього. Але безперечним є те, що зародження та поява сучасного гелікоптера мали кілька етапів.

Наприкінці ХІХ століття розвивалися ідеї основних аеродинамічних характеристик вертикальних штовхаючих роторів (Ранкін, Фруде), але вперше значим чином аеродинамічна теорія була застосована до роторів гелікоптерів лише на початку 1920-х рр.

На початку ХХ століття отримали розвиток двигуни внутрішнього згоряння, що зробило можливим вирішення в середині 1920-х років завдання з розроблення силових установок (двигунів) гелікоптерів з високим співвідношенням потужності до ваги, придатними для вертикального злету.

Важливим аспектом було дослідження високоміцних матеріалів з малою вагою для ротора і планера. Алюміній, що застосовується на сучасних літальних апаратах, став комерційно доступним приблизно з 1890 р., але тоді він був надзвичайно дорогим і широко не використовувався в аеронавігаційній сфері до тих самих 20-х років ХХ століття.

Значну увагу дослідники приділяли динамічній та аеродинамічній поведінці обертючих крил, крутному моменту, дисиметрії підйому та управлінню.

Зокрема, в 1906 р. вже було запатентовано ранню конструкцію циклічного кроку (Крокко). У цьому ж році брати Луї та Жак Бреге під керівництвом професора Шарля Ріше випробували форми аеродинамічного профілю.

Поль Корну, французький інженер, спроектував і побудував гелікоптер, який йому вдалося підняти у повітря в 1907 році.

І вже у червні 1909 року Ігор Сікорський побудував свій перший гелікоптер С-1. Дерев'яне судно важило 204 кг і мало подвійні коаксіальні ротори. Але дві лопаті були неефективними, і двигун Anzani потужністю 25 кінських сил (20 кіловат) не міг підняти власну вагу. Наступного року І. Сікорський побудував С-2, який важив усього 181 кг і мав трилопатеву роторну систему. Ця модель могла підійматися, але двигун був занадто слабким, щоб перевозити пасажирів. Машина також сильно тряслася і вібрувала, бо їй потрібен був жорсткіший каркас.

А ось перша вертикальна льотна машина в США була розроблена Емілем Берлінером та Джоном Ньютоном Вільямсом. Берлінер спроектував перший виробничий роторний авіаційний двигун, а також був першим, хто запропонував допоміжний вертикально встановлений задній ротор.

Професор Московського університету М. Жуковський та його студенти побудували примітивний коаксіальний гелікоптер в 1910 році. М. Жуковський добре відомий своїми теоретичними внесками в аеродинаміку, він опублікував

кілька робіт на тему обертових крил та гелікоптерів.

У 1912 році Борис Юр'єв був одним із перших, хто застосував хвостовий ротор, а також концепцію циклічного кроку для управління ротором.

Близько 1912 року датський авіаційний винахідник Якоб Крістіан Еллекхаммер сконструював коаксіальний гелікоптер, кожен ротор якого складався з великого алюмінієвого кільця із шістьма лопатками, прикріпленими до зовнішнього краю роторів. Механізм циклічного кроку був використаний для зміни кроку обертових лопатей та для управління.

Приблизно в 1919 році Генрі Берлінер побудував коаксіально-роторну машину, а у 1922 році він установив два коаксіальні протиобертові ротори на кінчиках крил біпланського фюзеляжу Ніупорта. Набори рухомих лопаток – пласкі поверхні, встановлені під роторами, – забезпечували певний контроль. Літак Berliner вважається першим елементарним пілотованим гелікоптером, розробленим у США. У 1920-х роках маркіз Рауль Патерас Пескара одним із перших успішно застосував циклічний крок. Він також був першим, хто продемонстрував, що гелікоптер з відмовою двигуна все ще може безпечно дістатися землі за допомогою авторотації – явища, яке змушує лопаті повертатися навіть у разі подачі на них сили, що виникає внаслідок потоку повітря під час руху гелікоптеру.

Етьєн Ехмієн розпочав свої експерименти в 1920 році, підвісивши аеростат над гелікоптером із вертикально встановленими роторами, які обертались у напрямку, протилежному великим підйомним роторам. Пізніше конструкція мала чотири підйомні повітряні гвинти та п'ять допоміжних гвинтів, а також хвостовий ротор.

У подальшому Ігор Сікорський винайшов перший справді успішний гелікоптер, і ця конструкція продовжує використовуватися донині.

Список літератури

1. Leishman J. G. Principles of helicopter aerodynamics. Cambridge University Press, 2000. 496 p.
2. Hirschberg M. J., Daley D. K. U.S. and Russian Helicopter Developments in the 20th Century. *American Helicopter Society, International*. 2000. URL: <http://www.vtol.org/History.htm>.

УДК 629.735+533.65

Яковлев Руслан Петрович

директор Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8009-5254>

МЕТОД ОПТИМІЗАЦІЇ ВЕРТИКАЛЬНОГО ЗЛІТУ ВЕРТОЛЬОТУ

Оптимізація зльоту і посадки вертольотів є актуальним науково-практичним завданням у галузі авіаційного транспорту. У роботі Ф. Шмітца

(F. H. Schmitz) [1] виконано оптимізацію зльоту важко навантаженого вертольоту у двомірній постановці. Моделювання динаміки вертольоту руху методом балансу потужностей із заданим горизонтальним зміщенням за допомогою модифікованого методу проєкції градієнта (MGRA) надало можливість максимізувати висоту підйому. У роботі Т. Сербе і Дж. Рейчерта (T. Cerbe, G. Reichert) [2] оптимізовано зліт «по-літаковому» і посадку вертольоту з використанням методу балансу потужностей та попередньо розраховано сітки потрібних потужностей. У роботі Ю. Окуно і К. Ковачі (Y. Okuno, K. Kawachi) [3] здійснено оптимізацію зльоту і посадки в разі відмови одного з двигунів вертольоту у двомірній постановці за допомогою нелінійної теорії оптимального управління, досягаючи мінімальної вертикальної швидкості посадки. У роботі «Оптимальна робота вертикального зльоту та посадки вертольоту за однієї несправності двигуна» [4] вирішується аналогічне завдання за допомогою методу послідовного відновлення градієнта (SGRA), при цьому цільова функція залежить від відстані між точками зльоту і посадки. Автори роботи «Управління польотом вертольоту з нечіткою логікою та генетичними алгоритмами» [5] розробляють нечіткий контролер для управління різними маневрами одногвинтового вертольоту. Оптимальні значення параметрів контролера розраховувалися у цій роботі за допомогою генетичного алгоритму [6]. У роботі «Оптимізація критичних траєкторій руху роторних транспортних засобів» [7] розроблено методику оптимізації зльоту і посадки, що ґрунтується на дискретизації завдання методом кінцевих елементів, при цьому мінімізується цільова функція, що залежить від просадки вертольоту у процесі розгону і загального кроку (ЗК) несучого гвинта (НГ). У роботі «Математичне моделювання оптимального керованого польоту вертольоту на вертикальних режимах» [8] пропонується оптимізація вертикального зльоту і посадки прямим методом наближеної оптимізації, при цьому цільова функція, що мінімізується, залежить не лише від координати і швидкості вертольоту, але і від часу, витраченого на виконання маневру.

Отже, дослідження методів і методик оптимізації суворо вертикальних режимів польоту вертольоту у літературі репрезентовано недостатньо, незважаючи на те, що практично будь-яке польотне завдання передбачає наявність двох вертикальних режимів польоту – зльоту і посадки.

З вищевикладеного випливає необхідність створення математичної моделі вертикального зльоту вертольоту у довільних експлуатаційних умовах (тобто коли можуть варіюватися маса вертольоту, висота площадки, температура зовнішнього повітря тощо).

На математичну модель мають бути накладені такі обмеження:

– кінцева висота польоту вертольоту не може бути більшою за його статичну стелю за заданих експлуатаційних умов;

– з метою прискорення виконання зльоту темп зміни ЗК має бути максимальним і при цьому має забезпечувати сталість частоти обертання НГ.

Під час створення математичної моделі зроблено такі припущення:

– рух вертольоту навколо центра мас парирується льотчиком, отже, завдання зводиться до вивчення руху центру мас;

- маса вертольоту не змінюється у процесі зльоту;
- у початковий момент часу значення ЗК НГ менше злітної, а вертоліт перебуває у стані спокою на поверхні землі;
- зліт виконується у штильових умовах;
- частота обертання НГ є постійною.

Задача розв’язується в одновимірній постановці, тобто досліджується рух вертольоту вздовж нерухомої, пов’язаної з землею, вертикальної осі y (початок координат розташовується у точці, що відповідає нульовій барометричній висоті). Диференціальне рівняння руху вертольоту має такий вигляд:

$$\ddot{y} = \begin{cases} 0, & t < \tau \\ \frac{T - Q}{m}, & t > \tau \end{cases}; \quad (1)$$

де T – сила тяги НГ; $Q = Q(\dot{y})$ – сила лобового опору планера; m – маса вертольоту; g – прискорення вільного падіння; τ – час відриву вертольоту від площадки, що характеризується виразом $T = mg$.

Для визначення значення сили тяги НГ використовувалася відома квазістаціонарна постановка, за якої

$$T = K C_t F \rho \frac{(\omega R)^2}{2}; \quad (2)$$

де F – площа НГ, що обмітається; $\rho = \rho(y)$ – густина повітря; ω – кутова швидкість НГ; R – радіус НГ. Коефіцієнт тяги НГ C_t у (2) є функцією ЗК НГ. Залежність $C_t(\varphi)$ є наближеною до лінійної (рис. 1, *a*) і зазвичай знаходиться з натурного експерименту. Коефіцієнт K , що входить у друге рівняння (2), враховує вплив «повітряної подушки», що дає додатковий приріст тяги у безпосередній близькості від поверхні землі. Значення коефіцієнта K залежить від відстані від землі до коліс і діаметра НГ вертольоту (рис. 1, *б*) [9–11].

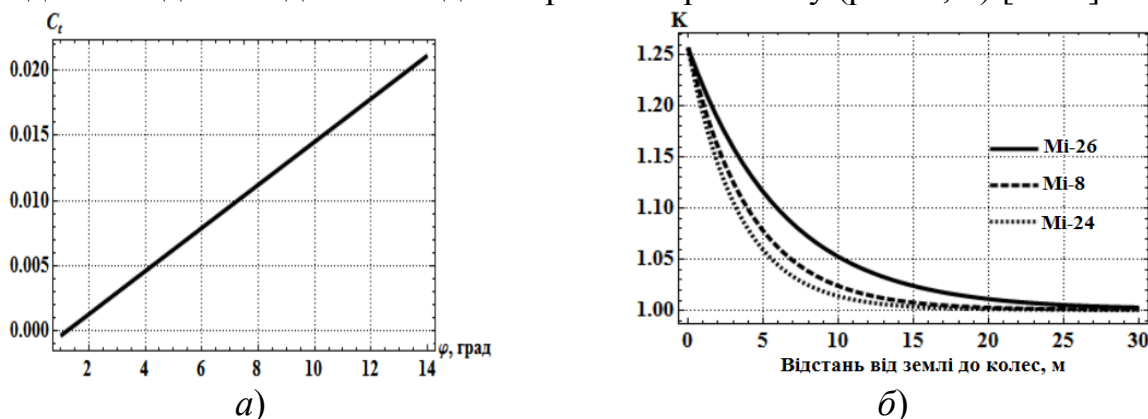


Рисунок 1 – Емпіричні залежності: *a* – емпірична залежність між коефіцієнтом тяги і ЗК НГ вертольоту Мі-8МТ; *б* – графік визначення емпіричного коефіцієнта впливу «повітряної подушки» для різних типів вертольотів [9–11]

Сила тяги НГ залежить не лише від координати, а й від вертикальної швидкості вертольоту, що пояснюється аеродинамічним демпфуванням, обумовленим зміною умов обтікання елементів лопатей. Цю зміну можна кількісно охарактеризувати збільшенням ЗК НГ (позитивним під час посадки і

негативним під час зльоту):

$$\Delta\varphi = \operatorname{arctg} \frac{\dot{y}}{\omega r_{0,7}} \approx \frac{\dot{y}}{\omega r_{0,7}}; \quad (3)$$

де $r_{0,7}$ – радіус характерного перетину лопаті.

З огляду на зазначені залежності, а також на той факт, що ЗК НГ є деякою функцією часу, що характеризує управління, отримуємо остаточний вираз для сили тяги НГ:

$$T = T(y, \dot{y}, t) = K(y) C_t(\varphi(t) + \Delta\varphi(\dot{y})) F \rho(y) \frac{(\omega R)^2}{2}. \quad (4)$$

Граничне значення сили тяги, яке може бути реалізовано на конкретному вертольоті у заданих експлуатаційних умовах, з урахуванням цих умов, а також умов, пов'язаних із зносом лопаток турбокомпресора й індивідуальних можливостей вертольоту, дає змогу визначити метод енергій [12], з якого можна знайти максимально можливе нормальне швидкісне перевантаження:

$$n_y^{\max} = f(t^o, m, y); \quad (5)$$

де t^o – температура зовнішнього повітря.

Далі легко знайти шукане граничне значення тяги НГ згідно з визначенням перевантаження:

$$T_{\max} = m \cdot g \cdot n_y^{\max}; \quad (6)$$

після чого можна визначити злітне значення ЗК НГ φ_{\max} із (2) з урахуванням залежності $C_t(\varphi)$.

Наразі існує багато законів управління $\varphi(t)$, що надають можливість реалізувати вертикальний зліт. У цій роботі досліджується закон, який може бути заданий наступною залежністю темпу зміни ЗК від часу:

$$\varphi(t) = \begin{cases} k, t \in [0, t_1) \\ 0, t \in [t_1, t_2) \\ -k, t \in [t_2, t_3); \\ k, t \in [t_3, t_4) \\ 0, t \geq t_4 \end{cases}; \quad (7)$$

де t – час, с; t_i – деяке значення часу, $t_1 > 0$, $t_{i+1} > t_i$, k – максимальний темп зміни ЗК, %/с. Для вертольоту Мі-8МТ параметр k можна взяти рівним 5 %/с.

Використовуються також такі граничні умови: $\varphi(0) = \varphi_0$, $\varphi(t_1) = \varphi_{\max}$, $\varphi(t_4) = \varphi_{\text{hover}}$, $\dot{y}(0) = y$, де φ_0 – задане початкове значення ЗК; φ_{\max} – максимально можливе значення ЗК НГ для цих експлуатаційних умов, яке можна знайти з методу енергій; φ_{hover} – значення ЗК НГ, що забезпечує висіння поза зоною впливу «повітряної подушки» ($K = 1$), яке можна визначити із формули (2) з урахуванням залежності $C_t(\varphi)$, підставивши замість сили тяги НГ вагу вертольоту. Уведемо нові параметри $\Delta t_{12} = t_2 - t_1$ і $\Delta t_{23} = t_3 - t_2$, що визначають,

відповідно, час утримання постійного значення ЗК НГ і час, протягом якого здійснюється його зменшення з метою гасіння вертикальної швидкості.

Оскільки параметри k , φ_0 , φ_{\max} і φ_{hover} відомі, можна виразити значення t_1 і

$$t_4: t_1 = \frac{\varphi_{\max} - \varphi_0}{k}; t_4 = t_1 + \Delta t_{12} + \Delta t_{23} + \frac{\varphi_{hover} - \varphi_{\max} + k\Delta t_{23}}{k}.$$

Отже, в разі використання пропонованого закону для вертикального зльоту в описі управління присутні два невідомих параметра – Δt_{12} і Δt_{23} .

Оскільки диференціальне рівняння руху вертольоту (1) може бути розв'язано тільки чисельно, для оптимізації потрібен чисельний метод, що дозволяє отримати наближений розв'язок задачі у вигляді набору параметрів Δt_{12} і Δt_{23} , що відповідають вертикальному зльоту, найбільш близькому до оптимального. У цій роботі використовується генетичний алгоритм [6], за допомогою якого виконується випадкове генерування, комбінування і мутація вихідних параметрів для заданої кількості поколінь. Комбінування і мутація вихідних параметрів з урахуванням накладених обмежень здійснюються за допомогою методу, запропонованого Дебом [13]. У кожному поколінні відбираються найкращі рішення, що характеризуються мінімальними значеннями цільової функції, яка має такий вигляд:

$$F = A_1 t_4 + A_2 |\ddot{y}(t_4)| + A_3 |\dot{y}(t_4)| + A_4 |Y - y(t_4)|; \quad (8),$$

де Y – необхідне значення барометричної висоти; A_i – постійні коефіцієнти, що підбираються дослідним шляхом.

Усі подальші розрахунки виконуються з використанням значень $A_1 = 2$, $A_2 = A_4 = 4$, $A_3 = 6$, що надало можливість мінімізувати час виконання вертикального зльоту, забезпечивши при цьому значно менші порівняно з похибками вимірювань відхилення прискорення, швидкості та координати від необхідних значень.

На рис. 2, а–в показано результати оптимізації вертикального зльоту вертольоту для трьох значень маси: 10 000, 11 100 і 12 000 кг [14] (параметри, що оптимізуються – φ , \dot{y} , y). Видно, що час утримання постійного значення ЗК (отже, і час виконання вертикального зльоту) очікувано зростає із збільшенням маси вертольоту.

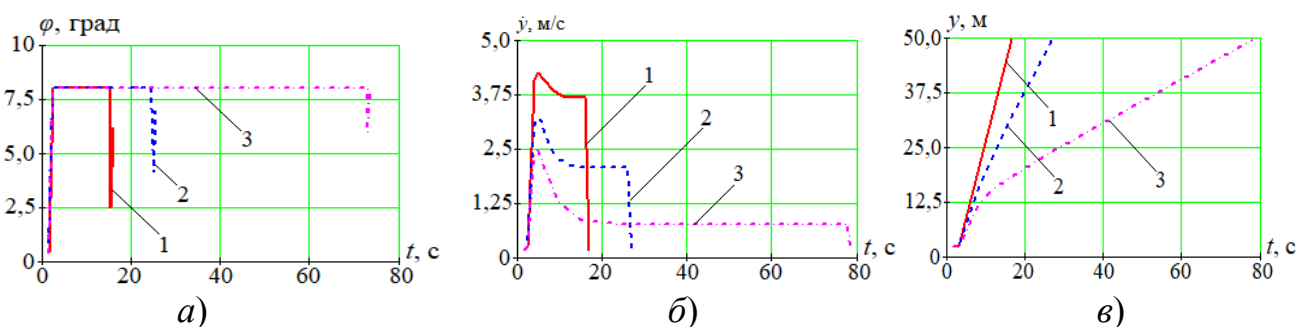


Рисунок 2 – Результати оптимізації вертикального зльоту вертольоту:

а – параметр φ , б – параметр \dot{y} , в – параметр y ; 1 – маса 10 000 кг, 2 – маса 11 100 кг, 3 – маса 12 000 кг

Крім того, для маси 12 000 кг особливо помітно вплив «повітряної подушки», що дає значний приріст вертикальної швидкості на початковому етапі.

Список літератури

1. Schmitz F. H. Optimal Takeoff Trajectories of a Heavily Loaded Helicopter. *Journal of Aircraft*. 1971. Vol. 8, Issю 9. Pp. 717–723.
2. Cerbe T., Reichert G. Optimization of helicopter takeoff and landing. *Journal of Aircraft*. 1989. Vol. 26, Iss. 10. Pp. 925–931.
3. Okuno Y., Kawachi K. Optimal Takeoff of a Helicopter for Category A V/STOL Operations. *Journal of Aircraft*. 1993. Vol. 30, Iss. 2. Pp. 235–240.
4. Zhao Y., Jhemi A. A., Chen R.T.N. Optimal Vertical Takeoff and Landing Helicopter Operation in One Engine Failure. *Journal of Aircraft*. 1996. Vol. 33, Iss. 2. Pp. 337–346.
5. Phillips C., Karr C., Walker G. Helicopter Flight Control with Fuzzy Logic and Genetic Algorithms. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. 1996. Vol. 9, Iss. 2. Pp. 175–184.
6. Goldberg D. E. Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning. Boston : Addison-Wesley Publishing Company, 1989. 432 p.
7. Bottasso C. L., Croce A., Leonello D., Riviello L. Optimization of critical trajectories for rotorcraft vehicles. *Journal of the American Helicopter Society*. 2005. Vol. 50, Iss. 2. Pp. 165–177.
8. Аузяк А. Г., Будин В. И., Дрёмов Ф. В. Математическое моделирование оптимального управляемого полёта вертолёта на вертикальных режимах. *Известия высших учебных заведений. Авиационная техника*. 2010. № 1. С. 19–23.
9. Инструкция экипажу вертолёта Ми-8МТ. Книга 1. М. : Воениздат, 1982. 440 с.
10. Инструкция экипажу вертолёта Ми-24В. Книга 1. М. : Воениздат, 1987. 311 с.
11. Руководство по лётной эксплуатации вертолёта Ми-26Т. Книга 1. М. : М-во гражданской авиации СССР, 1988. 402 с.
12. Михайлов С. А., Онушкин А. Ю. Метод энергий в вопросе расчёта манёвренных возможностей вертолёта с учётом конкретных эксплуатационных условий. *Известия высших учебных заведений. Авиационная техника*. 2007. № 2. С. 7–11.
13. Deb K. An efficient constraint handling method for genetic algorithms. *Computer Methods in Applied mechanics and engineering*. 2000. Vol. 186, Iss. 2–4. Pp. 311–338.
14. Онушкин Ю. П., Сизов Д. А., Полуяхтов В. А., Островой А. В. Математическая модель и оптимизация вертикального взлёта вертолёта с учётом эксплуатационных условий и аэродинамического демпфирования. *Вестник Самарского университета. Аэрокосмическая техника, технологии и машиностроение*. 2017. Т. 16, № 3. С. 94–103.

УДК. 623. 496

Шмельов Юрій Миколайович

кандидат технічних наук, заступник директора коледжу з навчально-методичної та наукової роботи Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3942-2003>

ФОРМУВАННЯ ДІАГРАМИ НАПРАВЛЕНОСТІ ПРОМЕВОДИЮЩОГО ПРОЖЕКТОРА

Завдяки високим фізико-технічним та експлуатаційним параметрам твердотілих напівпровідникових діодних джерел люмінісцентного випромінювання багатокомпонентні освітлювальні прилади та прожектори інфрачервоного випромінювання (ІЧ) знаходять все ширше застосування в різних галузях життєдіяльності. ІЧ-діоди складають важливу конструктивну частину оптоелектронного обладнання, яке може бути використане в світлосигнальних системах аеродромів, в авіарозвідці та для локації повітряного простору. Конструювання ІЧ-прожекторів під конкретні завдання та призначення потребує прогнозування та розрахунку спеціальних їх параметрів.

На основі запропонованої математичної моделі планарного багатокомпонентного модуля, яка в однаковій мірі справедлива як для видимого діапазону електромагнітних хвиль так і для різних ділянок ІЧ-хвиль, досліджені особливості інтегрування діаграм сил випромінювання (сили світла) ізольованих випромінюючих компонент.

Одержано аналітичний вираз, згідно якого діаграма направленості сили променя прожектора вписується виразом:

$$f(r, \theta, \varphi) = \frac{1}{I_0} \sum_{k=1}^N \frac{I_{0k} \sin(\theta_k(r, \theta, \varphi)) \cdot R(\theta_k(r, \theta, \varphi) \alpha_k)}{(1 - 2r_k \cdot \sin \theta \cdot \cos \Delta \varphi_k + r_k^2)^{3/2}} \quad (1)$$

де $r_k^2 - 2r_k \cdot \sin \theta \cdot \cos \Delta \varphi_k \neq 1$;

N – кількість джерел в прожекторі;

$$r_k = \frac{\rho_k}{r}; \quad \Delta \varphi = \varphi - \varphi_k; \quad \theta_k = \arccos \frac{\cos \theta}{(1 - 2r_k \cdot \sin \theta \cdot \cos \Delta \varphi_k + r_k^2)^{1/2}};$$

r, θ, φ – сферичні координати модуля;

ρ_k, φ_k – полярні координати k -го джерела;

α_k – половинний кут ширини діаграми направленості сили випромінювання k -го джерела;

I_{0k} – сила випромінювання k -го джерела в напрямі $\theta = 0$;

$I_0 = \lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^N I_k(r, \theta_k, \alpha_k, \rho_k, \varphi_k)$; $R(\theta_k)$ – асиметрична одинична функція

(Хевісайда);

$P_k = \frac{\pi}{3\alpha_k}$ – параметр концентрованості діаграми направленості k -го джерела.

Встановлено, що у формуванні діаграми направленості сили випромінювання (сили світла) прожектора, визначальними є статистичні величини, які залежать від геометрії розміщення в площині величин сил випромінювання дискретних компонентів. У формуванні діаграми направленості сили випромінювання величина $\sum_{k=1}^N \frac{I_k(P_k, \theta_k)}{I_0}$ виражає алгебраїчну суму сил випромінювання всіх випромінюючих складових модуля, які віртуально знаходяться в полюсі сферичних координат. Ця складова є найбільш ваговою в формуванні симетрії діаграми.

Величина

$$\frac{3 \sin \theta}{r} \sum_{k=1}^N \frac{I_k(P_k, \theta_k)}{I_0} \cos \varphi_k \quad (2)$$

характеризує деформацію діаграми в меридіональній та азимутальній площинах і визначається середньозваженою по силі випромінювання

$$\bar{r} = \sum_k \frac{I_k(P_k, \theta_k) \cdot \rho_k}{I_0} \cos \varphi_k. \quad (3)$$

Вплив на осьову величину ($\theta = 0$) визначається середньозваженою по силі випромінювання квадратом радіального розміру прожектора:

$$\overline{r^2} = \sum_{k=1}^N \frac{I_k(P_k, \theta_k) \cdot \rho_k^2}{I_0} \quad (4)$$

При $r \gg \bar{r}, \overline{r^2}$ діаграма направленості інтегрованого джерела визначається величиною $\sum_{k=1}^N \frac{I_k(P_k, \theta_k)}{I_0}$ і експериментальні заміри кривих сили випромінювання (кривих сили світла) проводяться саме на такій віддалі, з урахуванням впливу величин (3, 4). Таким чином, на віддалі від площини прожектора $r \gg \bar{r}, \overline{r^2}$, діаграму направленості можна представляти алгебраїчною сумою діаграм окремих складових джерел, що було зазначено класиками фотометрії.

Проаналізовано вплив на діаграму направленості сили випромінювання прожектора вище зазначених величин, а також опертури окремо взятих джерел. Для прожектора з точковими компонентами ламбертівського типу сила випромінювання (сила світла) є досить простою:

$$I = \sum_{k=1}^N \frac{I_{0k}}{(1 + r_k^2)^2}. \quad (5)$$

Показано, що зміщення довготи максимуму вектора сили випромінювання окремо взятого точкового джерела залежно від віддалі до полюса координат більш суттєве для джерел з широкою діаграмою направленості, а ніж з концентрованою. Характер зміщення азимутальної проекції максимуму вектора – з точністю до навпаки.

UDC 519.863:629.7.014-519(043)

Denys Medynskyi, Assistant

ORCIDID: orcid.org/0000-0002-8081-8712

National Aviation University, Kyiv city, Ukraine

ECONOMIC-MATHEMATICAL MODEL OF OPTIMIZING THE INTERACTION OF A UAV (AIRCRAFT TYPE AND A QUADCOPTER)

In this article the recommendations on organizing the processes of accumulating and forming shipments of consignments in the shipper's "hive", which ensure timely delivery of cargo from the sender's "hive" with minimum waste of time in the flight segment of the UAV, have been offered. The required number of UAVs (aircraft type) in the "hive" at the sender's warehouse, as well as the need for the quadcopters providing delivery of the planned volume of goods to delivery points to the consumer from the viewpoints of their participation in the delivery system has been determined.

In case of using a UAV (aircraft type) and quadcopters in a cargo delivery system, the economic-mathematical model is described according to the following characteristics [1].

Delivery of the n -type cargo to the "hive" is provided by using the UAV (aircraft type) of m' types ($m' = \overline{1, M'}$), and all day long t total amount of cargo in the UAV of m' - type, arrived in the "hive" with the cargo of the n -type, is equal to $Q_n^{m't}$. Let us introduce the following keys:

$q_n^{m'}$ – the amount of the n -type cargo, which is delivered in the UAVs of m' -type;

A_n – the lump sum of the n -type cargo;

$a_n^{m't}$ – the tariff rate for the slot of the m' -type UAV per t - day.

As control parameters are used the following [2]:

$y_n^{m't}$ – the amount of the m' -type UAVs with the n -type cargo, submitted for unloading within 24 hours t ;

$z_n^{m't}$ – the amount of the m' type UAVs with the n -type cargo, not submitted for unloading within 24 hours t ;

Y_n^t – the amount of the n -type cargo, loaded in the UAV within 24 hours t ;

Q_n – the size of the n -type shipment prepared for loading into the UAV;

i – the type of quadcopters on delivery area №1;

j – the type of quadcopters on delivery area №2;

G_n^i – the productivity of loading and unloading mechanisms of i - type handling the n -type cargo in the "hive";

G_n^j – the productivity of loading and unloading mechanisms of j - type handling the n -type cargo in the "hive";

The optimality criterion, without changing its economic meaning, is written as follows:

$$\sum_n \left[\sum_{t=1}^{\tau} \left(\sum_{m'} a^{m't} z_n^{m't} + Y_n^t \cdot A_n \right) + \sum_{t=1}^{\tau-t_n} \sum_m c_{xp_n}^t q_n^{m'} \cdot y_n^{m't} \right] \rightarrow \min \quad (1)$$

where $\sum_{m'} a^{m't} z_n^{m't}$ – losses from the UAV slot, delivered for handling with a n -type cargo within t a 24hours;

$Y_n^t \cdot A_n$ – the costs of loading into the quadcopter of the n -type of cargo per t -day;

$\sum_{t=1}^{\tau-t_n} \sum_m c_{xp_n}^t q_n^{m'} \cdot y_n^{m't}$ – the storage cost of the n -type cargo while storing in the hive.

The limiting factors are distinguished in the following way.

The restriction on the total amount of cargo in a UAV of each type with the n -cargo in the “hive” within 24 hours:

$$\begin{aligned} q_n^{m'} \cdot y_n^{m't} + q_n^{m'} \cdot z_n^{m't} &= Q_n^{m't} + q_n^{m'} \cdot z_n^{m'(t-1)}, \\ (n = \overline{1, N}; m' = \overline{1, M}; t = \overline{1, T}) & (z_n^{m'0} = 0; z_n^{m'T} = 0) \end{aligned} \quad (2)$$

This restriction indicates that the amount of the n -type cargo unloaded from all types of UAVs during the reporting period is equal to the batch of this cargo for quadcopters [1]:

$$\sum_{t=1}^T \sum_{m'} q^{m'} y_n^{m't} = Q_n, \quad (n = \overline{1, N}) \quad (3)$$

The total number of UAVs unloaded per day does not exceed the daily throughput of the UAV reception centre in the “hive”:

$$\sum_n \sum_{m'} y_n^{m't} \leq K, \quad (t = \overline{1, T}) \quad (4)$$

where K – the maximum number of UAV flights passing through the “hive” of logistics within day.

Restrictions on the amount of unloaded cargo from a UAV and loaded into a “hive” or quadcopter is recorded on the basis of the established relationship between the intensities of cargo delivery and loading operations.

Restriction on the surplus of the cargo in the UAV at the moment of completion of the delivery:

$$\sum_n \sum_{m'} q^{m'} \cdot z_n^{m't} \geq Q_{xp}, \quad (t = t_3) \quad (5)$$

Restriction on the compliance of the total amount of unloaded cargo loaded in a quadcopter:

$$\sum_{t=1}^{\tau} \sum_n \sum_{m'} q^{m'} \cdot y_n^{m't} = \sum_{t=1}^{\tau} \sum_n X_n^t \quad (6)$$

The total amount of cargo of all types unloaded from the UAV during the period of delivery to the “hive” is equal to the amount of the cargo loaded into the quadcopter during the loading period:

$$\sum_{t=1}^{t_n} \sum_n \sum_{m'} q^{m'} \cdot y_n^{m't} = \sum_{t=T-t_n}^T \sum_n Y_n^t \quad (7)$$

Filling the “hive” prior to the beginning of the loading process should ensure the accumulation of the cargo in it, no less than Q_{xp} :

$$\sum_{t=1}^{T-t_n} \sum_n \sum_{m'} q^{m'} \cdot y_n^{m't} \geq Q_{xp} \quad (8)$$

At the end of the delivery process of the batch in the “hive” the UAV should not remain with cargo

$$\sum_n \sum_{m'} z_n^{m't} = 0, \quad (t = t_3) \quad (9)$$

Loading into a quadcopter cannot be started until the moment of accumulation [5] in the “hive” of the cargo in quantity, which corresponds to $t = T - t_n$:

$$\sum_{t=1}^{T-t_n} \sum_n Y_n^t = 0, \quad (t = \overline{1, (T-t_n)}) \quad (10)$$

The amount of the cargo unloaded from the UAV after accumulation in the “hive” of the cargo in the amount equal to Q'_{xp} and until the end of the delivery process, taking into consideration the cargo in the “hive”, is equal to the amount of the cargo loaded in the quadcopter during this time period:

$$\sum_{t=T-t_n}^{t_3} \sum_n \sum_{m'} q^{m'} \cdot y_n^{m't} + Q'_{xp} = \sum_{t=T-t_n}^{t_3} \sum_n Y_n^t \quad (11)$$

The total amount of the cargo unloaded from the UAV during the delivery is equal to the amount of the cargo loaded in the quadcopter during this time period plus the remaining amount of the cargo in the “hive” Q''_{xp} .

$$\sum_{t=1}^{t_3} \sum_n \sum_{m'} q^{m'} y_n^{m't} = \sum_{t=T-t_n}^{t_3} \sum_n Y_n^t + Q''_{xp} \quad (12)$$

The obtained results reveal the varieties of different types of UAVs' interactions in the process of cargo delivery and loading into the “hive” at the warehouse for dispatching (destination) in the modules “UAV” and “QUADROPTER”. This creates the ability to control the intensity of cargo delivery processes in the “hive” for achieving the minimum time and cost, in accordance with the basic logistic principles.

The presented algorithms and the dependencies defined for the prospective options for the organization of transport and technological processes are similar to the processes of cargo delivery to the “hive” for shipment and reloading into a quadcopter and further delivery to the consumer.

References

1. Bowersox D. Logistical management: the integrated supply chain process / Donald J. Bowersox, David J. Closs. Moscow : “Olymp-Business”, 2005. 639 p.

УДК 004.932.1

Бєліков Д. Ю., студент

Науковий керівник: Зибіна К. В., асистент

ORCID-ID: <https://orcid.org/0000-0002-9955-4710>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

АЛГОРИТМИ СТВОРЕННЯ МАП РЕЛЬЄФУ МІСЦЕВОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ФОТО З КВАДРОКОПТЕРІВ

В наш час людство активно користується мапами рельєфу (3D-мапами). Найчастіше їх використовують у таких сферах діяльності як: управління та планування сільського та лісного господарства, моделювання повеней, міське планування, планування транспортних мереж, археологія, тощо. Використання дронів для створення даних мап має певні переваги перед традиційними методами геодезистів, серед яких автоматизація польотного завдання (включаючи маршрут польоту), швидкість замірів, компактність та швидкість розгортання.

Для створення мап рельєфу використовується зразу декілька алгоритмів обробки зображень, основні з них – Усунення перспективного викривлення, перетворення готових зображень у 3D-скан.

Відеокамера дає зображення в перспективній проєкції, тобто проєкції тривимірного простору предметів на площину зображення. Як відомо, при такій проєкції перетворений простір не є евклідовим, так як ортогональність вісей простору предметів не зберігається. Це призводить до викривлення форм і відношення розмірів зображення елементів сцени (рис. 1), ускладненню розрахунку чисельних відстаней [1]. Тобто задачею даного алгоритму є, знаючи параметри камери, відтворити ортогональну проєкцію.

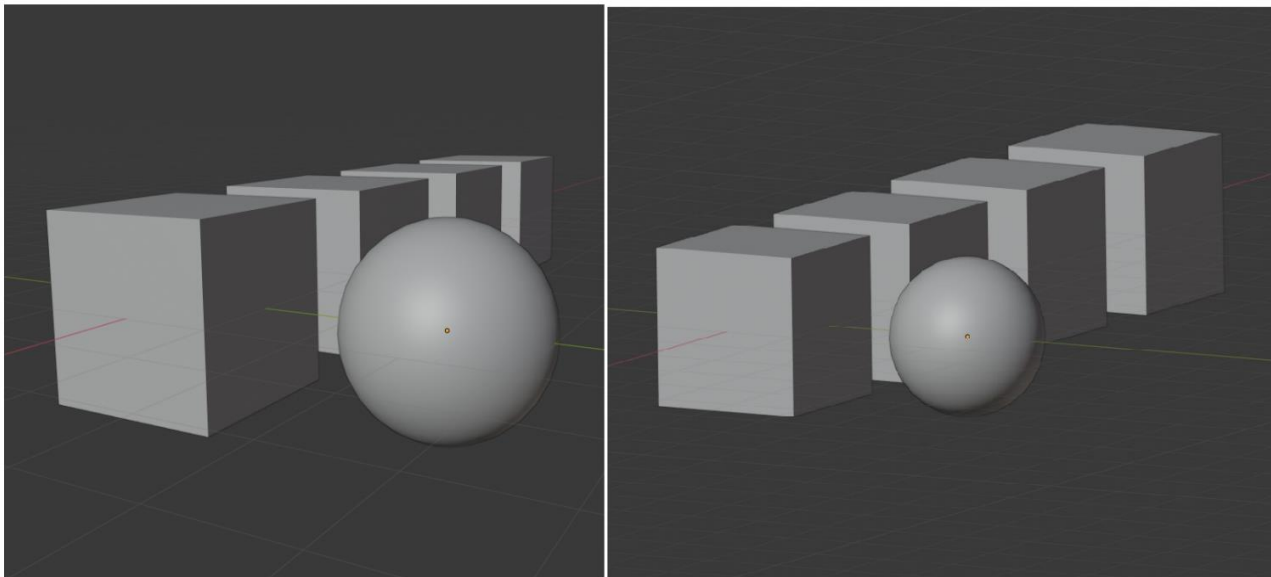


Рисунок 1 – Порівняння зображень перспективної та ортогональної проєкцій

Формули для знаходження координат кожної точки зображені на рис. 2.

$$u = \frac{u_1}{v_1 r \cdot \sin \alpha + 1}, \quad v = \frac{v_1 \cdot \cos \alpha}{v_1 r \cdot \sin \alpha + 1}$$

Де (u, v) – отримані координати кожної точки,
 (u_1, v_1) – початкові координати точок,
 α, r – параметри камери.

Рисунок 2 – Формули нових UV-координат точок зображення

Використавши дані формули для кожного пікселя початкового зображення отримаємо нове зображення, а саме зображення ортогональної проєкції тривимірного простору [1].

Задачею створення 3D-скану (фотограметрія у випадку створення мап рельєфу) є перетворення кількох зображень одного тривимірного об'єкту під різними кутами зору у полігональну сітку вершин (рис. 3).

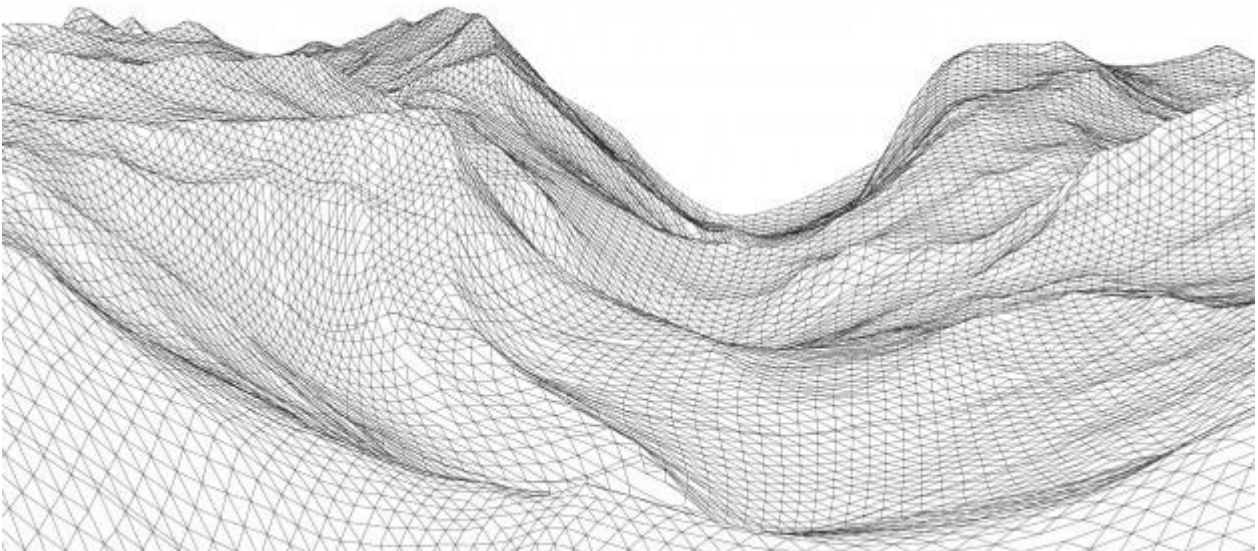


Рисунок 3 – Полігональна сітка вершин певної місцевості

У найпростішому випадку просторові координати точок об'єкта визначаються шляхом вимірювань, які виконуються за двома або більше фотографій, знятих з різних положень. При цьому на кожному зображенні відшукуються загальні точки. Потім промінь зору проводиться від місця розташування камери до точки на об'єкті. Перетин цих променів і визначає розташування точки в просторі.

Більш складні алгоритми можуть використовувати іншу, відому заздалегідь, інформацію про об'єкт: наприклад, симетрію складових його елементів, в певних випадках дозволяє реконструювати просторові координати точок лише по одному фотографічному зображенню. існує чотири основні типи даних, які можуть бути як вхідними, так і вихідними при виробництві фотограмметричних робіт:

- просторові координати визначають положення точок об'єкта в просторі;

- координати на фотографії визначають положення точок об'єкта на аналоговому або цифровому знімку;
- елементи зовнішнього орієнтування фотоапарата визначають його положення в просторі і напрямок зйомки;
- елементи внутрішнього орієнтування визначають геометричні характеристики процесу зйомки.

До елементів зовнішнього орієнтування відносяться тривимірні координати центру проєкції, поздовжній і поперечний кути нахилу знімка і кут повороту.

До елементів внутрішнього орієнтування відносяться, в першу чергу, фокусна відстань об'єктива (хоча може враховуватися і характер спотворень, що вносяться при зйомці: наприклад, дисторсія об'єктива, деформація фотоматеріалу та ін.) і двомірні координати головної точки.

Додаткові спостереження допомагають точніше визначати відстані і координати точок об'єкта, а також уточнювати масштаби і саму систему координат [2].

Створення 3D моделі із фото можна поділити на три основні етапи:

- створення хмари точок на основі початкових фото;
- об'єднання точок у полігональну сітку;
- зшивання дірок, об'єднання окремих частин моделі, усунення артефактів, тощо.

Отже, створення мап рельєфу за допомогою знімків місцевості із квадрокоптеру є швидшим та більш дешевим за традиційні методи геодезистів, але такий спосіб залишався певний час недоступним через те, що не було спеціалізованих алгоритмів обробки фото, а розрахункова здатність комп'ютера була заниженою. Зараз же на виконання перетворення фото у деталізовану тривимірну мапу рельєфу буде витрачено кілька годин (в залежності від параметрів комп'ютера).

Список літератури

1. Боргуль С. Б., Зименко К. А. и др. Коррекция искажения перспективой в системе технического зрения, 2013, С. 90–92.
2. Алексапольский Н. М. Фотограмметрия : Часть 1. М. : Геодезиздат, 1956. 412 с.

УДК 623.829.5

Довойно Д. А., курсант

Наукові керівники: Тарасцев А. Г., к.т.н., викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8199-3072>

Стущанський Ю. В., викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3021-6756>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА З МЕТОЮ ІМІТАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ ЦІЛЕЙ

Безпілотні літальні апарати (БПЛА) демонструють співмірніз літаками і вертольотами можливості по висоті, швидкості і маневреності, проте на відміну від них мають ряд додаткових переваг, у тому числі мають малу помітність. Виконані виробниками БПЛА вимірювання контрастною температури за виділеними контурами об'єкта щодо типового ділянки фону, доводять малу помітність БПЛА так само в інфрачервоному діапазоні.

За рахунок виготовлення корпусу БПЛА з композитних матеріалів ефективна поверхня розсіювання (ЕПР) безпілотника в десятки разів менше ЕПР традиційних повітряних цілей.

З огляду на зазначені особливості, становить інтерес розробка засобів імітації повітряних цілей на борту безпілотного літального апарату. Принцип імітації заснований на тому, що безпілотник, сам залишаючись не виявленим, перебуваючи на безпечній відстані, випромінює сигнали, що імітують відбиті від цілей імпульси, формуючи на екранах РЛС неправдиві позначки.

Такий імітатор може знайти широке застосування при вирішенні найрізноманітніших завдань. Наприклад, він може бути використаний для розтину системи радіотехнічного забезпечення, за рахунок формування на оглядовій РЛС такої повітряної обстановки, яка змусить систему ППО задіяти всі наявні засоби радіолокаційного спостереження, а можливо і засоби ураження - винищувальну авіацію і зенітно-ракетні комплекси. Це призводить не тільки до витрачання ресурсу авіації ППО, ракетних і артилерійських боєкомплектів, а й чинить психологічний вплив на особовий склад противника в обстановці «наявності» цілей для ураження і відсутність будь-яких результатів поразки, а також підриває впевненість в своїй зброї і притуплює увагу противника.

Крім провокаційних дій, безпілотні літальні апарати можуть вирішуватися завдання прикриття власної авіації. Для реалізації прикриття необхідна постановка перешкод, узгоджена з маршрутом польоту авіації по місцю і часу. Так само можливо прикриття авіації відразу ж від декількох РЛС в залежності від технології впливу на РЛС і взаємного розташування радіолокаційних станцій, БПЛА і авіаційної групи, яку необхідно прикривати.

Можливо також використовувати безпілотник для зриву атаки армійської авіації супротивника за рахунок випромінювання сигналів, що викликають спрацьовування в кабіні ударного вертольоту системи попередження про

радіолокаційне опромінення. При виникненні такої ситуації вбільшості випадків екіпаж вертольота прийме рішення про припинення атаки і виведення машини із зони ураження.

Вирішення цих завдань неможливе без попередньої оцінки і постійного контролю параметрів РЛС, які повинен здійснювати комплект засобів вимірювання, поєднаний з апаратурою імітації.

Для розробки такого комплексу необхідно попередньо сформулювати вимоги до нього за діапазоном і точністю оцінювання параметрів, в тому числі параметрів внутрішньо-імпульсної модуляції.

Таким чином при застосуванні безпілотних літальних апаратів у цій якості, можливо значно розосередити авіацію супротивника, тим самим вирівняти баланс сил у районі конфлікту.

Список літератури

1. Харченко В. П., Чепіженко В. І., Тунік А. А., Павлова С. В. Авіоніка безпілотних літальних апаратів. Київ : ТОВ «Абріс-принт», 2012. 464с.
2. Фетисов В.С., Неугодникова Л. М., Адамовский В. В., Красноперов Р. А. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. Уфа: ФОТОН, 2014. 217 с.

УДК 623.829.5

Задорожній К. С., курсант

Наукові керівники: Стуцанський Ю. В., спеціаліст вищої категорії, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3021-6756>

Голованов С. Л., спеціаліст другої категорії, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0103-0530>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ІМПУЛЬСІВ З ЛІНІЙНОЮ ЧАСТОТНОЮ МОДУЛЯЦІЄЮ ДЛЯ ІМІТАЦІЇ ЦІЛЕЙ З БПЛА

При застосуванні безпілотного літального апарату (БПЛА) для імітації цілі, по причині його низької ефективної радіолокаційної поверхні відбиття, слід встановлювати випромінювачі для створення додаткового сигналу радіолокаційним засобам виявлення об'єктів.

У радіолокації частіше за все використовуються імпульси з лінійною частотною модуляцією (ЛЧМ-імпульси), тому що вони дають змогу не простовиявити сигнал, але одночасно виміряти деякі з його параметрів, наприклад, положення в часі або миттєву частоту [2].

Від стабільності параметрів ЛЧМ-імпульсу залежить узгодження сигналу з ЛЧМ-фільтром, який встановлений в приймачі радіолокаційної станції. Основними параметрами, від яких залежить узгодженість вхідного сигналу і

фільтра ϵ : несуча частота, девіація частоти і тривалість імпульсу. В реальних умовах виникають спотворення сигналу через вплив середовища поширення. Це призводить до того, що параметри ЛЧМ-імпульсу не збігаються з параметрами фільтра [3].

Неузгодженість по частоті f_0 щодо центральної частоти $f_{0\phi}$ узгодженого фільтра призводить до зміщення Δt відгуку на виході узгодженого ЛЧМ-фільтра, зменшення його амплітуди і збільшення його тривалості (рис.1).

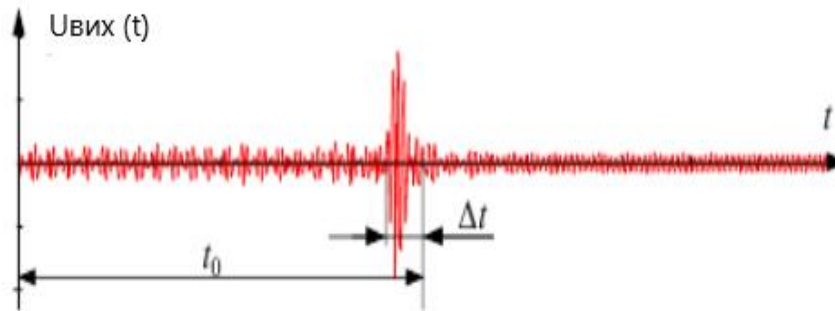


Рисунок 1 – Відгук на виході узгодженого ЛЧМ – фільтра при неузгодженості по центральній частоті

При цьому неузгодженість в бік збільшення частоти $f_0 > f_{0\phi}$ призводить до того, що відгук з'являється пізніше, а неузгодженість з боку зменшення частоти $f_0 < f_{0\phi}$ призводить до того, що відгук з'являється раніше.

Неузгодженість по тривалості імпульсу $\tau_i \neq \tau_{i\phi}$ і по девіації частоти $\Delta f_u \neq \Delta f_{u\phi}$ призводить до аналогічних спотворень (рис. 2, 3).

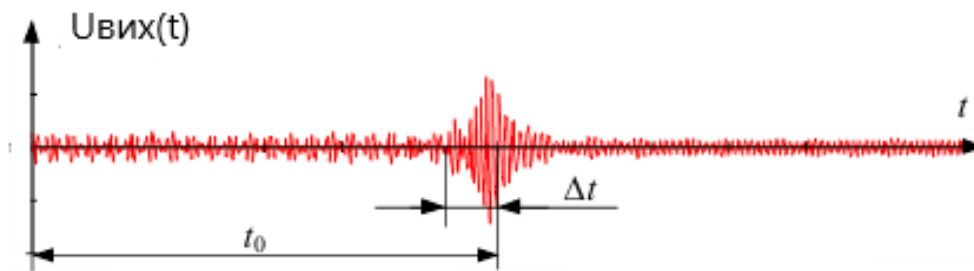


Рисунок 2 – Відгук на виході узгодженого ЛЧМ-фільтра при неузгоджені за тривалістю імпульсу

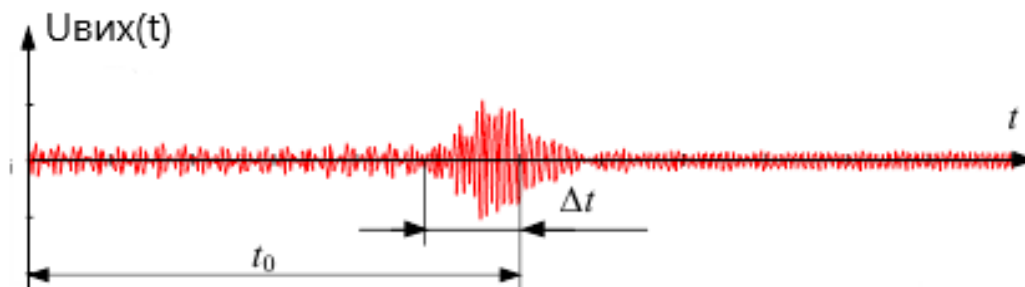


Рисунок 3 – Відгук на виході узгодженого ЛЧМ-фільтра при неузгодженості за девіацією частоти $\Delta f_u \neq \Delta f_{u\phi}$

Такі помилки у визначенні моменту приходу імпульсу будуть приводити до помилок вимірювання дальності. Найбільший вплив надає помилка при розладі узгодженого фільтра по несучій частоті. Радіосигнали, що відбиваються від об'єктів, можуть спотворюватися за рахунок різних факторів середі розповсюдження радіохвиль, але ці спотворення виникають не завжди і визивають не великий відхил параметрів.

При використанні БПЛА в якості імітаторів цілей пропонується оснащати їх малопотужними передавачами імпульсів ЛЧМ, з девіацією за несучою частотою. Це приведе не тільки до розсіювання уваги операторів РЛС, а також не визначеність та постійна зміна параметрів цілей – до можливого зриву наведення засобів ураження систем проти повітряної оборони.

Список літератури

1. Харченко В. П., Чепіженко В. І., Тунік А. А., Павлова С. В. *Авіоніка безпілотних літальних апаратів*. Київ : ТОВ «Абрис-принт», 2012. 464 с.
2. Баскаков С. И. *Радиотехнические цепи и сигналы : учеб. для вузов по спец. «Радиотехника»*. М. : Высш. шк., 2003. 462 с.
3. Куценко В. В., Смирнов О. Л., Наконечный А. А. *Методика обеспечения требуемой точности определения координат цели в подвижной системе пассивной радиолокации зенитных комплексов ближнего действия*. *Зб. наук. пр. ХУПС*. Вип. 2(2). X. : ХУПС, 2005. С. 54–59.

УДК 629.7.05

Москалик В. М., спеціаліст другої категорії, викладач

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4916-3102>

Тугова Н. В., спеціаліст вищої категорії, викладач

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0041-9154>

Кременчуцький льотний коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ПЕРСПЕКТИВА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У БЕЗПІЛОТНІЙ АВІАЦІЇ

Безпілотні літальні апарати (БПЛА) широко використовуються у державній службі з надзвичайних ситуацій як багатоцільові пристрої. Використання БПЛА важко переоцінити при виконанні складних операцій, коли присутність людини може бути небезпечним для його здоров'я і становить загрозу для життя. До числа таких робіт можна віднести: безпілотний дистанційний моніторинг лісових масивів з метою виявлення лісових пожеж; моніторинг і передача про радіоактивне і хімічне забруднення місцевості і повітряного простору в заданому районі; інженерна розвідка районів повеней, землетрусів та інших стихійних лих; виявлення і моніторинг розливу річок; моніторинг стану транспортних магістралей, нафто- і газопроводів, ліній

електропередач та інших об'єктів; екологічний моніторинг водних акваторій і берегової лінії; визначення чітких меж районів надзвичайних ситуацій.

На даний момент використовують:

– БПЛА з електродвигуном, що живиться від акумуляторних батарей (технічні можливості: близько години роботи в повітрі, злітна маса близько 0,25–6,5 кг, розмах крила в межах 0,7–2,7 метра);

– БПЛА з бензиновим двигуном класу (технічні можливості: злітна маса 20 кг, маса корисного навантаження – 5 кг, час польоту – 8 год, дальність польоту – 800 км;

– БПЛА з електродвигуном і паливним елементом (8–10 годин роботи в повітрі).

Перераховані вище БПЛА мають цілу низку недоліків, наприклад, бензинові двигуни створюють шум, перешкоди, вібрацію, підвищену пожежонебезпеку, а електродвигуни за технічними характеристиками мають істотні обмеження, пов'язані зі значною масою і невисокою енергоємністю акумуляторів.

Ліквідація недоліків вітчизняних і зарубіжних аналогів літальних апаратів – проблема інтернаціональна. Основне завдання – збільшення тривалості польоту БПЛА без істотного зростання його габаритів і маси, і при істотному скороченні рівня перешкод.

Застосування альтернативних джерел енергії зберігання водню у вигляді гідридів металів в роботі двигунів внутрішнього згорання може дозволити скоротити споживання палива більш ніж на 50 %, знизити рівень забруднення навколишнього середовища, що викидаються частинками на 90 % і вихлопами оксиду азоту на 50 %.

Таким чином, сформулюємо основне технічне протиріччя: значне зменшення помітності (габаритів, шумності, тепловиділення) БПЛА при різкому збільшенні його енергоємності. Все перераховане диктує нові вимоги до енергетичної начинки сучасних БПЛА. На перший план виходить використання водню, в два рази перевершує нафтопродукти по питомої енергоємності.

Ідея, використовувати водень як паливо для БПЛА не нова і успішно застосовується на практиці як в малогабаритних БПЛА, так і в справжніх гігантів серед них (таких наприклад, як БПЛА корпорації Boeing «Phantom Eye» на скрапленому водні, розмах крил 76,25 м., пуста маса 3390 кг).

Водень у всіх літальних апаратах може використовуватися як робоче тіло або пальне в гібридних силових установках важких і надважких БПЛА або в якості палива для елементів з іонообмінної мембраною для малих БПЛА. Однак, використання скрапленого та компримованого водню в БПЛА, поперше, небезпечно, у друге програє по масогабаритні характеристики гідридних способу зберігання і використання водню, зокрема використання для цих цілей гідриду алюмінію [1].

Тому викладимо гіпотезу, що дозволяє зняти цю суперечність. Грунтуючись на факті миттєвого утворення плівки оксиду алюмінію на поверхні чистого металу, припустимо, що використання пресованого

порошкового гідриду алюмінію для зберігання водню значно програє способу електролітичного отримання і накачування паливного елемента.

Оскільки для стаціонарних установок використання легких конструкційних матеріалів не є обов'язковим, то для зберігання водню краще використовувати метали, що не володіють високою вартістю, але досить добре поширені в природі. Крім того, обов'язковою умовою є збереження в металах стійких дефектів структур, при зміні температури екстракції водню в досить широких межах, наприклад, від 150 до 2500. За цими ознаками найкраще використовувати метали і сплави на основі нікелю, оскільки цей метал стійкий у водних лужних розчинах, що необхідно при процесах електролітичного акумулювання водню [2].

Список літератури

1. Грешта В. Л., Климов О. В., Лисиця О. В. та ін. Кольорові метали і сплави. Запоріжжя : Запорізький національний технічний університет, 2015. 335 с.
2. Відновлювані джерела енергії / За заг. ред. С.О. Кудрі. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. 392 с.

УДК 629.7+377

Мосов С. П., д.військ.н., професор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0833-3187>

Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту, м. Київ, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ДЛЯ БЕЗПЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

Протягом останніх десятиліть безпілотна авіація впевнено займає провідні позиції в арсеналі багатьох армій і силових відомств світу. Військові фахівці вважають, що на сучасному етапі розвитку воєнного мистецтва безпілотні літальні апарати (далі – БпЛА) здатні більш ефективно й оперативніше, ніж пілотовані літаки, вирішувати завдання повітряної розвідки, радіоелектронної боротьби, ретрансляції, цілевказівок і коректування вогню, бойового управління та зв'язку, метеорологічної, радіаційної, хімічної, біологічної розвідки тощо без ризику для особового складу [1, с. 5].

Розуміючи новий тренд у розвитку роботизованої техніки в світі, виникає логічне питання щодо підготовки пілотів і операторів бортового обладнання. Яким чином це відбувається в зарубіжних країнах? Аналіз підготовки зовнішніх пілотів і операторів як у військовій сфері, так і в цивільній сфері відбувається переважно в три етапи: теоретичний, тренажерний і практичний [2, с. 20].

Так, у межах загальної підготовки цивільних зовнішніх пілотів БпЛА, наприклад, у Великій Британії викладаються такі навчальні модулі: повітряне

право; картографія і навігація; принципи роботи в повітряному просторі; метеорологія; людський фактор; авіаційна безпека; процедури планування та експлуатації; основи авіації; управління ресурсом акумуляторних батарей; льотна майстерність. Після завершення всіх елементів курсу видається сертифікат (NQC), який необхідний для отримання дозволу на комерційну експлуатацію від Управління цивільної організації у Великій Британії [2, с. 20].

У США в цивільному секторі до складу навчальних модулів введено такі: діючі правила, що стосуються привілеїв, обмежень та експлуатації малих безпілотних суден (далі – БпС); класифікація повітряного простору; експлуатаційні вимоги та обмеження на польоти, що впливають на експлуатацію малих БпС; джерела авіаційної погоди та її вплив на продуктивність малих БпС; продуктивність малих БпС при різних навантаженнях; аварійні процедури; управління ресурсами екіпажу; процедури радіозв'язку; аеронавігаційне прийняття рішень; експлуатація аеропорту; процедури технічного обслуговування та передпольотного огляду. Після виконання усіх пунктів, пілот отримує тимчасовий сертифікат, що надсилається електронним листом. Постійний сертифікат зовнішнього пілота надсилається поштою після завершення внутрішньої обробки від FAA [2, с. 21].

Підготовка зовнішніх пілотів БпЛА у Канаді містить низку навчальних модулів: повітряне право, правила та процедури повітряного руху; силові установки, конструкції та системи БпС; людський фактор; метеорологія; навігація; теорія польоту; польотні операції; радіотелефонія. Одразу після успішного завершення здобувач отримує сертифікат для BasicOperations. Якщо пілот хоче отримати дозвіл на AdvancedOperations, після проходження тесту потрібно пройти перевірку практичних навичок (flightreviewfordrones) [2, с. 21].

Особливістю підходів іноземних країн у підготовці зовнішніх пілотів БпЛА є використання спеціалізованих тренажерів для відпрацювання навичок управління БпЛА і роботи з бортовим радіоелектронним обладнанням. Наявність тренажерів допомагає підтримувати професійні навички, відпрацьовувати польотні особливості та зберігати льотний ресурс безпілотників.

Щодо військової сфери, то в зарубіжних країнах особлива увага надається цілеспрямованій підготовці військових пілотів і операторів БпЛА. Так, наприклад, у ВПС США пілот БпЛА літакового типу (MQ-1 Predator, RQ-4 GlobalHawk) – це перш за все офіцер, який має льотну підготовку, у зв'язку з чим майбутніх фахівців даного профілю відбирають з числа льотчиків або штурманів винищувачів, транспортних літаків або вертольотів. Як правило, це досить досвідчені офіцери, які мають професійну льотну підготовку в званні капітан або майор, іноді – підполковник. Всі вони призначаються на посади пілотів БпЛА строком на два-три роки. Програма навчання пілотів БпЛА передбачає відпрацювання необхідних навичок протягом не менше 100 год. на тренажері, розробленому фірмою-виробником апаратів [2, с. 21].

Підготовка пілотів БпЛА Predator розрахована на 15 тижнів (48 навчальних днів) і включає 50 год. теоретичних занять, 28,5 год. занять на тренажері та 50-60 год. практичного управління апаратом в польоті. У програму навчання крім

управління БпЛА на зльоті та посадці входить виконання розвідувальних польотів, нанесення ударів по наземних цілях, цілевказання і визначення результатів нанесення ударів. Більшість занять з наземної підготовки і 30-40% занять з управління польотом БпЛА проводять інструктори з числа цивільного персоналу. Офіцери-інструктори проводять заняття з тактики застосування БпЛА та кваліфікаційні заліки [2, с. 22].

Підготовка пілотів для БпЛА Hunter і Shadow 200 розрахована на 24 тижня. Вона передбачає не тільки навчання управлінню польотом БпЛА, але також і управлінню бортовим радіоелектронним обладнанням (далі – БРЕО), тим самим забезпечуючи взаємозамінність членів розрахунку управління. Весь курс навчання складається з трьох етапів: наземна підготовка (10-15 тижнів), тренування на тренажерах (4 тижня) і практичне управління польотом БпЛА (5-6 тижнів) [2, с. 22].

Тривалість курсу навчання пілота тактичного розвідувального БпЛА в спеціалізованих центрах підготовки для ВПС, ВМС і СВ США становить 18 тижнів.

Для підготовки операторів БРЕО також, як і для підготовки пілотів, використовуються спеціалізовані тренажери. Використання тренажерів для підготовки пілотів і операторів БРЕО БпЛА, на думку американських фахівців, дозволяє значно скоротити час і витрати на навчання, а також кількість реальних польотів БпЛА; проводити навчання в умовах, максимально наближених до реальних дій; здійснювати контроль з боку інструктора за правильністю виявлення та розпізнавання цілі в різних умовах обстановки; моделювати використання різних варіантів БРЕО; проводити заняття незалежно від погодних умов; тренування з виконання конкретного завдання перед польотом, підтримувати необхідні навички у пілотів при відсутності практичних польотів БпЛА.

У ЗС США вже на стадії розробки безпілотних авіаційних комплексів вимагають від фірм-виробників створення тренажерів для навчання і підтримки необхідних навичок. При цьому вони повинні відповідати таким вимогам: забезпечувати відпрацювання всіх завдань, для яких призначений БпЛА, включаючи планування польотного завдання, управління польотом, ведення розвідки і спостереження, коригування вогню артилерії, визначення результатів нанесення ударів тощо; максимально наближено до реальних умов моделювати політ БпЛА і спостережуване пілотом зображення на моніторі; інструктор повинен мати можливість планувати тренування максимально складним і наближеним до реальних умов, втручатися в дії учня в процесі тренування, давати вступні завдання; забезпечити можливість моделювання польоту БпЛА вдень і вночі; можливість моделювання особливих умов польоту БпЛА, у тому числі в умовах туману, піщаних бур, дощу тощо; моделювати дії в аварійних ситуаціях і в разі виходу з ладу окремих систем БпЛА [2, с. 22].

Оператори БРЕО допускаються до практичної підготовки в ході польотів БпЛА після закінчення курсу з улаштування та експлуатації обладнання. Вони, як і командири розрахунків, повинні не менше трьох разів відпрацювати питання використання БРЕО в ході практичних польотів БпЛА, включаючи

підготовку обладнання до польоту, нанесення виявлених в ході польоту об'єктів на свою карту і карту командира, рішення навігаційних завдань управління польотом БпЛА (з урахуванням параметрів руху судна). Тривалість курсу навчання оператора БРЕО складає 8 тижнів [2, с. 22].

Таким чином, у США функціонує диференційована система підготовки пілотів і операторів БРЕО БпЛА, що враховує не тільки технічні особливості типів БпЛА, а й оперативно-тактичні вимоги кожного виду ЗС США.

Аналогічні США системи професійної підготовки пілотів і операторів БпЛА існують в Європі: Велика Британія, Франція, Нідерланди та ін.

Підводячи підсумок, слід звернути увагу, що підготовка військових зовнішніх пілотів БпЛА має три етапи: теоретичний, тренажерний і практичний. Разом з пілотами здійснюється підготовка військових операторів БРЕО БпЛА, яка також складається з трьох етапів: теоретичний, тренажерний і практичний. Підготовка військових пілотів і операторів БпЛА здійснюється в спеціалізованих центрах.

Список літератури

1. Безпілотна авіація у військовій справі : кол. монографія / Мосов С. П. та інш.; за ред. проф. С. П. Мосова. Київ : Інтерсервіс, 2019. 324 с.
2. Мосов С. П., Гурак С. П. Пілоти для безпілотників. *Оборонний вісник*. 2020. № 2. С. 20 – 23.

УДК 001.2:001.4

Новіков А. О., курсант

Науковий керівник: Савченко О. А., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, голова циклової комісії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4808-5894>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

БЕЗПІЛОТНИЙ ЛІТАЛЬНИЙ АПАРАТ

На даний момент безпілотні літальні апарати (БпЛА) застосовуються для вирішення різних завдань, які раніше вирішувалися із застосуванням пілотованих літальних апаратів. Перші БпЛА були досить дорогі в експлуатації, але з плином часу у розвитку технологій, вартість експлуатації БпЛА в переважній кількості випадків стала менше, а їх мала в порівнянні з пілотованими літальними апаратами собівартість і відсутність пілота на борту дозволяють їм нести велике корисне навантаження і вирушати на завдання, які мають ризик втрати літального апарату. Спочатку БпЛА пілотував оператором з землі віддалено, але дана схема має свої недоліки, наприклад, неможливість управління в зв'язку з великим віддаленням, особливостями місцевості, недоступністю радіочастот, перешкодами тощо [2].

Апарати об'єднували поняттям безпілотна авіація – літаки, керування (пілотування) якими здійснюється без пілота, за допомогою приладів різних систем, що засобами радіо (радіолокації, телебачення) подають команди на автопілот. Елементи системи керування містяться поза літаком і можуть бути на землі, на воді і в повітрі, на місці старту, на маршруті польоту і в районі цілі це дуже велика перевага. Для передачі на пункт управління даних, отриманих з бортових сенсорів, у складі БпЛА є радіопередавач, що забезпечує зв'язок з наземним обладнанням. Залежно від формату зображень та їхнього стискання, регламентованих, наприклад, в STANAG 4609. Перед передаванням з борту БпЛА отриманих зображень високої чіткості їх піддають сегментації [1].

Ще кілька років тому безпілотні авіаційні системи використовувалися тільки у військовій сфері через високу вартість і немалих розмірів обчислювального обладнання. Прогрес зробив крок далеко вперед, зробивши розміри і вартість комп'ютерів меншою у рази, їх продуктивність збільшилася, з'явився цілий клас – мікрокомп'ютери. Тепер можна створювати не просто радіокеровані недорогі безпілотні літальні апарати (БпЛА), а й БпЛА з повноцінним комп'ютером на борту, який буде керувати ним або, виконуючи команди дані оператором, виконуючи заздалегідь завантажене польотне завдання. Також безпілотні авіаційні системи мають незаперечні переваги перед пілотованими системами – відсутність пілота, невелика ціна у порівнянні з попередніми пристроями і малі розміри, через що вони неминуче зробили крок у розвитку безпілотників [2].

Використання БпЛА є досить актуальним напрямком розвитку для проведення спостереження над промисловими об'єктами, аерофотозйомки, моніторингу надзвичайних ситуацій тощо. Всі дані виходять автономно, навіть з важкодоступних місць без загрози життю людини, при цьому вартість використання БпЛА набагато нижче, ніж при використанні пілотованих апаратів [1].

У зв'язку з цим використання безпілотників є найбільш ефективним та простим засобом для нагляду над промисловими об'єктами. Незважаючи на величезну кількість завдань, які можуть вирішувати безпілотні літальні апарати, звичайно, їх застосування в країнах СНД значно менше, ніж за кордоном, тому пошук можливостей використання та їх реалізація в нашій країні є найбільш актуальними сьогодні.

Огляд типів БпЛА:

– БпЛА літакового типу – мають жорстке нерухоме крило, яке створює підйомну силу. Завдяки цьому вони легкі в управлінні, стійкі до жорстких погодних умов, мають можливість нести більше корисного навантаження, а також долати великі відстані з меншими енерговитратами. Сфери їх застосування – доставка невеликих вантажів, моніторинг об'єктів великої протяжності, тривалі місії. Однак він не підходить для виконання місій, у яких необхідна висока точність позиціонування, оскільки завжди повинен бути в русі для створення підйомної сили. Зовнішній вигляд даного типу БпЛА представлений на рисунку 1.

– БпЛА вертольотного типу – підйомна сила створюється гвинтом або декількома гвинтами. Перевагами цього типу є вертикальний зліт і посадка, зависання в повітрі, точного маневрування, але вони мають менший запас енергії і меншу дальність ходу. Дані БпЛА підходять для місій, в яких необхідна висока точність позиціонування, на кшталт перевірки стану залізниці, трубопроводів, будівель тощо. Зовнішній вигляд даного типу БпЛА представлений на рисунку 2.



Рисунок 1 – БпЛА літакового типу



Рисунок 2 – БпЛА вертольотного типу

– Мультироторні БпЛА – такі самі як і БпЛА вертольотного типу, але має більше несучих гвинтів (3, 4, 6, 8).

При цьому вони мають практично такі ж якості як гвинтокрилі, проте набагато стійкіше, більш маневрені і легкі в керуванні. Призначенням мультироторних БпЛА є місії, що вимагають особливої точності. Зовнішній вигляд даного типу БпЛА представлений на рисунку 3 [2].



Рисунок 3 – БпЛА мультироторного типу

На сьогоднішній день БпЛА виконують важливу роботу, замінивши собою паливні пілотні пристрої, які виконували ту саму роботу за більш високу ціну. Це є справжнім проривом у даний час.

Основними завданнями БпЛА на сьогодні є:

- картографування;
- розвідка місцевості;
- моніторинг об'єктів;
- охорона об'єктів.

Застосування безпілотників для даних задач сильно знижує вартість проведення робіт за рахунок економії палива, обслуговування «великого» літака або вертольота і оплати праці пілота [2].

Список літератури

1. Безпілотні літальні апарати. *Вікіпедія* : веб-сайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Безпілотний_літальний_апарат
2. Дослідження і розробка програмного комплексу управління БПЛА при моніторингу промислових об'єктів : веб-сайт. URL: <http://masters.donntu.org/2017/fkita/beskrovny/diss/indexu.htm>

УДК 621.396.96

Першин Є. В., аспірант

Науковий керівник: Карташов В. М., д.т.н., професор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4573-9381>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

ВИЯВЛЕННЯ Й НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ АЕРОПОРТІВ

Останнім часом спостерігаються чисельні порушення роботи аеропортів безпілотними літальними апаратами (БПЛА). 10 березня 2021 дрон порушив рейси в аеропорту Північної Кароліни [1]. Авіадиспетчери помітили, як безпілотник літав над територією міжнародного аеропорту П'ємонт Тріада в Грінсборо. Авіарейси були тимчасово призупинені. Операторам безпілотних літальних апаратів слід уникати польоту поблизу аеропортів, оскільки пілотованим літакам важко бачити та уникати БПЛА під час польоту.

На ринку систем безпеки зустрічаються професійні системи, які можуть не тільки виявити появу дрона, але й характеризувати його тип та нейтралізувати [2], тобто виконується повний цикл операцій, необхідний для безпеки території аеродрому. Нейтралізація відбувається за допомогою «джаммінгу» радіочастот.

Таким чином, актуальною є проблема ефективного своєчасного виявлення дронів, які проникають у зону, що охороняється. Є декілька методів виявлення БПЛА:

- акустичний;
- оптичний;
- Інфрачервоний;
- радіолокаційний.

Одним з найефективніших підходів є використання комплексної обробки сигналів інтегрованої системи спостереження безпілотних літальних апаратів з використанням цілевказівки [3], що включає до себе переваги різних методів виявлення.

Найкращими пошуковими можливостями володіє радіолокаційний метод, йому поступаються оптичний, інфрачервоний і акустичний методи.

Оптичний і інфрачервоний методи мають непогані, але більш скромні, пошукові можливості, забезпечують вимір пеленга, дальності, траєкторії та вектору швидкості руху, дозволяють формувати «портрети» об'єктів для вирішення завдання розпізнавання.

Акустичний метод має порівняно невисоку дальність дії, але досить хороші пошукові можливості.

Синтезовані у [3] нові ефективні методи комплексної обробки сигналів і зображень в інтегрованій комплексній системі спостереження БПЛА, побудовані з урахуванням природного просторового ешелонування різних інформаційних каналів і з використанням цілевказівки, допоможуть у проблемі ефективного виявлення і протидії БПЛА.

Системи виявлення, що зустрічаються у [2], використовують лише метод аналізу радіочастот. У [2] порівнюються методи виявлення БПЛА та робиться висновок, що метод аналізу радіочастот є найефективнішим. Але за допомогою даного методу система не зможе виявити БПЛА, політ яких запрограмований заздалегідь та які рухаються по своїй траєкторії без комунікації зі своєю наземною станцією. Для виявлення таких БПЛА ефективнішою буде система, що використовуватиме комплексну обробку сигналів [3].

Таким чином, пропонується вдосконалити систему виявлення й нейтралізації БПЛА, описану у [2], додатковими компонентами для виявлення БПЛА, політ яких запрограмований заздалегідь, та для більш ефективного виявлення БПЛА в цілому. Також необхідно додати, що підсистему нейтралізації БПЛА бажано використовувати на безпечній відстані від аеропортів, щоб не завдати шкоди радіокомунікаціям, що в них використовуються.

Список літератури

1. Drone Flying Near North Carolina Airport Delays and Diverts Flights. *FAA Says*. URL: <https://www.aviationpros.com/aircraft/unmanned/news/21213846/drone-flying-near-north-carolina-airport-delays-and-diverts-flights-faa-says> (date of access: 05.04.2021).
2. Cerbair Anti-dronesolution. URL: <https://ezone.idexuae.ae/storage/brochures/Bk8toTzdlEqyTewf8KxuoU5RHdQXikrYFoYq2I0L.pdf> (date of access: 05.04.2021).
3. Карташов В. М., Олейніков В. Н., Леонідов В. І., Воронін В. В., Капуста А. І., Селєзньов І. С., Першин Є. В. Комплексна обробка сигналів інтегрованої системи спостереження безпілотних літальних апаратів звикористанням цілевказівки. *Радіотехніка* : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. 2020. Вип. 203. ISSN 0485-8972. С. 148–161.

УДК 621.396.96.

Рибников М. В., аспірант

Науковий керівник: Карташов В.М., д.т.н., професор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1340-8788>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

ПАСИВНІ МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

На сьогоднішній день безпілотні літальні апарати (БПЛА) набули значного розвитку та знаходять безліч застосувань в сферах громадянського використання. Однак широка доступність малих БПЛА становить потенційну небезпеку для пасажирських і приватних авіаліній. Сьогодні виробники БПЛА зобов'язані вбудовувати в свої пристрої системи геозонування, які на основі даних з GPS блокують польоти в закритих безпілотних зонах. Однак детальні інструкції, як обходити системи геозонування знаходиться в широкому доступі в інтернеті.

Тому першочерговим завданням є виявлення і визначення координат БПЛА, яка на сьогоднішній день є не вирішеною. Це обумовлено тим, що традиційні засоби радіолокації не забезпечують достатню вірогідність виявлення, через малу ефективну площу розсіювання (ЕПР) таких цілей [3, с. 22].

Застосування радіочастотної, оптичної та акустичної локації є перспективними напрямками, застосування яких в значній мірі дозволяє підвищити вірогідність виявлення. Пасивні акустичні методи виявлення забезпечують оптимальне співвідношення вартості та ефективності системи виявлення малих БПЛА [1, с. 157].

У пасивної локації для визначення дальності і координат БПЛА при прийомі акустичного сигналу застосовується кутомірний метод, різницево-далекомірний метод та кутомірно-різницево-далекомірний.

Різницево-далекомірний метод заснований на порівнянні різниці приходу сигналу до окремих приймальних позицій. Недоліком такого методу є складність системи, для визначення цілі необхідно мати впевнений прийом на чотирьох прийомних пунктах, тому часто коефіцієнт посилення пеленгаторів менше ніж у кутомірних методів, також повинна бути точна синхронізація часу між прийомними пунктами [2, с. 62]. Кутомірний метод має простий алгоритм визначення місця розташування і для визначення координат цілі достатньо всього двох територіально рознесених на відому відстань L приймальних пристроїв. Для візуального відображення цілі можна використовувати супутниковий знімок місцевості, де після того як сигнал БПЛА був виявлений, визначається напрямок джерела сигналу для кожного приймального пристрою. Після чого від приймальних пунктів R_1 і R_2 відкладається прямі у напрямку до джерела сигналу, тоді в точці перетинів ліній і буде передбачуване місце знаходження БПЛА (рис. 1).

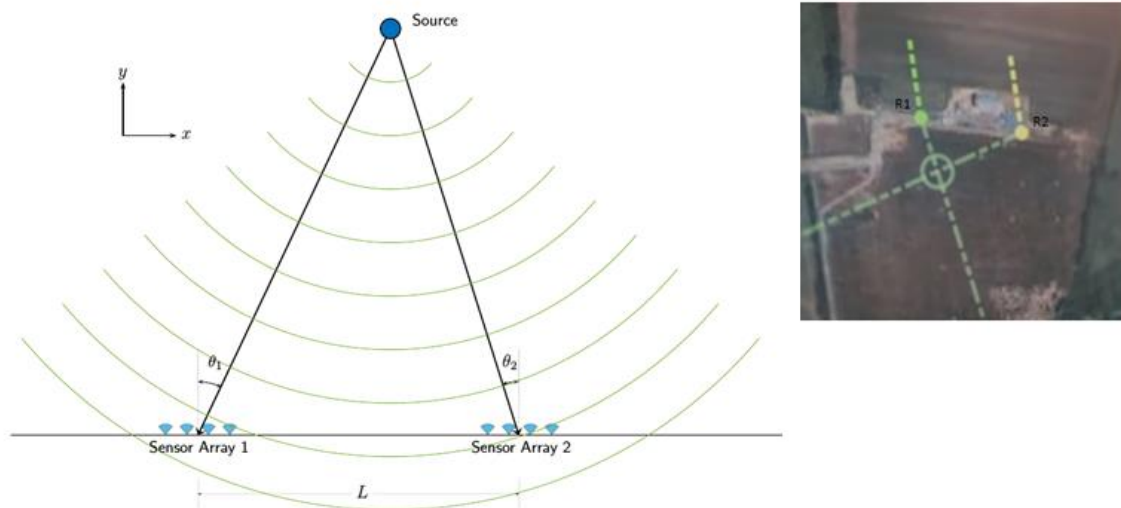


Рисунок 1 – Триангуляційний метод визначення БПЛА

Приймання і обробка радіосигналу управління, таким же чином дозволяє визначити місце, звідки ведеться управління безпілотним літаючим пристроєм. Недоліком кутомірної методи є велика похибка визначення місцеположення, і існування помилкових точок при наявності множинних джерел випромінювання.

Кутотно-різничево-далекомірний метод поєднує кутомірний і різницево-далекомірний методи, що дозволяє отримати більш точні координати цілі, а також усуває недолік існування помилкових точок. Варто зазначити що кутомірні методи вимагають досить складного огляду простору, реалізувати який можна тільки при електронному управлінні діаграмою спрямованості прийомних мікрофонів.

Для електронного управління ДН застосовують фазовані мікрофонні решітки (рис. 2).



Рисунок 2 – Мікрофонні антенні решітки

Похибка триангуляційного методу сильно залежить від точності визначення кутових координат, а також від наявності перешкод. У разі

акустичного сигналу, прийом часто здійснюється в умовах складної перешкодової обстановці, тому слід застосовувати адаптивну обробку, що дозволяє значно підвищити відношення сигнал шум і зменшити похибку визначення кутових координат.

Крім амплітудного і фазового визначення кутових координат в адаптивній МР доцільно застосовувати більш точні методи, які засновані на використанні кореляційної матриці прийнятих сигналів з мікрофонної решітки [3, с. 24].

Проте варто зазначити що, такі алгоритми оцінки напрямки приходу як метод Сарон або MUSIC, не можуть бути застосовані до акустичного сигналу випромінюваного БПЛА, оскільки вони використовують різницю фаз між елементами, що робить їх придатними лише для вузькосмугових сигналів. Для широкосмугових сигналів потрібна реалізація частотна-залежних вагових коефіцієнтів або застосування алгоритмів, що використовують замість фазової, часову різницю приходу сигналу між елементами мікрофонної решітки, наприклад як у алгоритмі узагальненої крос-кореляції з фазовим перетворенням [4–5].

Таким чином, пасивні методи виявлення є потенційно ефективними і відносно недорогими засобами виявлення БПЛА. Приховане функціонування і автоматичне виявлення яких дозволяє ефективно застосовувати їх для захисту приватних об'єктів від спостереження з боку третіх осіб.

Список літератури

1. Карташов В. М., Олейников В. Н., Леонидов В. И., Воронин В. В., Капуста А. И., Селезнев И. С., Першин Е. В. Комплексная обработка сигналов интегрированной системы наблюдения беспилотных летательных аппаратов с использованием целеуказания. *Радиотехника*. 2020. Вып. 203. С. 148–160.
2. Чернишев М. І., Куценко В. В. Оцінка точності визначення положення бпла різницево-далекомірним методом в рухомій системі пасивної радіолокації зенітних комплексів малої дальності. *Системи озброєння і військова техніка*. № 2(54). 2018. С. 61–66.
3. Карташов В. М., Корытцев И. В., Олейников В. Н., Зубков О. В., Корытцев И. В., Бабкин С. И., Шейко С. А., Селезнев И. С. Алгоритмы пеленгации беспилотных летательных аппаратов по их акустическому излучению. *Радиотехника*. ISSN 0485-8972. 2019. Вып. 196. С. 22–31.
4. Doclo, S., and Moonen, M. 2007. Superdirective Beamforming Robust Against Microphone Mismatch. *Audio, Speech, and Language Processing IEEE Transactions on*. 15, 2 (Feb. 2007). P. 617–631.
5. Carter G. C. Coherence and Time Delay Estimation. *Audio, Speech, and Language. Proceedings of the IEEE*. Vol. 75, No. 2, Feb. 1987. Pp. 236–255.

УДК 629.7.066.3

Самойленко В. В., курсант

Наукові керівники: Стущанський Ю. В., спеціаліст вищої категорії, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3021-6756>

Тарасцев А. Г., к.т.н., викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8199-3072>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ ДОДАТКОВОЇ ІНДИКАЦІЇ ПЕРСОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗІТКНЕНЬ

Авіакатастрофи, які відбуваються в результаті зіткнення повітряних суден, одні з найбільш важких, так як приводять, до подвійної кількості жертв.

При збільшенні інтенсивності польотів малої авіації, як комерційного так і аматорського призначення, а також безпілотних літальних апаратів, виникає гостра потреба обладнання цих повітряних суден системами попередження зіткнень у повітрі. Але обладнання цих ПС повноцінною системою TCAS є недоцільним через їх складність, вартості та особливостями технічного обслуговування.

Проблему можна вирішити установкою спрощеної портативної системи попередження зіткнень – Portable Collision Avoidance System (PCAS) типу XRХ (рис. 1) [1].



Рисунок 1 – Прилад PCAS XRХ

Кращим місцем розміщення приладу XRХ є козирок приладової дошки кабіни над панеллю приладів. Візуальна індикація про повітряну обстановку виведена на передню панель приладу PCAS XRХ.

Проблемою контролю наданої індикації є:

- індикатор має малі геометричні розміри, що ускладнює зчитування інформації;
- індикатор чорно білого зображення і не високої яскравості;
- розміщується індикатор по центру козирка приладової дошки, що відповідає 7 ергономічної зоні сприйняття пілота.

Для вирішення проблеми пропонується продублювати візуальну індикацію PCAS XRХ за допомогою додаткового пристрою, являє собою кільце за розміром окантовки аналогового приладу, в яке вмонтовані світлодіоди червоного та жовтого кольору. Пристрій виконаний за допомогою 3D друку (рис. 2) [2].

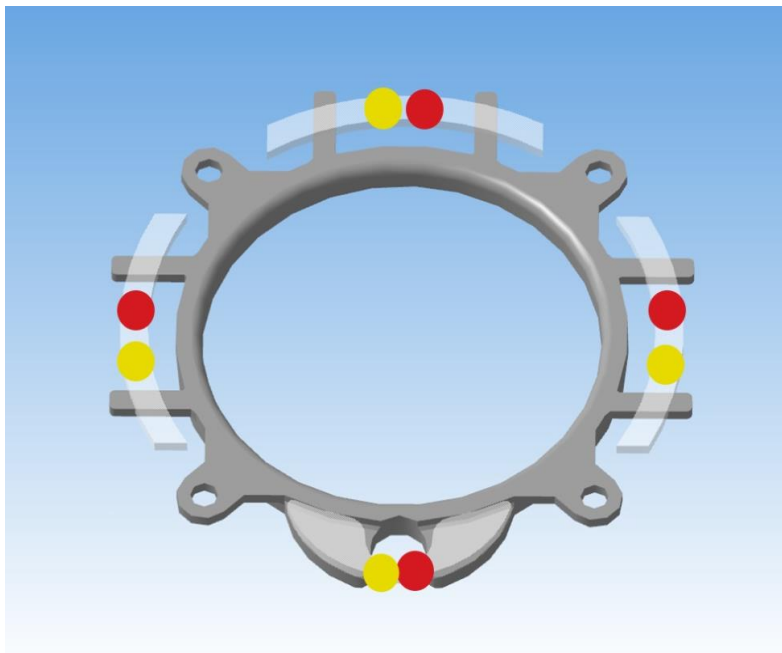


Рисунок 2 – Пристрій додаткової індикації

Для опробування та демонстрації запропонована система була змонтована в кабіні тренажеру вертольоту Мі-2 Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ.

Прилад XRХ розміщений зправа приладової дошки для того, щоб по-перше забезпечити пілоту зручний обзор повітряного простору, по-друге забезпечити коректну роботу самого приладу згідно вимог до установки. Для забезпечення найкращої чутливості XRХ необхідно очистити область навколо антеною решітки від будь-яких перешкод приблизно на 6", включаючи і магнітний компас, який повинен бути, принаймні, в 5" від приладу XRХ для забезпечення нормальної калібрування. Це також стосується середньої стійки лобового скла, антен GPS, супутникової метеоантени (в особливості, ті що з магнітною основою) і т.д. дотримання цих правил дозволить уникнути можливих магнетичних перешкод і забезпечити належну роботу антени XRХ.

Сумісна робота діючої моделі додаткового пристрою індикації та PCAS XRS показана на рисунку 3.



Рисунок 3 – Сумісна робота діючої моделі індикації

В наданому випадку основне конфліктуюче повітряне судно наближається попереду зі зниженням, другорядне – зправа.

Таким чином, застосування розробленого пристрою додаткової індикації дозволить:

- вивести сигналізацію про небезпечне зближення в 1 ергономічну зону сприйняття пілота (зона розміщення барометричного висотоміра);
- поліпшити сприйняття інформації пілотом при вібрації і візуальних ілюзіях;
- зменшити час прийняття рішення пілотом щодо усунення конфліктної ситуації;
- підвищити безпеку польотів.

Список літератури

1. Чорний М. М., Стуцанський Ю. В. Удосконалення індикації та сигналізації системи попередження зіткнень в повітрі легкомоторних повітряних суден. *Авіація, промисловість, суспільство* : Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції. Кременчук : КЛК ХНУВС, 2020. С. 49–52.

2. Boiko S. M., Romanenko V. H., Stushchanskyi Yu. V., Nozhnova M. O., Doludariiev V. M., Doludarieva Ya. S., Koval I. M., Koversun N. A. Modern aspects of helicopters modernization: monograph. Warsaw, 2020. 120 p.

УДК 338.47/48:629.73 (045)

Саркісова О. М., к.п.н., старший викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3022-1395>

*Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна*

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПАСАЖИРСЬКИХ АВІАЦІЙНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА РОЗВИТОК ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

Туристична галузь повністю залежить від транспорту, його безпеки, швидкості і зручностей, що надаються туристу під час його пересування. Повітряний транспорт у системі туризму відіграє одну з головних ролей, саме тому розглядати туризм та транспорт потрібно як єдину систему взаємодіючих елементів, що складають цілісне утворення, засноване на тісній комерційній діяльності.

Перевезення туристів авіаційним транспортом зумовлено цілою низкою причин: по-перше, авіація – це найшвидший і найзручніший вид транспорту при перевезеннях на дальні відстані; по-друге, сервіс на авіарейсах в даний час відрізняється досить високим рівнем; по-третє, провідні авіаційні компанії світу через міжнародні мережі бронювання і резервування виплачують туристичним компаніям комісійну винагороду на кожне заброньоване в літаку місце, мотивуючи їх тим віддавати перевагу авіаперевезенням серед інших видів транспорту [1].

Упродовж 2020 року спостерігалось скорочення показників діяльності авіаційної галузі, що пов'язано з нестабільною пандеміологічною ситуацією в світі, та обмеженнями, що запроваджуються державами задля протидії її розповсюдженню COVID-19.

В цілому за 2020 рік кількість пасажирів, які скористались послугами вітчизняних авіакомпаній, зменшилась порівняно з 2019 роком на 65 відсотків та становила 4797,5 тис. чоловік. При цьому обсяги пасажирських перевезень авіаційним транспортом України повернулись приблизно до рівня 2006 – 2007 років, коли згаданий показник складав 4208,3 тис. та 4928,6 тис. чол. відповідно.

Пасажирські перевезення протягом року здійснювали 14 вітчизняних авіаперевізників. Найбільші обсяги виконано авіакомпаніями «Міжнародні авіалінії України», «Скайап», «Азур Ейр Україна» та «Роза вітрів», на долю яких припадає майже 98 відсотків загальних обсягів пасажирських перевезень українських авіакомпаній. Найбільше скорочення кількості перевезених українськими авіакомпаніями пасажирів, а саме 82%, спостерігалось в такому сегменті ринку авіаперевезень, як міжнародні регулярні польоти. Але слід зазначити, що поряд із вимушеним скороченням маршрутної мережі, згортанням низки напрямків більшість авіакомпаній переорієнтуватись на здійснення чартерних перевезень для перевезення туристів. Так, за звітний рік 11 авіакомпаній здійснювали міжнародні рейси на нерегулярній основі та було

перевезено 3003,1 тис. пасажирів, що на 44,6 відсотка менше, ніж роком раніше [3].

Авіакомпанії приділяють величезну увагу виконанню чартерних перевезень туристів. Велике значення мають чартерні рейси, виконання яких приводить авіакомпанію до розвитку нових авіаційних ринків, що є перспективним. Чартерні туристичні перевезення є стратегічним напрямом щодо формування парку повітряних суден, що зумовлює сильну конкуренцію між авіакомпаніями на право здійснювати чартерні перевезення, які приносять значні доходи [2].

Роль авіаційних перевезень у туризмі не обмежується регулярними та чартерними авіаперевезеннями, в умовах сьогодення все більшу роль в організації відпочинку відіграє мала авіація. Авіація загального призначення постраждала в меншій мірі, ніж комерційні авіаперевезення, особливо у час жорсткого карантину, коли була потреба в переміщені, але комерційні рейси були відсутні. Приватна авіація продовжувала літати, бо небо ніхто не закривав, саме тому, вважаємо, що мала авіація має перспективи розвитку незважаючи на світову пандемію. Саме тому, завдяки малій авіації завжди є можливість виконати переліт на приватному повітряному судні з одного міста (або країни) в інший. Є можливість замовити будь-який з приватних літаків (Piper, Cessna, Robinson або будь-який інший тип ПС) для виконання перевезення, в тому числі і з туристичною метою. Авіація стала засобом для оперативної доставки, а літак і вертоліт – ключовим транспортом для самостійного пересування, який, по суті, ефективніше звичайного наземного транспорту.

Характерною рисою авіаційного ринку є вплив на нього багатьох глобальних факторів, а саме: психологічних, соціокультурних, економічних, географічних, демографічних, а також великий вплив епідеміологічного чинника, результатом чого стають зміни у структурі попиту на туристичні послуги, що приводить до значних змін та переорієнтацій у структурі світового ринку туристичних послуг.

Отже, індустрія туризму має сталий зв'язок з авіаційними перевезеннями, що в умовах світової пандемії відіграло негативну роль на даній галузі, однак менших втрат зазнали чартерні перевезення авіакомпаній, а також стався розвиток малої авіації, саме тому авіація залишається важливим вектором у розвитку туризму та світової економіки держави загалом.

Список літератури

1. Войтушенко О. Новітні підходи до сучасних туристичних авіаційних перевезень. *Наукові записки Київського університету туризму, економіки і права. Серія: філософські науки*. 2011. Вип. 11. С. 275–283.
2. Гуляев В. Г. Организация туристских перевозок. М. : Финансы и статистика, 2001. 512 с.
3. Підсумки діяльності авіаційної галузі України за 2020 рік. *Державна авіаційна служба України* : веб-сайт. URL: <https://avia.gov.ua/pro-nas/statistika/periodychna-informatsiya> (дата звернення: 1.05.2021)

УДК:681.5.08

*Бондаренко В. Б., Михайловський В. Ю., аспіранти
Науковий керівник: Серебренніков С.В., к.т.н., професор
Центральноукраїнський національний технічний університет,
м. Кропивницький, Україна*

АВТОМАТИЗОВАНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ СТАНУ АРМАТУРИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ОПОР ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ

В польових умовах експлуатації, опори лінії електропередачі (ЛЕП) постійно підпадають під вплив атмосферних навантажень, хімічно активних речовин, ожеледі, коливань температури, вібрації від дії вітру тощо. В результаті захисний шар бетону опори руйнується; пошкодження бетону відкриває шляхи волозі до армуючих сталевих стрижнів, – стрижні арматури кородують, тоншають і виникають наскрізні тріщини, що різко знижує міцність опор і може призвести до їх падіння. Візуальне визначення розташування арматури під шаром бетону є недоступним. Інтерпретація результатів неруйнівних методів контролю в умовах такої невизначеності і нечіткості інформації є проблематичними та вимагає використання інтелектуальних методів діагностування із застосуванням теорії гібридних нейронних мереж [1].

На сьогодні найбільш перспективними є результати роботи [2], де розглянуто мультисенсорну систему на поєднанні 2-х методів для виявлення арматури та ідентифікації обраних параметрів – термовізійного і багаточастотного вихрострумowego. Проте, для примусового нагрівання масивної опори до потрібної температури в умовах експлуатації необхідно мати портативне потужне джерело енергії. Крім того, в польових умовах експлуатації опори ЛЕП нерівномірно нагріваються сонцем, звожуються дощем, затіняються, що ускладнює використання тепловізійного методу діагностики з попереднім нагрівом об'єкту.

Нами розроблено автоматизований діагностичний комплекс (рис. 1) для позиціонування електромагнітних зондів 3 та динамічного контролю стану арматури 2 залізобетонних опор 1 в польових умовах. В роботі автоматизованого діагностичного комплексу використано комплекс давачів – НЧ вихрострумовой, ВЧ вихрострумовой, ультразвуковий та оптичний (лазерний). На ВЧ від генератора $G_{ВЧ}$ (блок 4) вихрострумовой давач 3, з'єднаний з сервоприводом 7, виконує калібрування положення НЧ вихрострумowego давача по осі Y для стабілізації зазора відносно поверхні опори (для усунення впливу напливів бетону, западин тощо під час сканування). Швидкість руху та пройдений шлях від поверхні землі по осі X, контролює ультразвуковий давач, під'єднаний до керуючого блоку електроприводу 6. Генерування ВЧ для вихрострумowego давача 3 від $G_{НЧ}$ (блок 4) реалізує контроль товщини бетону відносно залягання арматури 2 та позиціонує НЧ давач по осі Z (сервоприводом 5). За допомогою НЧ блоку вихрострумовой давач виявляє дефекти арматури на великій глибині в опорі

ЛЕП (тріщини, критичну корозію тощо) і передає дані на обробку інформації до блоку 10.

Алгоритм роботи пристрою полягає в позиціонуванні в умовах невизначеності скануючого вихорострумового давача (ВСП) на поверхні об'єкта дослідження – над віссю арматури. Для цього автоматичний пристрій встановлюють в області основи опори ЛЕП і сканують опору по осі $\pm Z$ (рис. 1) для знаходження місця залягання армуючого стрижня; після досягнення A_{MAX} , система переключається на рух по висоті опори (по осі X) вдовж армуючого сталевго стрижня. Сигнал A_i по осі X реєструються з кроком, рівнем половини діаметра торця ВСП; кожний наступний сигнал A_{i+1} порівнюється з попереднім значенням A_i (блок 6) для виявлення дефекту або відхилення від співвісної зі стрижнем траєкторії, про що сигналізує нерівність: $A_{i+1} - A_i < 0$. Для ідентифікації причини відхилення сигналу, провадиться сканування по осі $\pm \Delta Z$, – у разі відновлення сигналу продовжується сканування вздовж осі X. Якщо ж змінення позиціонування ВСП на $\pm \Delta Z$ (блок 5) призводить до подальшого зменшення сигналу, то це свідчить про виявлення дефекту в арматурі і реєстратор (блок 10) фіксує відповідну дефекту координату X_d .

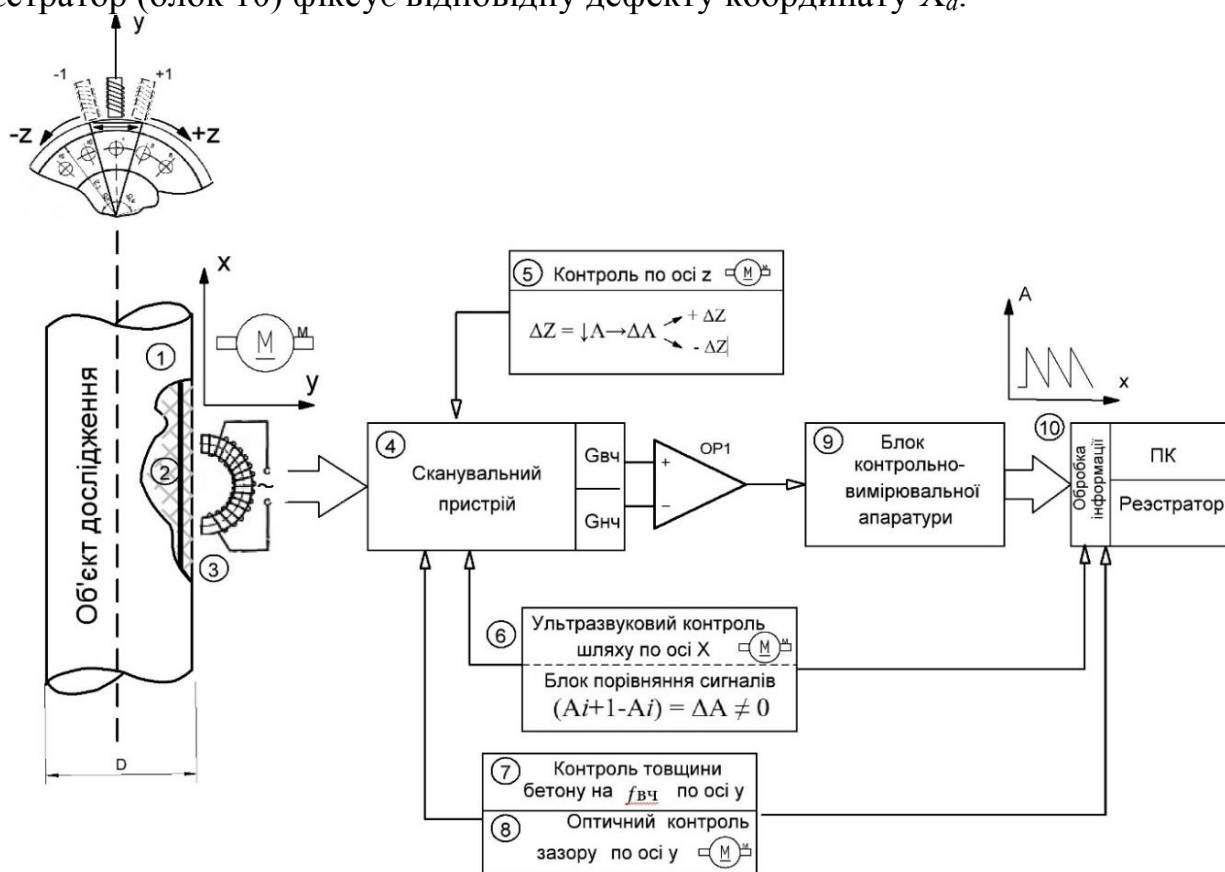


Рисунок 1 – Автоматизований діагностичний комплекс для позиціонування електромагнітних зондів та контролю стану арматури залізобетонних опор

Структура армування опори ЛЕП містить періодичні горизонтальні обв'язки стрижнів арматури. При попаданні торця ВСП на перетин обв'язки з арматурою, сигнал A зростає ($A_{i+1} - A_i > 0$). Періодичність «виплесків» сигналу аналізуються реєстратором.

Під час виготовлення опор товщина захисного шару бетону над стрижнями арматури може відрізнятись. Товщину захисного шару визначаймо ВСП на ВЧ. Крім того, вздовж траєкторії сканування спостерігаються нерівності рельєфу (напливи, западини тощо), що також призводить до змінення зазору між ВСП і арматурою та може призвести до поламки ВСП під час руху. Для стабілізації зазору по осі Y використовується оптичний давач з сервоприводом (блок 8).

Використання розробленої автоматизованої установки підвищує продуктивність та достовірність контролю в польових умовах експлуатації ЛЕП. Оператор виступає в ролі спостерігача, який контролює коректність роботи діагностичного комплексу.

Список літератури

1. Бондаренко В. Б. Підвищення надійності та продуктивності вихорострумової діагностики елементів повітряних ЛЕП. *Енергоефективність: наука, технології, застосування* : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. Київ, 2019. С. 8–11.

2. Barbara Szymanik, Karol Paweł Frankowski, Tomasz Chady, Cyril Robinson Azariah John Chelliah. Detection and Inspection of Steel Bars in Reinforced Concrete Structures Using Active Infrared Thermography with Microwave Excitation and Eddy Current Sensors. *Sensors*, 2016. №16 (2). 234. Pp. 1–16.

УДК 004.356; 616-78

Вадурін К. О., студент

Науковий керівник: Кухаренко Д. В., к.т.н., доцент кафедри

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна

РОЗРОБКА МЕТОДОЛОГІЇ ВИВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ З МЕДИЧНИХ СИСТЕМ ЗАСТОСОВУЮЧИ ПРИЙОМИ КРЕСЛЕННЯ

Наразі в Україні виявляють велику кількість хвороб таких, як: онкології, серцево-судинні захворювання, інфекційні недуги та багато інших. Майже усі медико-діагностичні системи, які використовуються при виявленні захворювань, потребують виведення інформації на паперові носії, причому до систем друку, висуваються суворі вимоги щодо надійності, точності роботи й економічності витрати додаткових матеріалів. Важливо відмітити те, що медичну інформацію не завжди зручно виводити на існуючі нині носії, а іноді навіть небезпечно, наприклад, при використанні стаціонарних та портативних кардіографів для друку застосовується термочутливий папір, який містить шкідливу для людини речовину Бісфенола А.

Отже, актуальною є проблема пошуку засобів для виведення інформації з медичних систем, які б дозволяли підвищити якість виведення інформації,

здешевити побудову пристроїв для друку, зменшити номенклатуру витратних матеріалів та прибрати з їх списку небезпечні.

Спершу, було проаналізовано існуючі методи виведення інформації та серед усього різноманіття пристроїв було виокремлено планшетні пір'яні графопобудовники, які, з-поміж інших, найпростіше пристосуються до медичних потреб, та матимуть такі переваги, як: можливість встановлення необхідної площі друкувальної поверхні при проектуванні майбутніх пристроїв; мінімізація чорнил при користуванні; можливість застосування за більш широкого спектру температур і показників вологості, ніж у термодруку; легкість проектування нових пристроїв; нижча вартість конструктивних елементів порівняно з елементами для лазерного чи струменевого друку.

Наступним кроком, було створено структурну та функціональну схеми найпростішого планшетного графопобудовника, яка буде задовольняти умовам технологічності, надійності та економічності.

Основним елементом схеми є мікроконтролер (МК), що має керувати системою переміщення пера у площині Z, без використання додаткових драйверів. Систему ж переміщення у площині XY доцільніше виконати з використанням драйверів, які мають відносно не високу вартість та дозволять правильно інтерпретувати сигнали від МК.

Для коректної взаємодії розроблюваного пристрою з персональним комп'ютером (ПК) введено додатковий блок, для перетворення інтерфейсу USB в UART. Загальний вигляд структурної схеми надано на рис. 1, а функціональної – на рис. 2.

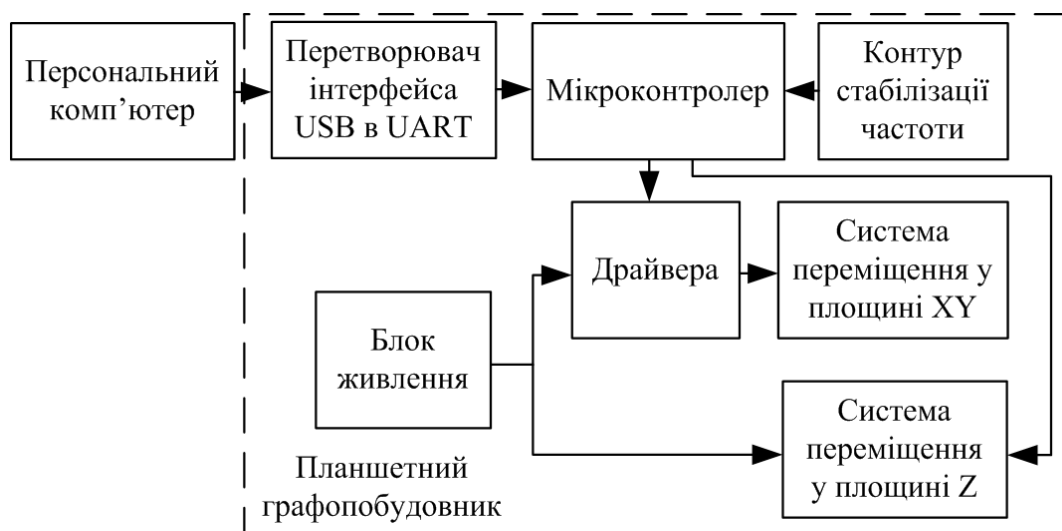


Рисунок 1 – Загальний вигляд структурної схеми

За спроектованими схемами побудовано фізичну модель, яка базується на платформі Arduino Nano та до її складу входять: два крокові двигуни, сервопривід, пластиковий каркас та тримач для пера.

Загальний вигляд фізичної моделі надано на рис. 3.

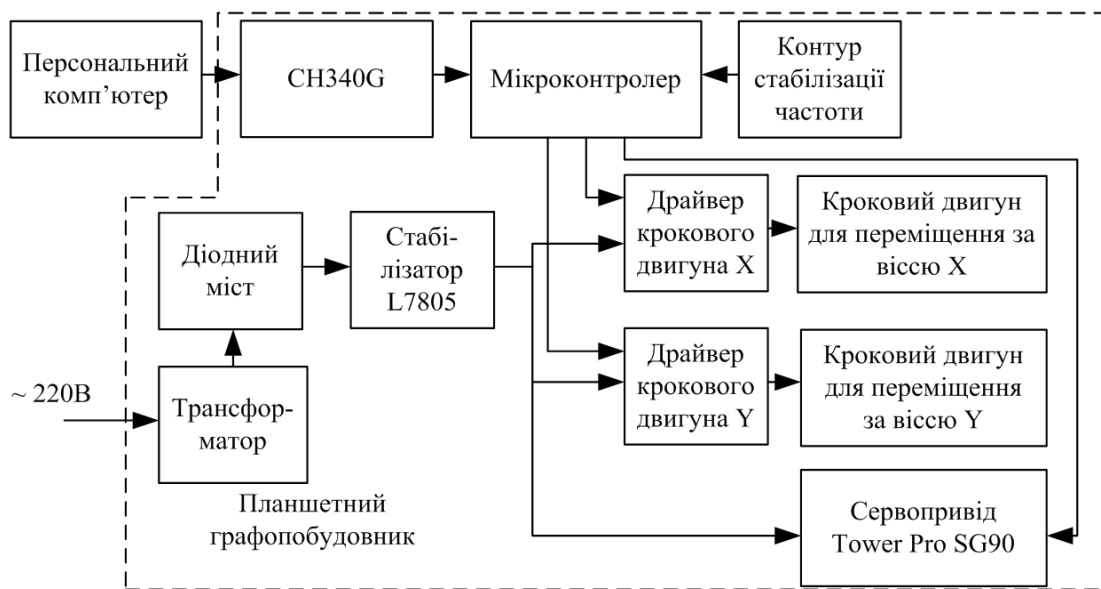


Рисунок 2 – Загальний вигляд функціональної схеми

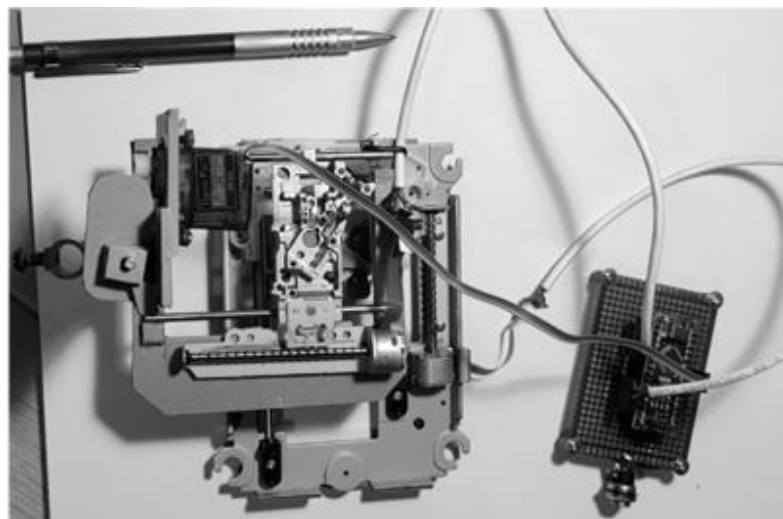


Рисунок 3 – Загальний вигляд фізичної моделі

Для перевірки працездатності моделі було розроблено алгоритм роботи проектованого пристрою та побудовано програму в Processing. Особливістю створеної моделі є те, що перед виведенням зображення необхідно векторизувати та перетворити його у файл з розширенням *.gcode, що можна легко здійснити за допомогою редактора inkscape. Отриманий файл з *.gcode відправляється в оперативну пам'ять пристрою, засобами створеної програми, та відбувається друк заданого зображення. Фото-копії надрукованих зображень та їх оригінали надано на рис. 4.

Створена фізична модель планшетного графопобудовника демонструє дієвість запропонованої методики для побудови зображень та тексту різної складності. У результаті виконання роботи, запропоновано використовувати планшетні графопобудовники для виведення даних з медико-діагностичних систем. Основні результати полягають у тому, що:

- проаналізовано основні методи виведення інформації на друковані носії, що використовуються у медичних системах, та визначено їх недоліки,

основним з яких є відносно висока собівартість конструкцій даних пристроїв, а також необхідність у витратних матеріалах для друку;

– виконано фізичну модель графопобудовника, керуючись створеними схемами, основу на платформі Arduino Nano;

– перевірено створену та запрограмовану фізичну модель на можливість друку різноманітних зображень.

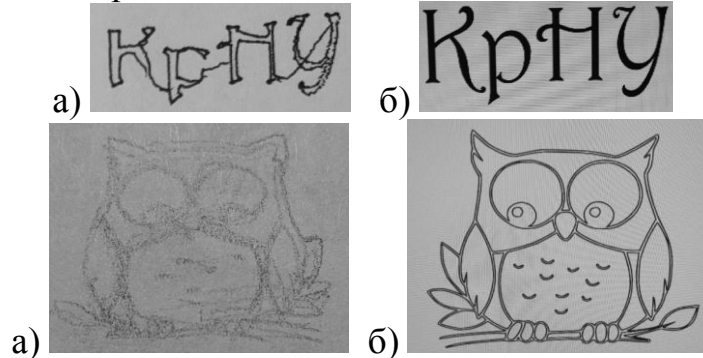


Рисунок 4 – Фото-копії надрукованих зображень (а) та їх оригінали (б)

Список літератури

1. Abdullah Z., Shamsurijan S. Improvement in thermal printer line production by using kaizen method. *Proceedings of Symposium on Electrical, Mechatronics and Applied Science*. 2018. Pp. 137–138.

2. Amin R., Ghaderinezhad F. Pushing the Limits of Spatial Assay Resolution for Paper-Based Microfluidics Using Low-Cost and High-Throughput Pen Plotter Approach. *Micromachines*. 2020. 611 p.

3. Bogodistova, E. S., Telnov G. G. Interactive experiments with printers and plotters in real and virtual environment. *Information Innovative Technologies*. 2019. Pp. 209–214.

4. Bondy M, Ligon BL. Epidemiology and etiology of intracranial meningiomas. A review. *J Neuro-Oncology*, 1996. Pp. 197–205.

УДК 621.31

Варавіна О. А., Рижков І. І., студенти

Науковий керівник: Барбашов І. В., к.т.н., доц., професор кафедри

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7074-4115>

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна

ВИБІР ПЕРЕТИНІВ ПРОВОДІВ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ 110 кВ

Перетини проводів ліній електричної мережі 110 кВ ухвалюються, згідно з вимогами «Норм технологічного проектування повітряних ліній електропередачі 0,38–750 кВ. Проводи ліній електропередач 35–750 кВ (ГКД 341.004.002-94)» і «Правил улаштування електроустановок»

(ПУЕ–2017) [1], рівними АС-240 мм² для одноланцюгових ділянок і 2(АС-240) мм²– для дволанцюгових.

В цьому випадку визначення поточкорозподілу в електричній мережі 110 кВ виконується при допущенні, що електрична мережа є однорідною ($R_i / X_i = \text{const}$) (рис. 1) і поточкорозподіл в замкнених контурах можна знаходити через довжини відповідних ліній L_i [2, 3]:

$$P_{Б-1} + jQ_{Б-1} = [(P_1 + jQ_1)(L_{1-2} + L_{2-3} + L_{Б-3}) + (P_2 + jQ_2)(L_{2-3} + L_{Б-3}) + (P_3 + jQ_3)L_{Б-3}] / (L_{Б-1} + L_{1-2} + L_{2-3} + L_{Б-3});$$

$$P_{Б-3} + jQ_{Б-3} = [(P_3 + jQ_3)(L_{Б-1} + L_{1-2} + L_{2-3}) + (P_2 + jQ_2)(L_{Б-1} + L_{1-2}) + (P_1 + jQ_1)L_{Б-1}] / (L_{Б-1} + L_{1-2} + L_{2-3} + L_{Б-2}).$$

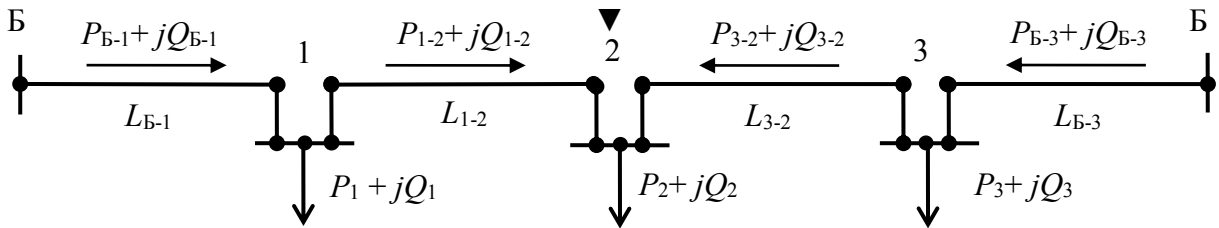


Рисунок 1 – Однорідна проста замкнена електрична мережа

Але в пункті 2.5.86 глави 2.5 «Правил улаштування електроустановок» (глава затверджена наказом Міністерства палива й енергетики України від 05.01.2006 р. № 3, зі змінами й доповненнями від 29.12.2006 р. № 541, 10.10.2008 р. № 500 і 05.05.2009 р. № 231) для ПЛ 110 кВ, що живлять споживачів потужністю до 20 МВт, передбачена можливість використання проводів перетином АС-120 мм². Тому для ряду ліній мережі 110 кВ можуть прийматися перетини АС-120 або 2 (АС-120) мм². Тоді замкнену мережу 110 кВ слід вважати неоднорідною ($R_i / X_i = \text{var}$) (рис. 2) і розрахунки поточкорозподілу в ній слід виконувати через значення активних і реактивних опорів відповідних ліній згідно з співвідношеннями «методу розщиплення мережі» [2, 3]:

$$P_{Б-1} = [P_1 (X_{1-2} + X_{2-3} + X_{Б-3}) + P_2 (X_{2-3} + X_{Б-3}) + P_3 X_{Б-3}] / (X_{Б-1} + X_{1-2} + X_{2-3} + X_{Б-3});$$

$$P_{Б-3} = [P_3 (X_{Б-1} + X_{1-2} + X_{2-3}) + P_2 (X_{Б-1} + X_{1-2}) + P_1 X_{Б-1}] / (X_{Б-1} + X_{1-2} + X_{2-3} + X_{Б-2});$$

$$Q_{Б-1} = [Q_1 (R_{1-2} + R_{2-3} + R_{Б-3}) + Q_2 (R_{2-3} + R_{Б-3}) + Q_3 R_{Б-3}] / (R_{Б-1} + R_{1-2} + R_{2-3} + R_{Б-3});$$

$$Q_{Б-3} = [Q_3 (R_{Б-1} + R_{1-2} + R_{2-3}) + Q_2 (R_{Б-1} + R_{1-2}) + Q_1 R_{Б-1}] / (R_{Б-1} + R_{1-2} + R_{2-3} + R_{Б-2}).$$

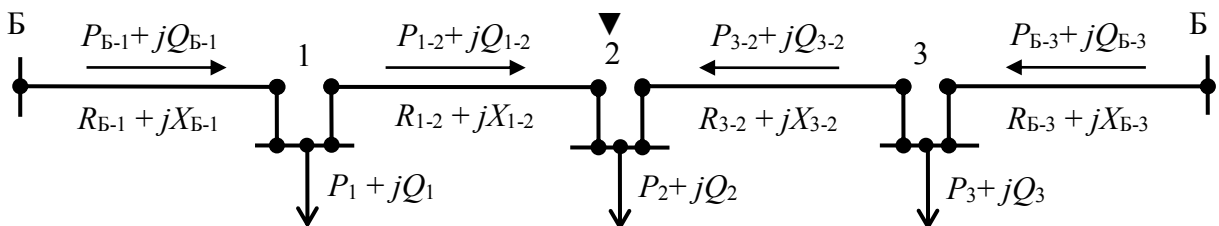


Рисунок 2 – Неоднорідна проста замкнена електрична мережа

Для оцінки різниці значень потокорозподілу в лініях електричної мережі 110 кВ при $F_i = \text{const}$ та при $F_i = \text{var}$ виконан розрахунок простої замкненої електричної мережі 110 кВ при навантаженні вузлів, приведених в табл. 1, і параметрах схеми заміщення ліній, даних в табл. 2.

Таблиця 1 – Навантаження вузлів електричної мережі 110 кВ

Вузли	1	2	3
$\underline{S}_{\text{вуз}}$, Мвар	$18,60 + j7,35$	$13,95 + j5,51$	$25,50 + j15,80$

Таблиця 2 – Електричні параметри схеми заміщення ліній електричної мережі 110 кВ

Лінії (L , км)	Б–1 (30)	1–2 (25)	2–3 (20)	3–Б (35)
$n_{\text{лан}} (F)$, од.(мм ²)	1(АС-240/32)	1(АС-120/19)	1(АС-120/19)	1(АС-240/32)
$\underline{Z}_{\text{лін}}$, Ом	$3,63 + j12,15$	$6,23 + j10,68$	$4,98 + j8,54$	$4,24 + j14,18$

Результати визначення потокорозподілу ліній електричної мережі 110 кВ при $F_i = \text{const}$ та $F_i = \text{var}$ наведені в табл. 3.

Згідно з результатами визначення потокорозподілу електричної мережі 110 кВ при $F_i = \text{const}$ та при $F_i = \text{var}$ різниця досить суттєва.

Тому потокорозподіл у нормальних режимах неоднорідних мереж слід визначати згідно зі співвідношеннями «методу розщиплення мережі» або іншими методами, які враховують неоднорідність замкнених мереж [2, 3].

Серед таких методів, перш за все, можна рекомендувати для розрахунків параметрів нормального режиму простих замкнених електричних мереж (кільцевої електричної мережі й мережі із двостороннім живленням) «метод добору з корекцією по зрівняльній потужності без розрізування мережі по точках потокорозподілу» [2, 3].

Визначення параметрів нормального режиму простих замкнених електричних мереж «методом добору з корекцією по зрівняльній потужності» включає ряд кроків розрахунків, у кожному з яких визначаються потужності на ділянках електричної мережі з урахуванням її втрат, а також значення напруг у вузлах електричної мережі.

Знайомство з викладеними в [2, 3] методами розрахунків простих замкнених електричних мереж дозволяє зробити висновок про перевагу використання алгоритму «методу добору з корекцією по зрівняльній потужності без розрізування мережі по точках потокорозподілу» для аналізу мереж, а при розрахунках на ПК однозначно слід використовувати саме цей алгоритм. Його застосування особливе доцільно для уточненого аналізу, що вимагає обліку нелінійних характеристик схем заміщення електричних мереж [3].

Таблиця 3 – Визначення потокорозподілу ліній електричної мережі 110 кВ при $F_i = \text{const}$ та $F_i = \text{var}$

Вузли	Б	1	2	3	Б
$\underline{S}_{\text{вуз}}$, МВА	–	$18,60 + j7,35$	$13,95 + j5,51$	$25,50 + j15,80$	–
Лінії (L , км)	Б-1 (30)	1-2 (25)	2-3 (20)	3-Б (35)	
$n_{\text{лан}} (F)$, од.(мм ²)	1(АС-240/32)	1(АС-120/19)	1(АС-120/19)	1(АС-240/32)	
$\underline{Z}_{\text{лін}}$, Ом	$3,63 + j12,15$	$6,23 + j10,68$	$4,98 + j8,54$	$4,24 + j14,18$	
Напря́м потуж.	→	→	←	←	
$\underline{S}_{\text{лін}}$, МВА (при $F_i = \text{const}$)	$28,616 + j13,128$	$10,016 + j5,778$	$3,934 - j0,268$	$29,434 + j15,532$	
Напря́м потуж.	→	→	←	←	
$\underline{S}_{\text{лін}}$, МВА (при $F_i = \text{var}$)	$28,535 + j12,125$	$9,935 + j4,775$	$4,015 + j0,735$	$29,515 + j16,536$	
$\Delta P_{\text{лін}} \% ^*)$, %	– 0,284	– 0,815	2,017	0,274	
$\Delta Q_{\text{лін}} \% ^{**})$, %	– 8,272	– 21,005	63,537	6,072	

*) $\Delta P_{\text{лін}} \% = \{ [P_{\text{лін}} (\text{при } Fi = \text{var}) - P_{\text{лін}} (\text{при } Fi = \text{const})] / P_{\text{лін}} (\text{при } Fi = \text{var}) \} 100$;

***) $\Delta Q_{\text{лін}} \% = \{ [Q_{\text{лін}} (\text{при } Fi = \text{var}) - Q_{\text{лін}} (\text{при } Fi = \text{const})] / Q_{\text{лін}} (\text{при } Fi = \text{var}) \} 100$.

Список літератури

1. Правила улаштування електроустановок. ПУЕ-2017. Видання офіційне. Міненерговугілля України. Харків : Видавництво «Форт», 2017. 758 с.
2. Барбашов И. В. Общая характеристика и основы анализа установившихся режимов современных электрических систем и сетей: текст лекций. Х. : НТУ «ХПИ», 2013. 240 с.
3. Барбашов И. В., Омеляненко Г. В. Расчет установившихся режимов замкнутых электрических сетей в примерах и задачах : учеб. пособ. Х. : НТУ «ХПИ», 2018. 136 с.

УДК 621.313

Владов С. І., к.т.н., завідувач відділення

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8009-5254>

Тарасцев А. Г., к.т.н., викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8199-3072>

Скарецький Є. В., курсант

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА МАТЕМАТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНВЕРТОРНОГО КЕРУВАННЯ

Завдяки математичному моделюванню, що виконується завдяки спеціальному програмному забезпеченню, стало можливим проектувати різні електромеханічні системи, у даному випадку систему, що керується інверторним перетворенням електричних параметрів без суттєвих матеріальних затрат на її проектування. Це стало можливим, оскільки на проектній моделі можливо визначити певні неврахування та відразу змінити їх. Такий підхід до проектування принципів схем є значно перспективніший, ніж фізичне конструювання проектованих систем, що є більш матеріально затратним.

Використання інвертору в системі керування асинхронним приводом дозволить вирішити одвічну проблему – низький діапазон регулювання швидкості обертання валу асинхронного двигуна (АД) та низька ефективність такої системи. Для підтвердження даної теорії достатньо спроектувати математичну модель принципової схеми даного проекту. Для цього недостатньо тільки схематично зобразити протікання процесів, її роботу та переваги над звичайними схемами керування, обов'язково необхідно математичним шляхом підкріпити дані твердження. Розглянемо структурно-електричну схему (рис. 1) [1] проекту, на якій зображені всі необхідні елементи, які виконують важливу роль у роботі даної системи.

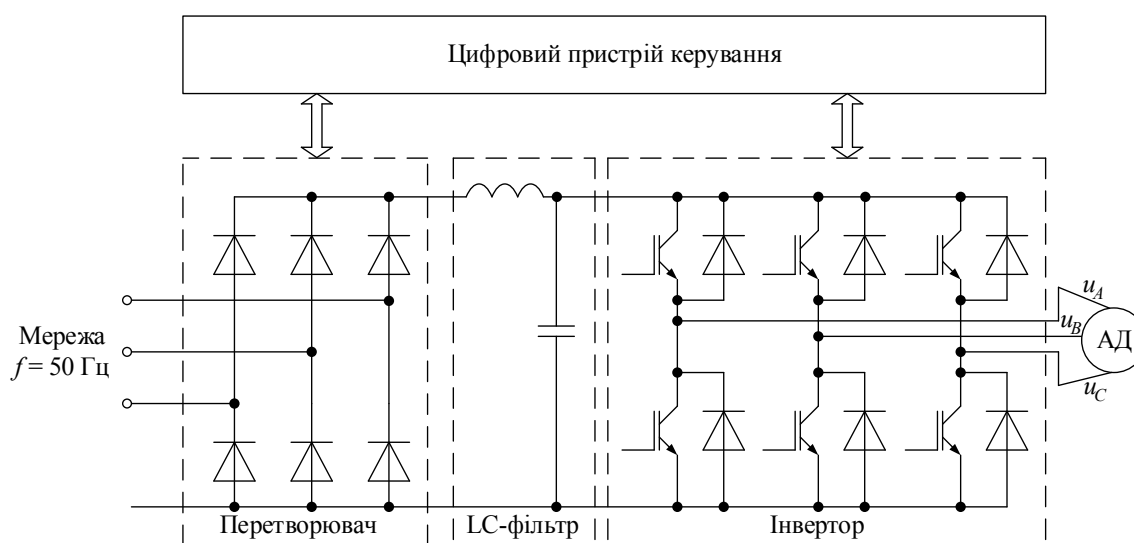


Рисунок 1 – Структурно-електрична схема проекрованої системи

На вході системи встановлений напівпровідниковий перетворювач електроенергії змінного струму, енергетичні параметри регулюються в залежності від вимог системи керування. У результаті на виході такого перетворювача отримуємо електричний струм з необхідними параметрами.

Ефективність провідності перетворення даного структурного елементу оцінюється згідно з виразом [2]:

$$P_{вих} = I_{вих} \cdot R_{пер} \cdot \frac{V_{вих}}{V_{вх}}. \quad (1)$$

При виборі перетворювача слід звертати увагу на опір ключа у відкритому стані і власний струм споживання перетворювача. Для подальшого регулювання енергетичних параметрів струму, який необхідний для ефективного перетворення інвертором, встановлюють LC-фільтри низьких частот. Робота даних фільтрів полягає у відсіканні амплітудних всплесків, або, інакше кажучи, гармонічних коливань [2, 3]. Їх негативний вплив на ефективність, а, відповідно, і економічність, досить суттєвий, оскільки під час різкого збільшення гармоніки струму, АД стає менш піддатливим до менших за значенням сигналів керування, які генерує інвертор. Тому при розгляді параметрів LC-фільтру необхідно брати до уваги основні характеристики інвертору з врахуванням особливостей генерованого ним ШИМ сигналу. Для цього необхідно врахувати повний опір навантаження на частоті основної гармоніки:

$$Z_n = \frac{U_{1H}^2}{S_{1H}}. \quad (2)$$

Цей розрахунок дає змогу визначити потенційні втрати при перетворенні, які відобразяться на характеристиці ШИМ-сигналу. Для точного визначення частоти ШИМ інвертора потрібно спочатку розрахувати відносне значення гармоніки вихідної напруги з частотною ШИМ:

$$U'_{ви} = \frac{\sqrt{2} \cdot S_{ш}}{K_M}. \quad (3)$$

Таку увагу розрахунку ШИМ-сигналу легко пояснити його впливом на характеристику вхідного сигналу інвертору, оскільки з меншою кількістю похибок у розрахунках, а згодом, і при проектуванні системи інвертування, сигнал на виході матиме найбільш подібну до синусоїдальної форми [2, 3]. Оскільки форма коливного контуру змінного струму для споживачів досить важлива, їх ефективність роботи залежить саме від якості такого сигналу, важливість інверторного розрахунку не може бути переоціненою. Для якісного формування вихідної напруги потрібна частота ШИМ не нижче певного значення, це значення можна визначити з виразу:

$$f_{II} = \frac{U'_{ви} \cdot f_0}{x' \cdot I'_{ви}}; \quad (4)$$

де x' – відносне значення індуктивного опору розсіювання асинхронного тягового двигуна; $I'_{ви}$ – відносне значення гармоніки вихідного струму з

частотою ШІМ; f_0 – номінальна частота першої гармоніки вихідної напруги інвертора.

Вірно визначивши основні параметри такої електромеханічної машини як інвертор, отримаємо систему, робота якої гарантуватиме надійність, а, головне, економічність. Доказом цьому є стрімкий розвиток альтернативної енергетики, а саме, сонячних електростанцій (СЕС) [4], які завдяки основній властивості інвертору отримали можливість свого використання в промислових масштабах. Розрахунку подібних систем приділяють більше часу аніж на її монтаж, оскільки теоретична обґрунтованість вибору моделі інвертору в рази збільшує ефективність її подальшого використання.

Така, на перший погляд, складна система стала максимально комфортною та рентабельною саме завдяки інвертору – генератору ефективності енергетичного комплексу.

Список літератури

1. Владов С. І., Скарецький Є. В. Основи підбору структурних елементів системи керування асинхронним двигуном. *Харківський національний університет внутрішніх справ: 20 років у статусі національного* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 02 березня 2021 р., Харків. С 177–179.

2. Ращепкин А. П., Кондратенко И. П. Методологические основы анализа электромагнитных процессов в линейных индукционных машинах : монография. Киев : Институт электродинамики НАН Украины, 2017. 355 с.

3. Автономный нерегулируемый асинхронный генератор с высоконасыщенной магнитной системой : монография / Родькин Д. И. та ін. Кременчук : ПП Щербатих, 2019. 216 с.

4. Титко А.И., Ахременко В.Л. Пути развития электрогенерирующего оборудования на инновационной основе в современных условиях. *Гідроенергетика України*. 2011. № 1. С. 32–38.

УДК 621.396.96

Глущенко А. О., аспірант

Науковий керівник: Обод І. І., д.т.н., професор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9898-0937>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

ОЦІНКА ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ВТОРИННИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Вторинні системи спостереження, які утворені вторинними оглядовими радіолокаторами [1, 2], системами мультілатерації [3, 4] та Automatic dependent surveillance (ADS) [5, 6] є основою інформаційного забезпечення системи контролю повітряного простору та управління повітряного руху. Ці інформаційні системи представляють собою асинхронні системи передачі

даних пропускна здатність яких в значній мірі визначає якість інформаційного забезпечення споживачів системи контролю використання повітряного простору та управління повітряного руху.

Принцип побудови вторинних систем спостереження [7, 8] та принцип обслуговування сигналів запиту [9, 10] визначає значну щільність внутрісистемних завад та можливість у зацікавленої сторони використання літакових відповідачів шляхом несанкціонованого запиту як для отримання даних, так і для паралізації літакових відповідачів. Це визначило, що пропускну здатність запитальних вторинних систем спостереження може бути оцінено відносною пропускною спроможністю літакового відповідача та ймовірністю отримання неспотворених польотних даних літакового відповідача на запитувачі інформаційних системи, що розглядається.

У роботі на підставі короткої характеристики інформаційних потоків сигналів вторинних оглядових систем спостереження в каналах запиту і відповіді проведена оцінка відносної пропускної здатності як літакового відповідача при дії внутрісистемних і навмисних корельованих і некорельованих завад в каналі запиту, так і дана оцінка ймовірності прийому неспотворених даних в каналі відповіді при дії завад, що в загальному випадку і представляє пропускну здатність вторинних оглядових систем спостереження у цілому.

Показано, що побудова літакових відповідачів на зазначених вище принципах призводить до значного зменшення пропускної здатності останнього при дії в каналі запиту внутрісистемних і навмисних корельованих завад та суттєвим чином визначає пропускну здатність вторинних систем спостереження в цілому.

Представлена оцінка пропускної здатності запитальних вторинних систем спостереження дозволяє зробити наступні висновки:

– побудова літакового відповідача запитальних вторинних систем спостереження на принципі відкритих систем масового обслуговування з відмовами істотно знижує безпеку розглянутих систем за рахунок можливості несанкціонованого використання літакового відповідача як для отримання інформації, так і для паралізації останнього шляхом відповідного вибору інтенсивності потоку запитальних сигналів;

– найбільш ефективною завадою для зниження пропускної здатності літакового відповідача є корельована завада, тобто завада, що повторює чинний сигнал запиту без випромінювання сигналу подавлення бічних пелюсток.

Список літератури

1. M. Stevens. Secondary surveillance radar. Boston, Mass. : Artech House, 1988.

2. I. V. Svyd, I. I. Obod, G. E. Zavolodko and O. S. Maltsev. Interference immunity of aircraft responders in secondary surveillance radars. *Telecommunications and Computer Engineering (TCSET)*. 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, 2018, Lviv-Slavske, Ukraine, 2018, pp. 1174-1178, doi: 10.1109/TCSET.2018.8336404.

3. K. Pourvoyeur, A. Mathias and R. Heidger. Investigation of measurement characteristics of MLAT. *WAM and ADS-B*. 2011 Tyrrhenian International Workshop on Digital Communications - Enhanced Surveillance of Aircraft and Vehicles, Capri, 2011, Pp. 203–206.

4. I. Obod, I. Svyd, O. Maltsev and B. Bakumenko. Spatial Methods for Increasing the Bandwidth of a Mobile Information Network. *Telecommunications and Computer Engineering (TCSET) IEEE*. 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Lviv-Slavske, Ukraine, 2020, Pp. 50–54, doi: 10.1109/TCSET49122.2020.235388.

5. I. Svyd, I. Obod, O. Maltsev and G. Zavolodko. Optimizing Airborne Object Detection of Secondary Surveillance Radar in Intra-System Interference Conditions. *Experience of Designing and Application of CAD Systems (CADSM)*. 16th International Conference on the, Lviv, Ukraine, 2021, Pp. 33–37, doi: 10.1109/CADSM52681.2021.9385224.

6. Обод І. І., Свид І. В. Порівняльний аналіз якості виявлення повітряних об'єктів запитальними системами спостереження. *Системи обробки інформації: Тематичний збірник*. Вип. 9 (90). Харків, ХУПС, 2010. С. 74–76.

7. Свид І. В. Показники якості інформаційного забезпечення користувачів сполученими системами спостереження повітряного простору. *Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб.* Вип. 165. Х. : ХНУРЕ, 2011. С. 157–160.

8. Обод І. І., Свид І. В., Штих І. А. Завадозахищеність запитальних систем спостереження повітряного простору : монографія / за заг. ред. І. І. Обода. Харків : ХНУРЕ, 2014. – 312 с.

9. Черних О. П., Обод І. І., Свид І. В. Інформаційне забезпечення на основі мереж спостереження повітряного простору. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Т. 2, Вип. 9(50), 2011. С. 23–25. doi: 10.15587/1729-4061.2011.1850.

10. Свид І. В., Обод А. І. Інформаційні технології обробки даних систем спостереження. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2016. Вип. 4. С. 91–93.

УДК 681.518.5

Граняк В. Ф., к. т. н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6604-6157>

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ МИТТЄВИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ВЗАЄМОКОРЕЛЯЦІЇ ВІБРОСИГНАЛУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЧИСЛОВИХ КРИТЕРІЇВ НАЯВНОСТІ ДЕФЕКТІВ ОБЕРТОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН

Обертovu електричну машину можна представити як відносно стаціонарну розподілену квазілінеаризовану нерозривну пружну систему з змінними у просторі коефіцієнтами жорсткості [3]. Ще однією особливістю об'єкта контролю (ОК) буде дія на нього к просторово рознесених некомпенсованих механічних сил різної природи, амплітуди та векторного напрямку, що

змінюватимуться у функції часу довільним чином. Узагальнену структуру такого ОК можна подати у наступному вигляді (рис. 1).

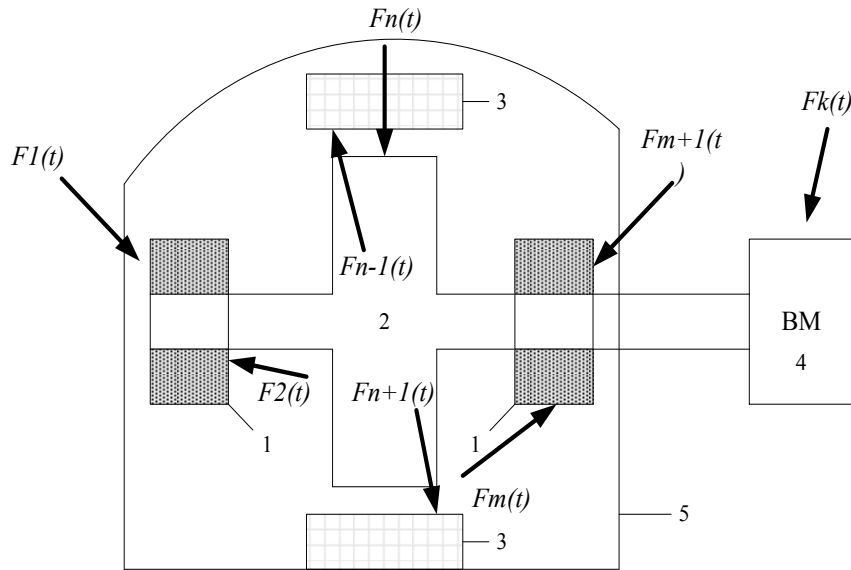


Рисунок 1 – Узагальнена структурна схема обертової електричної машини
(1 – підшипники; 2 – ротор; 3 – статор; 4 – виконавчий механізм;
5 – зовнішній кожух)

Враховуючи нерозривність такої системи, будь-яка із k зовнішніх некомпенсованих збуджуючих сил викликати у довільно обраній точці (вузлі) системи появу деякого віброцигналу (реакції), амплітуда якого буде відмінною від нуля [4]. При цьому, враховуючи стаціонарність системи, векторно тотожна сила, рівнодійна якої прикладена до однієї і тієї ж точки електричної машини викликати появу тотожної реакції системи у будь-якому довільно обраному вузлі агрегату. Враховуючи сказане, для довільно обраного контрольованого вузла відносно кожної з k можливих збуджуючих сил може бути отримана перехідна характеристика, що буде мати відносно постійне у часі значення за рахунок високої інерційності процесу зміни механічної жорсткості вузлів електричної машини в допустимих умовах експлуатації. Тобто, для довільно обраного вузла A , що є частиною ОК, буде справедливою така система:

$$\begin{cases} \psi_{A1}(t) = F_1(t) \cdot H_{A1}(t), \\ \psi_{A2}(t) = F_2(t) \cdot H_{A2}(t), \\ \dots \\ \psi_{Ak}(t) = F_k(t) \cdot H_{Ak}(t), \end{cases} \quad (2)$$

де $F_1(t) - F_k(t)$ – некомпенсовані сили, що діють на електричну машину; $H_{A1}(t) - H_{Ak}(t)$ – перехідні характеристики відносно збуджуючих сил $F_1(t) - F_k(t)$, відповідно; $\psi_{A1}(t) - \psi_{Ak}(t)$ – реакція системи у точці A на дію збурення у вигляді сили $F_1(t) - F_k(t)$, відповідно.

У такому випадку результуючий віброцигнал, що спостерігатиметься у точці A , може бути знайдений виходячи із принципу суперпозиції.

$$\psi_A(t) = \sum_{i=1}^k \psi_{Ai}(t) = \sum_{i=1}^k F_i(t) \cdot H_{Ai}(t). \quad (3)$$

Коливання будь-якого пружного тіла відбувається відносно деякого центрального (нульового) положення, тож на проміжку часу, що є кратним періоду обертання ротора електричної машини, віброцигнал будь-якого її вузла можна вважати центрованим. У такому випадку, вираз для розрахунку коефіцієнту взаємкореляції між віброцигналами двох розосереджених вузлів запишеться наступним чином:

$$K_{\psi}^*(t_1) = \frac{1}{T} \int_0^T (\psi_A^*(t_1)) (\psi_B^*(t_1)) dt_1. \quad (4)$$

Оскільки вимірювання вихідних віброцигналів у реальних системах контролю часто здійснюється дискретно, то для дискретних часових реалізацій, з урахуванням відомого рівняння Пірсона, (4) можна записати у наступному вигляді:

$$K_{\psi}^*(t_1) = \frac{\sum_{i=1}^n \psi_{Ai}^* \psi_{Bi}^*}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \psi_{Ai}^{*2} \cdot \sum_{i=1}^n \psi_{Bi}^{*2}}}, \quad (5)$$

де ψ_{Ai}^* та ψ_{Bi}^* – і-ті значення часових реалізацій функцій $\psi_A(t)$ та $\psi_B(t)$.

Вищенаведену математичну модель реалізуємо на прикладі реальних архівних значень віброцигналів, отриманих від сенсорів, які встановлені на опорно-упорному та турбінному підшипниках третього гідроагрегата Нижньодністровської ГЕС у режимі його промислової експлуатації. До отриманої часової реалізації віброцигналів попередньо було застосовано дискретне вейвлет перетворення.

Коефіцієнти взаємкореляції визначалися для частотних смуг з третьої по чотирнадцяту. При чому для формування часових реалізацій третьої частотної смуги було використано 4 послідовних значення, для четвертої – вісім, для решти – десять. Визначені на основі експериментальних даних коефіцієнти зведені до табл. 1.

Таблиця 1 – Результати експериментального дослідження

Місце отримання та вісь вхідних сигналів	Номер смуги частот											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Опорний підшипник, вертикальна вісь – турбінний підшипник, вертикальна вісь	0,832	0,748	0,752	0,671	0,725	0,712	0,698	0,569	0,546	0,319	0,871	0,132
Опорний підшипник, вертикальна вісь – Опорний підшипник, горизонтальна вісь	0,843	0,698	0,777	0,747	0,666	0,787	0,456	0,671	0,571	0,325	0,417	0,063

Висновок. Експериментально доведено наявність сильних кореляційних зв'язків між часовими реалізаціями вібросигналу (віброприскорення) у просторово рознесених точках та у різних координатних осях гідроагрегата в нормальному (штатному) режимі роботи. Теоретично обґрунтовано доцільність використання миттєвих коефіцієнтів взаємкореляції вібросигналу для формування числових критеріїв наявності дефектів обертових електричних машин.

Список літератури

1. Каців С. Ш. Штучна нейроподібна мережа для діагностування дефектів гідроагрегатів. *Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія*. 2013. № 1. С. 74–83.
2. Мокін Б. І. Оптимізація електроприводів : навч. посіб. / Б. І. Мокін, О. Б. Мокін. Вінниця: «УНІВЕРСУМ–Вінниця», 2004. 250 с.

УДК 621.396.96

Даценко О. О., аспірант

Науковий керівник: Свид І. В., к.т.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4635-6542>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ПЕРВИННИХ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ

Основним джерелом інформації про повітряну обстановку в системі контролю повітряного простору є первинні радіолокаційні системи [1–3]. Це зумовлює вимогу оптимізації обробки інформації первинних радіолокаторів, що потребує проведення міжетапної оптимізації обробки інформації.

У багатьох роботах розглядаються питання оптимізації обробки інформації первинних радіолокаторів. Так в [4–7] проведено систематичне введення в теорію, розробку та представлені останні результати досліджень технології обробки радіолокаційної інформації, проведено дослідження нелінійного мультисенсорного багатоцільового алгоритму відстеження та імовірнісного алгоритму ініціювання треку, розглянута технологія обробки радіолокаційних інформації, розглянуті різні аспекти оптимальної обробки радіолокаційної сигналів та інформації. І показано, що підхід оптимізації обробки сигналів та інформації може впливати на поліпшення характеристик в порівнянні з існуючим підходом до обробки радіолокаційної інформації.

Запропоновані алгоритми оптимізації системи обробки радіолокаційних сигналів дозволяють прогнозувати продуктивність як на етапі проектування, так і при об'єднанні імовірнісних асоціацій інформації для багатоцільового відстеження з використанням розподіленої архітектури відстеження. А також

показано, що при виконанні цих процедур на етапах обробки інформації систем радіолокаційного спостереження оптимізація як виявлення, так і вимірювання координат повітряних об'єктів можливі тільки при розподіленій обробці інформації в розглянутих мережах спостереження. При цьому значення аналогового порога для виявлення сигналу використовується в якості параметра при спільній оптимізації обробки радіолокаційних інформації [8–11].

Розроблена в роботі інформаційна структура обробки інформації первинної радіолокаційної системи дозволила здійснити міжетапну оптимізацію обробки як сигнальної інформації, так і даних первинної та вторинної обробки інформації. Отримана структура спільної оптимальної обробки як сигнальної інформації первинного радіолокатора, так і інформації первинної і вторинної обробки дозволила реалізувати два способи обробки інформації.

Проведені розрахунки показали, що для способу обробки інформації при якому поєднання інформації здійснюється на рівні прийняття рішень про виявлення повітряних об'єктів в кожному каналі обробки сигнальних інформації має деякі переваги в якості обробки інформації первинних радіолокаторів в порівнянні з використанням в даний час варіантом поєднання інформації. Все це дозволяє підвищити якість інформації в системі контролю повітряного простору.

Список літератури

1. Фарина А., Студер Ф. Цифровая обработка радиолокационной информации. М. : Радио и связь, 1993. 320 с.
2. Обод І. І., Стрельницький О. О., Андрусевич В. А. Інформаційна мережа систем спостереження повітряного простору. Х. : ХНУРЕ, 2015. 270 с.
3. Обод І. І., Свид І. В., Штих І. А. Завадозахищеність запитальних систем спостереження повітряного простору : монографія / за заг. ред. І. І. Обода. Харків: ХНУРЕ, 2014. 312 с.
4. Lin-lin Zhang, Ri-jie Yang, Xu-jun Guan. A novel nonlinear multisensor multitarget tracking algorithm. *Wireless, Mobile and Multimedia Networks (ICWMNN 2010)*. doi: 10.1049/cp.2010.0670.
5. Черних О. П., Обод І. І., Свид І. В. Інформаційне забезпечення на основі мереж спостереження повітряного простору. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Том 2, Вип. 9(50), 2011. С. 23–25. doi: 10.15587/1729-4061.2011.1850.
6. Свид І. В., Обод А. І. Інформаційні технології обробки даних систем спостереження. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2016. Вип. 4. С. 91–93.
7. Обод І. І., Свид І. В. Порівняльний аналіз якості виявлення повітряних об'єктів запитальними системами спостереження. *Системи обробки інформації. Тематичний збірник*. Вип. 9 (90). Харків, вид-во ХУПС, 2010. С. 74–76.
8. Свид І. В. Показники якості інформаційного забезпечення користувачів сполученими системами спостереження повітряного простору. *Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб.* Вип. 165. Х. : ХНУРЕ, 2011. С. 157–160.

9. I. Svyd, I. Obod, O. Maltsev and G. Zavolodko. Optimizing Airborne Object Detection of Secondary Surveillance Radar in Intra-System Interference Conditions. 2021 IEEE 16th International Conference on the Experience of Designing and Application of CAD Systems (CADSM), Lviv, Ukraine, 2021, Pp. 33–37, doi: 10.1109/CADSM52681.2021.9385224.

10. I. Svyd, I. Obod, O. Maltsev and A. Hlushchenko. Secondary Surveillance Radar Response Channel Information Security Improvement Method. 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Kyiv, Ukraine, 2020. Pp. 341–345, doi: 10.1109/DESSERT50317.2020.9125018.

11. I. Obod, I. Svyd, O. Maltsev and B. Bakumenko. Comparative Analysis of Noise Immunity Systems Identification Friend or Foe. 2020 IEEE 40th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), Kyiv, Ukraine, 2020, pp. 751–756, doi: 10.1109/ELNANO50318.2020.9088856.

УДК 620.97

Лазарєв М. С., курсант

Науковий керівник: Волканін Є. Є., к.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3507-1987>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГРАВІТАЦІЙНИХ НАКОПИЧУВАЧІВ ЕНЕРГІЇ

На сьогоднішній день в Світі спостерігається експоненціальний розвиток відновлювальної безвуглецевої електроенергетики. Так, наприклад, в США за 2019 рік сумарна потужність електростанцій які працюють на відновлювальних джерелах перевищила потужність вугільної генерації [1]. В сонячних країнах (Австралія, Індія, Китай, США, Ізраїль та ін..) вартість електроенергії, яку генерують фотоелектричні станції становить 2 центи за кВт годину. При цьому вартість електроенергії, яку генерують вітрогенераторні станції становить менше 4 центів за кВт годину [2]. Таким чином, вже сьогодні в багатьох регіонах світу електроенергія отримана із відновлювальних джерел дешевша ніж атомна і дешевша ніж енергія із вуглеводневої сировини та вугілля.

Характерною рисою традиційної енергетики є те, що в кожному мить вся генеруєма енергія дорівнює енергії яка споживається. Це є одним із факторів, що стримує тотальний перехід енергосистем країн на відновлювальні джерела електроенергії. Добові та річні графіки споживання електроенергії не співпадають з графіками генерації від відновлювальних джерел. Фотоелектричні станції працюють лише вдень, а вітрогенераторні, відповідно, коли є вітер. В зв'язку з цим, існує проблема накопичення енергії при надлишковій генерації та віддача в мережу при збільшенні споживання.

Сучасні енергетичні компанії активно інвестують у науково-технічні розробки систем накопичення значних обсягів енергії.

Наразі сформувались п'ять технологій зберігання значних обсягів енергії, які розрізняються вартістю капіталовкладень, об'ємом, коефіцієнтом корисної дії (ККД), терміном служби [2]:

1. Літій-іонні акумулятори. Переваги: компактні, швидкий відгук, мобільні, швидке введення в експлуатацію, ККД 85-90%. Недоліки: висока вартість, деградація елементів, наявність шкідливих речовин, відсутність засобів утилізації.

2. Газові сховища (системи зберігання енергії на основі перетворення енергії на газ – водень, біометан, синтез-газ і т.д.). Переваги: отримання газу для газових мереж, можливість зберігати та транспортувати в контейнерах. Недоліки: низький ККД - 50%, складні технологічні процеси.

3. Гідроакумуляуючі електростанції. Переваги: низька вартість зберігання, тривалий термін служби, значна потужність, ККД в залежності від обладнання – 40-75%. Недоліки: великі початкові капіталовкладення, наявність води (неприйнятно для регіонів з засушливим або холодним кліматом). Ця технологія – єдина технологія зберігання енергії реалізована в Україні [3].

4. Термальні накопичувачі енергії (акумулявання тепла для зберігання енергії і виділення в зручний для споживачів час). Переваги: порівняно незначні капіталовкладення. Недоліки: сезонне зберігання енергії, низький ККД 25-50%.

5. Гравітаційні системи зберігання енергії (генерація відбувається під час опускання вантажу з певної висоти, накопичення – підняття вантажу). Переваги: вартість капіталовкладень залежить від початкових умов, ККД 85 %, тривалий термін служби, відносно проста технологія. Недоліки: нова технологія – ефективність невідома, необхідні теоретичні дослідження та аналіз роботи прототипів [4]. Такі системи можуть використовувати вертикальні підземні шахти, кар'єри, масивні залізобетонні конструкції (які вже не використовуються за призначенням), промислові будівлі. Нова гравітаційна технологія зберігання енергії ставить багато питань науковцям та інженерам – створення енергоефективної електромеханічної системи.

Наведений короткий аналіз систем енергозберігання показує, що гравітаційні системи мають значний потенціал та потребують для впровадження науково-дослідні та розрахунково-моделювальні роботи.

Список літератури

1. ВИЭ наступают: гравитационные накопители и хранение энергии в камне. *Цифровая подстанция* : веб-сайт. URL: <https://digitalsubstation.com/blog/2019/06/15/vie-nastupayut-gravitatsionnye-nakopiteli-i-nbsp-hranenie-energii-v-nbsp-kamne/>

2. 5 способов хранения энергии и насколько они эффективны. *Kosatka.Media* : веб-сайт. URL: <https://kosatka.media/category/blog/news/5-sposobov-hraneniya-energii-i-naskolko-oni-effektivny>

3. Киевская ГАЭС. ЧАО «УКРГИДРОПРОЕКТ» : веб-сайт. URL: http://www.uhp.kharkov.ua/ru/kievskaya_gaes

4. Gravity Energy Storage Will Show Its Potential in 2021. *IEEE Spectrum* : веб-сайт. URL: <https://spectrum.ieee.org/energy/batteries-storage/gravity-energy-storage-will-show-its-potential-in-2021>

УДК 621.313

Ноженко В. Ю., к.т.н., старший преподаватель

Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского, г. Кременчуг, Украина

ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ РЕЗОНАНСНОЙ ЗОНЫ ВО ВРЕМЯ ПУСКА ВИБРАЦИОННЫХ МАШИН С ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Зарезонансные вибрационные машины (ВМ) нашли широкое применение в строительной, горнодобывающей, машиностроительной, металлургической и других отраслях промышленности, там где необходима стабильность работы оборудования при изменении нагрузки во время выполнения таких операций как транспортировка насыпного груза, уплотнения бетонных смесей, измельчения каменных пород, абразивов и т.д. [1, 2]. Как известно из [1–3], основной проблемой ВМ является прохождение резонансной зоны в процессе пуска, что приводит к ряду недостатков, связанных с возникновением интенсивных колебаний рабочего органа ВМ.

На данный момент разрабатываются способы для уменьшения амплитуды колебаний рабочего органа ВМ во время преодоления резонансной зоны как за счет модернизации механической части ВМ, так и с помощью систем электропривода. Однако проведенный анализ существующих способов, который приведен в [3], позволил выделить недостатки, препятствующие их широкому применению на практике. Поэтому для уменьшения резонансных колебаний и быстрого преодоления резонансной зоны чаще всего устанавливают приводные асинхронные двигатели (АД) завышенной в 2–5 раз мощностью, которые в установившемся режиме работают с существенной недогрузкой. Это в свою очередь приводит к нерациональному использованию электрической энергии, а также ограничению возможностей управления ВМ при выполнении технологических операций [1, 2].

В работе [3] для уменьшения амплитуды колебаний рабочего органа ВМ во время преодоления резонансной зоны предложено использование частотно-регулируемого электропривода. Такое решение позволяет исключить возможное «застревание» роторов приводных двигателей, уменьшить динамические нагрузки на элементы конструкций ВМ при использовании двигателей мощностью, необходимой для работы в технологическом рабочем режиме.

В данном случае пуск приводных двигателей ВМ осуществляется с линейным законом частотного управления с скачкообразным увеличением напряжения питания при подходе к резонансной зоне. Это позволяет увеличить момент двигателя в резонансе и избежать «застывания» в случае использования двигателей мощностью, необходимой для работы в технологическом режиме.

При использовании частотно-регулируемого электропривода к зарезонансным ВМ важным является учет особенностей поведения колебательных систем при преодолении резонансной зоны в процессе пуска, к которым можно отнести:

- максимальное значение амплитуды колебаний наблюдается несколько позже момента совпадения частоты возмущающих колебаний с собственной частотой колебательной системы;

- чем с большим ускорением привод влияет на колебательную систему, тем меньше будет ее амплитуда колебаний;

- при колебании рабочего органа ВМ возникает вибрационный момент, который создает дополнительную нагрузку на роторы приводных двигателей и носит резонансный характер.

В [3] проведены исследования пуска ВМ при использовании частотно-регулируемого электропривода с учетом указанных особенностей поведения ВМ во время преодоления резонансной зоны. Анализ этих исследований позволил определить следующие требования к частотному пуску электропривода ВМ для обеспечения гарантированного преодоления резонансной зоны без «застывания» роторов приводных двигателей:

- пуск приводных двигателей должен осуществляться с линейным законом частотного управления;

- время развертки частоты должно быть таким, чтобы обеспечить преодоление резонансной зоны с максимальным ускорением;

- при подходе к резонансной зоне напряжение питания приводных двигателей необходимо увеличить скачкообразно для превышения динамического момента двигателя над вибрационным моментом.

Важным этапом в процессе пуска ВМ является своевременное определение момента, когда необходимо скачкообразно увеличивать напряжение питания. В данном случае время подачи скачком напряжения может определяться по большему экстремуму активной мощности асинхронного двигателя, что указывает на вход в резонансную зону [4].

Указанные особенности преодоления резонансной зоны ВМ могут быть использованы при построении систем управления пуском зарезонансных вибрационных машин.

Список литературы

1. Гробов В. А. Теория колебаний механических систем. К. : Высшая школа, 1982. 184 с.

2. Вибрации в технике: справочник в шести томах / под ред. Э. Э. Лавендела. М. : Машиностроение, 1981. Т. 4: Вибрационные машины и процессы. 509 с.

3. Nozhenko V., Rodkin D., Tytiuk V., etal. Features of the Control Actions Formation During the Start-up of Vibration Machines at Passing of the Resonance Zone. *Proceedings of the 25th IEEE International conference on Problems of automated electric drive. Theory and practice (PAEP)*. 2020. P. 18–21.

4. Ноженко В. Ю., Родькин Д. И., Гаврилец Г. О. Характеристики вибрационного момента на валу приводного двигателя дебалансной вибромашины. *Електромеханічні і енергозберігаючі систем*. 2015. Вип. 3 (31). С. 39–45.

УДК 621.316.14

Плешков С. П., к.т.н, доцент

Саченко А. І., інженер

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8274-190X>

Центральноукраїнський національний технічний університет,
м. Кропивницький, Україна

МІНІМІЗАЦІЯ ФУНКЦІЇ ВТРАТ АКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ НА ОСНОВІ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ДРГ В МЕРЕЖІ 0,4 кВ

Сучасний етап розвитку енергетики України характеризується все більшим поширенням установок генерації електричної потужності з відновлюваними джерелами енергії (ВДЕ) та джерел розподіленої генерації (ДРГ). За останні три роки, згідно даних Держенергоефективності України, частка ВДЕ в енергетичному балансі зросла в 1,5 рази. Інтеграція ДРГ в мережу змінює її з пасивної на активну, що впливає на надійність та її роботу. Крім того, неоптимальне розміщення ДРГ може призвести до збільшення системних втрат і тим самим роблячи модуль напруги нижчим за допустиму межу. Таким чином, оптимальне розміщення ДРГ потрібно для того, щоб мінімізувати загальні втрати мережі і, отже, поліпшити модулі напруги.

Аналітичний огляд проблеми. Цільова функція мінімізації втрат активної потужності виглядає наступним чином:

$$\Delta P = \sum_{i=1}^n |I_i|^2 R_i \rightarrow \min \quad (1)$$

Обмеження, що накладаються на цільову функцію (генерацію і напругу):

$$0 \leq P_{\text{ДРГ}} \leq \sum P_{\text{на в}} \quad (2)$$

$$|V_{i\text{min}}| \leq V_i \leq V_{i\text{max}}; i = 1, 2, \dots, m \quad (3a)$$

$$|V_i| \leq 1 \pm 0,05 \text{ в.о} \quad (3б)$$

де n – номер ЛЕП; m – номер вузла; $P_{\text{ДРГ}}$ – потужність ДРГ; $P_{\text{на в}}$ – приєднане навантаження.

Основні обмеження, визначені в рівняннях (2–3) мають вирівнювати напругу в кожному вузлі радіальної мережі в межах допустимих значень і підтримувати сумарну активну потужність яка не повинна перевищувати навантаження системи.

Запропонований метод. Визначення оптимального місця приєднання фотоелектричного ДРГ проводиться на основі виведеного індексу стабільності потужності:

$$\psi = \frac{4r_{ij}(P_{нав} - P_{ген})}{\left[|V_i| \cos(\theta - \delta)\right]^2} \leq 1 \quad (4)$$

За стабільної роботи це значення повинно бути менше одиниці; чим ближче значення ψ до нуля, тим стабільнішою буде система.

Потужність ДРГ буде змінюватися дискретно (від 2,5 кВт до 30 кВт, з кроком в 2,5 кВт).

Результати розрахунків. Розрахунок проводився для розподільчої радіальної 12 вузлової схеми напругою 0,4 кВ. Результати розрахунків зображені на рис. 1 та рис. 2.

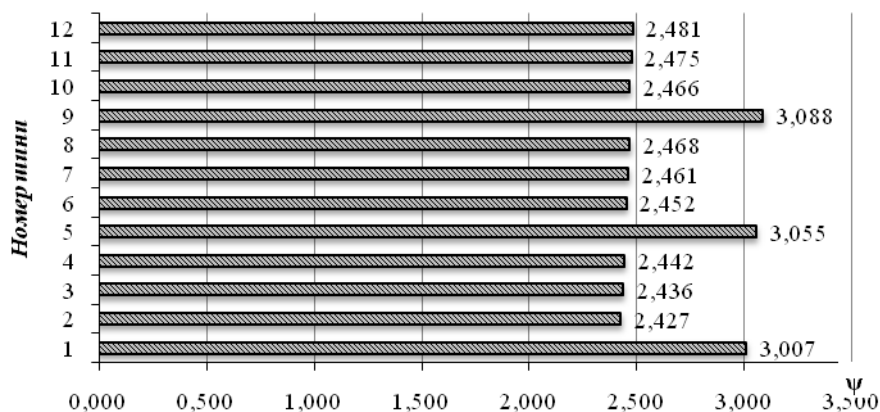


Рисунок 1 – Значення індексу ψ для кожного вузла мережі в усталеному режимі

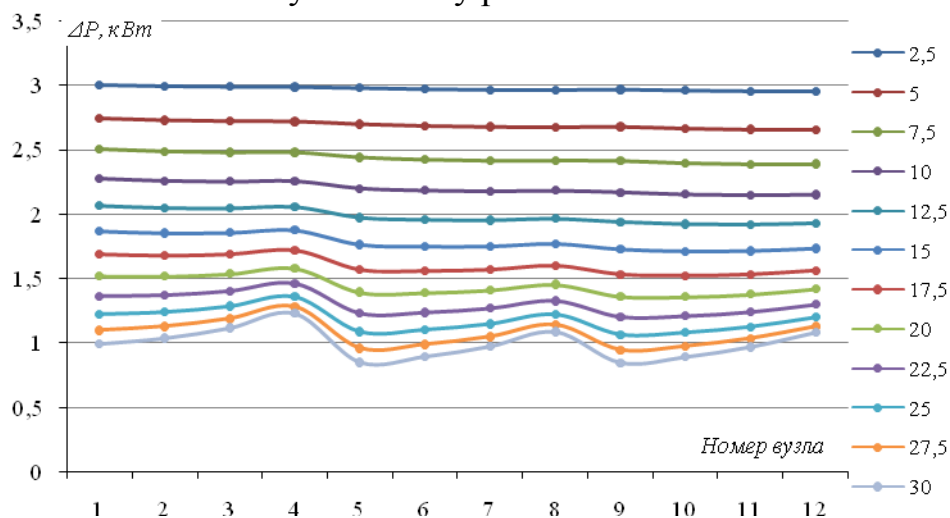


Рисунок 2 – Графік зміни втрат активної потужності в залежності від потужності ДРГ та місця їх встановлення

Як бачимо мінімальні втрати мережі досягаються шляхом встановлення фотоелектричного ДРГ в 9 вузлі з потужністю 30 кВт. Тобто оптимальним місцем встановлення ДРГ є вузол 9. При цьому відхилення напруги не перевищує $\pm 5\%$.

Список літератури

1. Будзко И. А., Лещинская Т. Б., Сукманов В. И. Электроснабжение сельского хозяйства: учеб. пособие. М. : Колос, 2000. 536 с.
2. Griffin T, Tomosovic K, Secret D, Law A. Placement of dispersed generations systems for reduced losses. In: 33rd International conference on sciences. Hawaii; 2000.
3. Acharya N, Mahat P, Mithulanathan N. An analytical approach for DG allocation in primary distribution network. *Int J Electr Power*. 2006. 28(10). Pp. 669–678.
4. Gözel T, Hocaoglu MH. An analytical method for the sizing and siting of distributed generators in radial systems. *Electr Power Syst Res*. 2009. 79(6). Pp. 912–918.

УДК 620.91

Пономаренко А. М., учень

Науковий керівник: Микос-Злоцка Беата, викладач

Об'єднання шкіл № 18, м. Вроцлав, Польща

ВИГОДА І БЕЗПЕКА АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ПОРІВНЯННІ З ТРАДИЦІЙНОЮ ТЕПЛОВОЮ

Страх людей до електроенергії від атома обумовлений не знанням і забобонами в області ядерної фізики. Однак попри це, атомна енергетика є не просто однією з найбезпечніших, так і ще дуже дешевим способом отримання електроенергії через величезну густину енергії на кілограм, наприклад: 1 кг урану виділяє стільки ж енергії, скільки і 100 тонн вугілля [1].

А атомна енергетика є в рази безпечнішою від вугільної, як для працівника станцій, так і для кінцевого споживача, будь то він живе зі станцією по сусідству або навіть на іншому кінці планети.

У вугіллі містяться ізотопи і домішки радіоактивних, небезпечних елементів. Того ж урану міститься в різних видах вугілля від 1,9 до 2,7 г/т, а в деяких окремих шахтах це значення може бути в рази вище [2].

І при спалюванні цього вугілля, крім парникових газів які прискорюють зміни клімату, в атмосферу потрапляють радіоактивні елементи, які ми можемо вдихати або вживати з їжею з ґрунту на якій осіли опади з цих «хмар».

В ядерних реакторах не виробляються парникові гази, а радіоактивні елементи знаходяться в певному місці, його оточує захисна оболонка і він знаходиться під ретельним наглядом фахівців. А ядерні відходи, можуть бути

використані в іншому типі реакторів, або законсервовані і захоронені з мінімальним впливом на навколишнє середовище.

Страх і не довіра до атомної енергетики у звичайної людини, з'явився післядекількох аварій на АЕС, проте якщо ми візьмемо загальну статистику, то виявиться, що атомна енергетика, є найбезпечнішим видом енергії з усіх [3].

З боку ціни за енергію, уран теж є в рази ефективніше від вугілля. Станом на квітень 2021 р. вартість урану складає ~ 30 \$ за кг [4], вугілля ж варте ~ 1,60 \$ за кг [5]. І якщо ми врахуємо, що за 1 кг урану, ми отримуємо стільки ж енергії скільки за 100 т вугілля, виходить, що для вугілля нам потрібно 160 000 \$, коли ми отримуємо стільки ж енергії, всього за 30 \$.

На сьогоднішній день, багато країн намагаються все більше переходити на альтернативні джерела енергії, такі як: вітряки, сонячні панелі, генератори приливу і багато інших. Але всі ці альтернативні джерела енергії об'єднує їх залежність від погоди, і як наслідок постійна видача або зменшиться або збільшиться, що теж не є добре для мережі.

Повністю замінити вугілля альтернативним джерелам енергії не вдасться, так як і за допомогою АЕС [6]. Але, якщо зменшити до мінімуму кількість ТЕС, розвинути вітряки з сонячними панелями, і побудувати більше сучасних АЕС. Нам вдасться максимально наблизиться до тієї «Зеленої» енергії, про яку всі так мріють.

Список літератури

1. Преимущества атомной энергетики : веб-сайт. URL: <https://rosatom.ru/about-nuclear-industry/preimushchestva-atomnoy-energetiki/>
2. Сидорова Г. П., Крылов Д. А. Проблемы радиационной опасности в угольной энергетике. URL: https://giab-online.ru/files/Data/2017/11/200_209_11_2017.pdf
3. Safety of Nuclear Power Reactors : веб-сайт. URL: <https://www.world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/safety-of-nuclear-power-reactors.aspx>
4. Uranium Futures – (UXXc1) : веб-сайт. URL: <https://www.investing.com/commodities/uranium-futures>
5. Coking Coal Futures–(DJMc1) : веб-сайт. URL: <https://www.investing.com/commodities/coking-coal-futures>
6. Is Nuclear Power Globally Scalable? : веб-сайт. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=6021978>

УДК 621.37

Роєнко О. Г., студент

Науковий керівник: Сайківська Л. Ф., к.т.н., доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ РОБОТИ НАРУЧНОГО СТРОБОСКОПА

Наручний стробоскоп – це більш зручна та мобільніша версія звичайного стробоскопу. Його дія базується на стробоскопічному ефекті. Використовувати його можна, наприклад, як для розваг, як цікаву іграшку для молоді, так і для діагностики пошкоджень обертальних та коливальних частин пристроїв, для спостереження швидких періодичних рухів, тощо.

Початкові налаштування наручного стробоскопу відбуваються за допомогою потенціометра, а потім, для більш точних налаштувань керування здійснюється поворотом руки. Весь пристрій розміщений на рукавиці. Після вмикання пристрою необхідно привести в дію модуль акселерометра рухом руки, навести пристрій на об'єкт, який підлягає дослідженню, та налаштувати частоту до потрібного значення потенціометром. Після цього регулювання частоті спалахів можна змінювати шляхом оберту руки.

Наручний стробоскоп побудований на мікроконтролері ATmega, який виконує всі необхідні розрахунки щодо повороту руки, чи кількості спалахів світлодіоду.

Алгоритм роботи програми складається з кількох основних етапів. На першому етапі при ініціалізації вказується час затримки ввімкненого світла, мінімальна та максимальна затримка між спалахами та піни, до яких під'єднані зовнішні пристрої (світлодіод, потенціометр тощо). На другому етапі, відбувається налаштування модулю акселерометру. Наступним є перевірка прискорення по осі Z, і якщо воно більше порогового, то на пін світлодіоду подається сигнал. Після цього відбувається порівняння початкової частоти затримки між спалахами діоду з частотою затримки, встановленою за допомогою потенціометра. На останньому етапі відбувається вмикання та вимкнення світлодіоду який вказано за допомогою потенціометру на пристрої. Розрахунок тривалості вимкненого стану діоду визначається як сума кута нахилу акселерометра та значення з потенціометру. Програма для мікроконтролера написана мовою C++.

Список літератури

1. Евстифеев А. В., Микроконтроллеры AVR семейства Classic фирмы ATMEL. М. : ДМК, 2015. 286 с.
2. Ревич Ю. В. Занимательная электроника. 3-е изд., перераб и доп. СПб. : БХВ-Петербург, 2015. 576 с.
3. Кочина М. Л., Сайківська Л. Ф. Атоматизированный комплекс для диагностики функционального состояния пользователей ПК. *Всеукраинский*

межведомственный научно-технический сборник «РАДИОТЕХНИКА». 2006. Вып. 146, С. 49–54.

4. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino. *Freeduino*. СПб. : БХВ-Петербург, 2012. 256 с.

УДК 621.396.96

Свид І. В., к.т.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4635-6542>

Бойко Н. В., завідувач лабораторії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3814-0338>

Чумак В. С., лаборант

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2403-020X>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КООПЕРАТИВНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Кооперативні системи спостереження (КСС) потребують отримання інформації від повітряних об'єктів. КСС складають основу інформаційного забезпечення (ІЗ) споживачів системи контролю використання повітряного простору (ПП) [1, 2]. За допомогою ІЗ забезпечуються автоматизовані процеси отримання, збору, обробки, зберігання й розповсюдження аеронавігаційних даних. Завдяки цифровій обробці інформації у КСС здійснюється обробка інформації починаючи з виходів фазових детекторів [2–4]. Використання сучасних способів роботи з базами даних дозволяє значною мірою підвищити якісний рівень ІЗ, що, у свою чергу, сприяє підвищенню безпеки польотів, економічності й регулярності польотів в районі аеродрому, на повітряних трасах та у позатрасовому ПП [5–7].

Поєднання КСС в інформаційну мережу (ІМ) дозволяє здійснити сумісний прийом сигналів та розподілену обробку інформації. ІМ може бути побудована за синхронним або несинхронним принципом. Одночасне вимірювання дальності до спостерігаємого повітряного об'єкта (ПО) дозволяє вимірювати висоту польоту ПО, що значно покращує якість ІЗ [8–11].

Принцип роботи такої системи наступний:

– запитувачем системи формується сигнал запиту (СЗ), який приймається літаковим відповідачем (ЛВ) ПО;

– ЛВ формує та випромінює сигнал відповіді (СВ), який приймається m -разів приймачами ІМ;

– в кожному приймачі здійснюється виявлення приймаємого СВ та обчислення часу розповсюдження сигналу від запитувача до відповідного приймача.

Наявність кількох приймальних пунктів, що працюють на прийом СВ, передбачає, що виявлювача СВ є багатоканальним. Після порогових пристроїв і дешифраторів сигнали підсумовуються елементом об'єднання. Необхідно

також враховувати, що параметри прийнятих СВ різними каналами істотно відрізняються, що не враховується при побудові виявлювачів сигналів в існуючих ЛВ. Але СВ містять кілька простих сигналів без внутріімпульсної модуляції, часова розстановка яких і визначає код СЗ [2]. У кожному з каналів прийому прийняті СВ після оптимальної лінійної обробки і детектування порівнюються в пороговому пристрої з порогом.

За результатами проведеного аналізу структури ІЗ КСС інтегральним показником якості ІЗ КСС може бути ймовірність ІЗ, яка визначається ймовірністю виявлення СВ в кожному каналі обробки та ймовірністю вимірювання дальності (різниці чи суми) з потрібною точністю.

Таким чином, оптимізація виявлення СВ зводиться до вибору для спільної обробки одного з вирішальних правил, що задовольняють одному з алгоритмів виявлення сигналів запиту:

- при об'єднанні попередніх рішень виявлення сигналів або імпульсів всіх каналів обробки ЛВ;
- при міжканальному об'єднанні результатів виявлення СВ;
- при міжканальному об'єднанні результатів виявлення імпульсів СВ.

Та зводиться до установки однакових відносних порогів в каналах обробки СВ, що забезпечують такі окремі значення ймовірності, які при обраному алгоритмі виявлення сигналів запиту дають необхідне значення результуючої ймовірності.

Розрахунки показників якості виявлення СВ за наведеними алгоритмами досить складні через необхідність врахування відмінностей заводових коливань і відношень с/з в каналах обробки. Припустимо, що: кількість каналів обробки дорівнює m ; у кожному каналі обробки однакове відношення с/з. За цих припущень вагові коефіцієнти внутріканального та міжканального об'єднання будуть однаковими, а розрахункові вирази для показників якості виявлення спрощуються. Ймовірність виміру координат ПО визначається відомими математичними виразами. Це дозволяє синтезувати один з варіантів структури ІЗ (рис. 1).

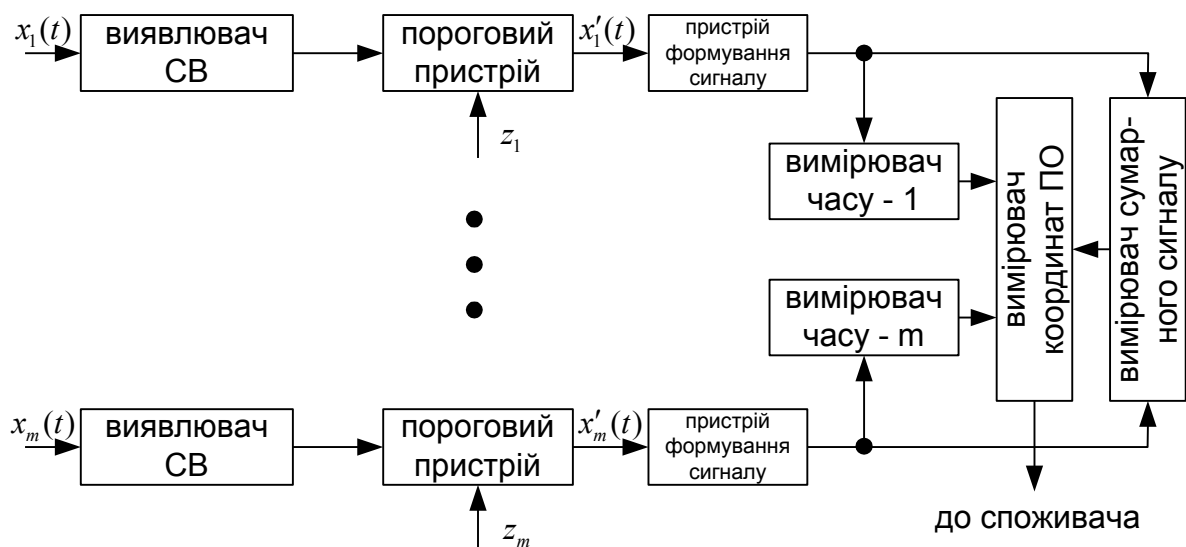


Рисунок 1 – Структура інформаційного забезпечення

Отримані результати дозволяють зробити наступні висновки: використання сучасних способів і методів роботи з базами даних дозволяє значною мірою підвищити якісний рівень існуючого інформаційного забезпечення користувачів повітряного простору. Що в свою чергу дозволяє суттєво поліпшити навігаційні характеристики повітряних об'єктів. Використання мережевого принципу побудови кооперативних систем спостереження дозволяє компенсувати неточності окремих навігаційних параметрів з метою покращення їх технічних характеристик та підвищення якості інформаційного забезпечення в цілому.

Список літератури

1. Фарина А., Студер Ф. Цифровая обработка радиолокационной информации. М. : Радио и связь, 1993.
2. Обод І. І., Стрельницький О. О., Андрусевич В. А. Інформаційна мережа систем спостереження повітряного простору. Х. : ХНУРЕ, 2015.
3. Чала Л. Е., Свид І. В. Критерії та показники інформаційних технологій обробки даних систем спостереження повітряного простору. *Системи управління, навігації та зв'язку*. Полтава, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2016. Вип. 3 (39). С. 107–109.
4. Обод І. І., Свид І. В. Порівняльний аналіз якості виявлення повітряних об'єктів запитальними системами спостереження. *Системи обробки інформації. Тематичний збірник*. Вип. 9(90). Харків, вид-во ХУПС, 2010. С. 74–76.
5. Свид І. В. Показники якості інформаційного забезпечення користувачів сполученими системами спостереження повітряного простору. *Радіотехніка: Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб.* Вип. 165. Х. : ХНУРЕ, 2011. С. 157–160.
6. Свид І. В., Обод А. І. Інформаційні технології обробки даних систем спостереження. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2016. Вип. 4. С. 91–93.
7. Обод І. І., Стрельницький О. О., Свид І. В., Семенова Е. Ю. Аналіз інформаційних процесів обміну даними у системі контролю повітряного простору. *Системи озброєння і військова техніка*. 2016. № 3(47). С. 88–90.
8. Свид І. В., Обод А. І. Синтез структури інформаційного забезпечення споживачів інформаційними системами спостереження повітряного простору. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. 2015. № 2(43). С. 67–70.
9. Черних О. П., Обод І. І., Свид І. В. Інформаційне забезпечення на основі мереж спостереження повітряного простору. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Том 2, Вип. 9(50), 2011. С. 23–25. doi: 10.15587/1729-4061.2011.1850.
10. Iryna Svyd, Ivan Obod, Oleksandr Maltsev, Ganna Zavolodko, Inna Shtykh, Halyna Maistrenko. *Model and Method for Request Signals Processing of Secondary Surveillance Radar*. 15th International Conference on the Experience of Designing and Application of CAD Systems (CADSM), February 26 – March 2, 2019 Polyana-

Svalyava (Zakarpattia), Ukraine. 2019. Pp. 1–4. doi: 10.1109/CADSM.2019.8779347.

11. Svyd, I. Obod, O. Maltsev and A. Hlushchenko, Secondary Surveillance Radar Response Channel Information Security Improvement Method. *Dependable Systems, Services and Technologies*. IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), 14–18 May, Kyiv, Ukraine, 2020, pp. 341–345, doi: 10.1109/DESSERT50317.2020.9125018.

УДК 621.311

Сілагін О. Г., студент

Науковий керівник: Жуков О. А., к.т.н., доцент

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ

Одним з напрямків сучасних світових стратегій є розвиток відновлюваної енергетики. Це особливо актуально для тих регіонів, де немає доступу до сучасних енергосистем, або для економік, що розвиваються зі зростаючими енергетичними потребами. Аналіз сталого розвитку сучасної енергетики показує, що децентралізовані електроенергосистеми з використанням відновлюваних джерел електричної енергії є надзвичайно цікавою для інвестицій сферою, особливо, якщо є можливість розміщувати джерела генерації електричної енергії поблизу споживачів [1].

Автономне електропостачання є актуальною тематикою як у світі так і в Україні. Для забезпечення якісного повноцінного електропостачання малопотужних об'єктів від автономних систем електропостачання на базі вітроенергетичних комплексів важливим є вирішення проблеми зберігання електричної енергії, її перетворення та подальшого розподілу. Дослідження вітчизняних та зарубіжних вчених вказують на той факт, що системи накопичення енергії є важливою складовою системи автономного електропостачання на базі вітроенергетичних комплексів.

Проблематикою цієї роботи є питання компоновки та структури вітроенергетичного комплексу для зарядження акумуляторних батарей. Існуючі методики для проектування системи електропостачання віддалених споживачів в основному розглядають як альтернативу централізованому електропостачанню, електропостачання за рахунок генерації електроенергії на базі відновлювальних джерел енергії, та не було приділено достатньо уваги в контексті додаткової їх функціональності.

З метою забезпечення безперервності їх електропостачання в умовах реальних обмежень на запаси палива, наявні в розпорядженні того чи іншого автономного об'єкта, пропонується використовувати відновлювані джерела енергії, які є завжди і всю серед яких виділяють вітроенергетику.

Тому, зважаючи на перераховані аспекти компоновки вітроенергетичних комплексів, розроблення системи керування має за мету забезпечити споживачів

стабільною напругою постійної частоти незалежно від зміни параметрів у будь-якій ланці системи та зарядження акумуляторних батарей.

Список використаних джерел

1. Лежнюк П. Д., Ковальчук О. А., Кулик В. В. Особливості роботи відновлюваних джерел енергії в локальній електричній системі. *Відновлювана енергетика XXI століття* : матеріали XII міжнарод. наук.–практ. конференції. Крим. 2011. С. 42–46.

УДК 621.396.96

Старокожев С. В., аспірант

Науковий керівник: Обод І. І., д.т.н., професор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9898-0937>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

ПОЄДНАННЯ ІНФОРМАЦІЇ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ

Первинні радіолокаційні системи формують основні дані інформаційного забезпечення системи контролю повітряного простору [1, 2] та системи ідентифікації за ознакою «свій-чужий» (IFF) [3]. Перші визначають «де знаходиться» повітряний об'єкт, а другі дають відповідь на питання «хто він».

Питанням поєднання інформації систем спостереження присвячено достатню кількість робіт. В [4] досліджено об'єднання даних для декількох датчиків систем спостереження в управлінні повітряним рухом і показано, що створення надмірності інформаційного і програмного забезпечення дозволяє підвищити точність відстеження повітряних об'єктів і стійкість до помилок датчиків. Також розглядається проблема управління багатофункціональними радіолокаційними ресурсами і підкреслено важливість кількісного визначення і моделювання похибок датчиків, і їх вплив на процес об'єднання даних. В роботі [5] описаний набір алгоритмів, які об'єднують дані первинного радара і дані IFF системи. Описано алгоритми попередньої обробки, які використовуються для видалення хибних радіолокаційних цілей і наведена попередня обробка даних IFF. Описані алгоритми злиття включають вирівнювання координат повітряних об'єктів отримані від різних датчиків, кореляцію між контактами, ініціювання треків, оновлення треків і обробку гіпотез треків. В роботі [6] показано, що точна ідентифікація повітряних об'єктів не може бути отримана, коли IFF система використовується окремо. У роботах [7, 8] запропоновані та досліджені моделі поєднання даних, на основі байєсівського підходу, первинних радіолокаційних систем та IFF систем.

У представленій роботі пропонується модель і метод поєднання даних первинних радіолокаційних систем і IFF систем в якій здійснюється не тільки порівняння координат повітряних об'єктів, обчислених за даними первинних радіолокаційних систем і IFF системи для прийняття рішення про можливість

злиття даних, але і при збігу координат повітряних об'єктів, обчислених за даними первинних радіолокаційних систем і IFF системи, здійснюється оцінювання координат повітряних об'єктів на основі вагового злиття координат повітряних об'єктів розрахованих за даними як первинних радіолокаційних систем, так і IFF систем, які й включаються до складу формуляра повітряного об'єкта, що дозволяє підвищити якість інформаційного забезпечення осіб, які приймають рішення в системі контролю використання повітряного простору.

Таким чином, зміна моделі поєднання даних первинних радіолокаційних систем і IFF систем, при якій враховуються оцінені координати повітряного об'єкта IFF системою за рахунок вагового злиття координат повітряних об'єктів, розрахованих за даними, як первинних радіолокаційних систем, так і IFF систем дозволяє підвищити якість інформаційного обслуговування осіб, які приймають рішення в системі контролю використання повітряного простору.

Наведені розрахунки дозволяють зробити наступні висновки:

– використання запропонованої обробки даних систем спостереження повітряного простору з урахуванням можливості використання рівноцінності факту виявлення повітряного об'єкта первинною радіолокаційною системою і IFF системою більш доцільно в порівнянні з існуючою моделлю інформаційного забезпечення системи контролю використання повітряного простору, що виключає можливість впливу IFF системи на якість координатних даних, які видаються споживачеві;

– при розподіленій обробці даних систем спостереження повітряного простору зменшується вплив коефіцієнта готовності літакового відповідача IFF систем на якість інформаційного обслуговування споживачів.

Список літератури

1. Ширман Я. Д., Манжос В. Н. Теория и техника обработки радиолокационной информации на фоне помех. М. : Радио и связь, 1981. 416 с.
2. Обод І. І., Стрельницький О. О., Андрусевич В. А. Інформаційна мережа систем спостереження повітряного простору. Х. : ХНУРЕ, 2015. 270 с.
3. I. Obod, I. Svyd, O. Maltsev and V. Bakumenko. Comparative Analysis of Noise Immunity Systems Identification Friend or Foe. *Electronics and Nanotechnology (ELNANO)*. 2020 IEEE 40th International Conference on, Kyiv, Ukraine, 2020, Pp. 751–756, doi: 10.1109/ELNANO50318.2020.9088856.
4. T. M. Schuck, B. Shoemaker and J. Willey. Identification friend-or-foe (IFF) sensor uncertainties, ambiguities, deception and their application to the multi-source fusion process. Proceedings of the IEEE 2000 National Aerospace and Electronics Conference. NAECON 2000. Engineering Tomorrow (Cat. No.00CH37093), Dayton, OH, USA, 2000, Pp. 85–94. DOI: 10.1109/NAECON.2000.894896.
5. I. Obod, I. Svyd, O. Maltsev, G. Zavolodko, D. Pavlova and G. Maistrenko. Fusion of Discrete Evaluation of the State Vector of Air Objects Based on 4D Measurement. *Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T)*. IEEE International Scientific-Practical Conference, Kyiv, Ukraine, 2019, Pp. 593–596, doi: 10.1109/PICST47496.2019.9061562.

6. I. Svyd, I. Obod, O. Maltsev, G. Maistrenko, G. Zavolodko and D. Pavlova. Fusion of Airspace Surveillance Systems Data. *Advanced Information and Communications Technologies (AICT)*. 3rd International Conference on, Lviv, Ukraine, 2019, Pp. 430–433, doi: 10.1109/AIACT.2019.8847916.

7. I. Svyd, O. Maltsev, I. Obod and G. Zavolodko. Fusion Method of Primary Surveillance Radar Data and IFF systems Data. *Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT)* : IEEE 11th International Conference on, Kyiv, Ukraine, 2020, Pp. 336–340, doi: 10.1109/DESSERT50317.2020.9125040.

УДК 62-6

Степаненко В. Н., к.т.н., доцент, профессор кафедры

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0336-2125>

Шапорова Е. А., к.х.н., доцент кафедры

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1033-8286>

Юхневич С. Д., курсант

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2072-5431>

Учреждение образования «Белорусская государственная академия авиации», г. Минск, Республика Беларусь

КОНЦЕПЦИЯ РЕИНЖИНИРИНГА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ «ПАМИР-630Д» ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ АВИАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

В настоящее время процесс развития авиации общего назначения (далее – АОН) и беспилотной авиации (далее – БА) имеет высокую актуальность. На территории Российской Федерации располагается множество аэродромов и площадок постоянного и временного базирования легкомоторных и беспилотных летательных аппаратов. Один из основополагающих вопросов их существования и функционирования – энергообеспечение, ключевыми аспектами которого являются надежность, экономичность и, в случае временных аэродромов, мобильность энергетических станций. Также для военной беспилотной авиации особенно важен уровень шума энергоустановок.

Авторами предлагается проект глубокой модернизации электрической станции «Памир-630Д» для энергообеспечения АОН и БА, а также малых аэропортов гражданской авиации.

«Памир-630Д» — передвижная атомная электростанция (далее – ПАЭС), размещенная на автомобильном шасси. Была разработана в Институте ядерной энергетики (далее – ИЯЭ) АН БССР, генеральный конструктор В. Б. Нестеренко.

Электрическая мощность станции составляла 630 кВт. В 1988 году работы по проекту «Памир-630Д» были остановлены вместе с другими проектами в области атомной энергетики. Причиной послужила авария на Чернобыльской АЭС. Проект, предлагаемый специалистами Учреждения образования «Белорусская государственная академия авиации», предполагает отказ от

атомного реактора и его вспомогательных систем и использование в качестве источника энергии солнечной энергетической станции (далее – СЭС).

Реинжиниринг проекта «Памир-630Д» обуславливается следующими факторами:

1. минимум проектных разработок, которые заключаются в соединении оставшихся после исключения атомного реактора и относящихся к нему систем всех энергетических узлов станции с известными и многократно испытанными концентраторами энергии солнечного излучения и узлами преобразования его в тепловую энергию;

2. использование готовых проектных разработок основной части станции, включающих турбину, насосы, системы регулирования и управления и др.;

3. удаление винта изменяемого шага, предназначенного для подачи охлаждающего воздуха и замена массивных секций конденсатора на более эффективную систему отвода тепла нетрадиционного типа;

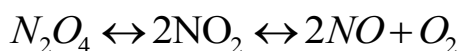
4. использование мирового опыта проектирования, изготовления и испытания преобразователей солнечной энергии в механическую.

При этом очень важно то, что в проекте предполагается использование в качестве теплоносителя и рабочего тела легкокипящей жидкости, химически реагирующей смеси, в которой происходят обратимые химические реакции, сопровождающиеся тепловыми эффектами и изменением числа молей.

Увеличение числа молей при нагреве и уменьшение его при охлаждении способствует повышению эффективности термодинамического цикла, а наличие теплового эффекта в химически реагирующей системе обеспечивает высокие значения тепловых свойств за счет передачи значительного количества тепла путем концентрационной диффузии [1, с. 4].

Отличительной особенностью диссоциирующих газов являются высокие значения их тепловых свойства за счет протекающих в них химических реакций с большим тепловым эффектом [2, с. 219].

Из большого класса химически реагирующих систем, в которых реакции протекают с увеличением числа молей и поглощением тепла при диссоциации газа, наиболее изученной является система [1, с. 4]



Тетраоксид азота N_2O_4 – одна из самых легкокипящих жидкостей (температура кипения $T_{кип}=+21,15^\circ\text{C}$ при давлении $p=101,325$ кПА). Также тетраоксид азота обладает малой удельной теплотой парообразования ($r=46,05$ кДж/кг при температуре $+30^\circ\text{C}$), что говорит о небольших энергетических затратах на фазовый переход и определяет высокий КПД рабочего цикла СЭУ (за счет снижения потерь на фазовый переход) [3].

Высокие теплофизические свойства N_2O_4 позволяют обеспечить интенсивный теплосъем в теплообменном оборудовании солнечных электростанций [2, с. 221].

Авторами предлагается использовать легкокипящий тетраоксид азота в качестве теплоносителя и рабочего тела солнечной энергоустановки – впервые в мировой практике.

Перспективность применения химически реагирующей четырехокси азота в качестве теплоносителя и рабочего тела солнечных электростанций (СЭС) описана в работе В.А. Немцева и В.Н. Степаненко [2].

Систематические теоретические и экспериментальные исследования термодинамических и переносных свойств диссоциирующих газов, термодинамических циклов и схем энергетических установок, приведены в работах специалистов Института ядерной энергетики (далее – ИЯЭ) АН БССР [4], [5]. Примерами энергетических установок, в которых эффективность использования в качестве теплоносителя и рабочего тела химически реагирующей четырехокси азота была доказана практически, служат «Памир-630Д», «Вихрь-2» и др. разработки ИЯЭ АН БССР.

Таким образом, используя имеющуюся конструкторскую и технологическую документацию, представляется возможным реализовать проект передвижной или стационарной СЭС, обеспечивающей электрической энергией небольшой аэродром или аэропорт и обладающей свойствами экономичности (благодаря использованию солнечной энергии), эффективности рабочего цикла (за счет использования химически реагирующего теплоносителя) и практической бесшумности.

Список литературы

1. Степаненко В. Н. Исследование теплообмена и гидравлического сопротивления при охлаждении турбулентного потока химически реагирующей системы $N_2O_4 \leftrightarrow 2NO_2 \leftrightarrow 2NO + O_2$ в трубе при повышенных температурах стенки : дисс. ... канд. техн. наук. Минск, 1976. 198 с.

2. Немцев В. А., Степаненко В. Н. Перспективность применения химически реагирующей четырехокси азота в качестве теплоносителя и рабочего тела солнечных электростанций (СЭС). *Атомная энергетика, ядерные и радиационные технологии XXI века* : сборник докладов VIII Международной конференции, г. Минск, 23–26 июня 2020 г. Минск : Объединенный институт энергетических и ядерных исследований. Сосны, 2020. С. 218–222.

3. Нестеренко В. Б., Бубнов В. П., Котелевский Ю. Г., Лантратова Н. Я., Малько М. В., Сухотин А. М., Тимофеев Б. Д. Физико-химические и теплофизические свойства химически реагирующей системы $N_2O_4 \leftrightarrow 2NO_2 \leftrightarrow 2NO + O_2$. Минск : АН БССР, 1976. 344 с.

4. Нестеренко В. Б. Физико-технические основы применения диссоциирующих газов как теплоносителей и рабочих тел атомных электростанций. Минск : АН БССР, 1971. 312 с.

5. Нестеренко В. Б. Физико-химические и теплофизические свойства растворов на основе четырехокси азота. Минск : АН БССР, 1981. 303 с.

6. А.С. 166202 Газотурбинная установка на диссоциирующем газе / И. М. Ковтун, А. Н. Наумов, С. Л. Косматов; опубл. «Бюллетень изобретений и товарных знаков». 1964. № 21.

УДК 621.396.96

*Ткач М. Г., аспірант**Науковий керівник: Свид І. В., к.т.н., доцент**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4635-6542>**Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна*

МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ЗАПИТАЛЬНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ

Запитальні системи спостереження [1] до яких, зокрема, відносяться вторинні оглядові радіолокатори [2] та системи ідентифікації «свій-чужий» (IFF) [3, 4] грають істотну роль в інформаційному забезпеченні системи контролю повітряного простору. Однак вони потребують інформаційного захисту в зв'язку з впливом значного числа дестабілізуючих факторів, до яких можуть відноситися [3] випадки несанкціонованого використання розглянутих інформаційних ресурсів і випадки перекручування інформації.

Вплив дестабілізуючих факторів на функціонування зазначених інформаційних ресурсів може бути оцінений з використанням кількісних і якісних показників. Зокрема, інформаційний ризик може бути оцінений ймовірністю порушення цілісності, доступності та конфіденційності даних.

Побудова розглянутих інформаційних систем на принципах запитальних систем спостереження, які передбачають вимір координат повітряного об'єкта за сигналами відповіді з одного боку, і реалізації цієї системи спостереження на принципах відкритої одноканальної системи масового обслуговування з відмовами з іншого боку, дозволяють зацікавленій стороні несанкціоноване використання літакового відповідача для оцінки місця розташування повітряного об'єкта [5], а також загрозу повної паралізації літакового відповідача випромінюванням сигналів запиту необхідної інтенсивності, що призводить до перекручення інформації у системах спостереження.

Питанням інформаційної безпеки даних запитальних систем спостереження присвячено значну кількість робіт. Так в роботі [6] аналізується проблема безпеки запитальних систем спостереження і показано, що точна ідентифікація повітряного об'єкта IFF системою не може бути отримана в зв'язку з низьким рівнем безпеки останньої.

Тому в роботі запропоновано і розроблено мережу радіолокаційних датчиків для поліпшення ймовірності ідентифікації повітряних об'єктів.

При цьому слід зазначити, що перевантаженість частотного діапазону 1030/1090 МГц істотно впливає на інформаційну безпеку запитальних систем спостереження через значні потоки внутрішньосистемних завад. На цьому наголошується в роботах [7, 8].

У представленій роботі розглядається метод підвищення інформаційної безпеки запитальних систем спостереження, в якому за рахунок оптимізації потоків сигналів запиту окремих запитальних систем спостереження, що входять в інформаційну мережу, зменшується ймовірність взаємодії окремих сигналів запиту в каналі запиту, що призводить до зниження ймовірності

виключення обслуговування розглянутого сигналу запиту літаковим відповідачем. І це дозволяє підвищити інформаційну безпеку за рахунок зниження ймовірності порушення цілісності даних запитальних систем спостереження, що входять в дану інформаційну мережу.

Одним з методів підвищення інформаційної захищеності запитальних систем спостереження при дії внутрісистемних завад може бути управління потоками сигналів запиту. Правильний вибір же періодів огляду запитувачів відповідно до умов, отриманих у роботі, дозволяє істотно зменшити втрати сигналів запиту з загальної кількості періодів огляду поспіль. При цьому в порівнянні з випадком рівних періодів огляду спостерігається вигреш приблизно до двох разів при значності коду сигналів що дорівнює двом. Отже, управління потоками сигналів запиту запитальних систем спостереження дозволяє істотно знизити дисперсію втрачених сигналів запиту в пачці, що дозволяє підвищити інформаційну безпеку існуючих систем.

Список літератури

1. Обод І. І., Стрельницький О. О., Андрусевич В. А. Інформаційна мережа систем спостереження повітряного простору. Х. : ХНУРЕ, 2015. 270 с.
2. M. Stevens, Secondary surveillance radar. Boston, Mass.: Artech House, 1988
3. I. Svyd, I. Obod, O. Maltsev, O. Strelnytskyi, O. Zubkov and G. Zavolodko. Method of Increasing the Identification Friend or Foe Systems Information Security. 2019 3rd International Conference on Advanced Information and Communications Technologies (AICT), Lviv, Ukraine, 2019, Pp. 434438.
4. I. Obod, I. Svyd, O. Maltsev and B. Bakumenko. Comparative Analysis of Noise Immunity Systems Identification Friend or Foe. 2020 IEEE 40th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), Kyiv, Ukraine, 2020, Pp. 751–756, doi: 10.1109/ELNANO50318.2020.9088856.
5. Свид І. В. Показники якості інформаційного забезпечення користувачів сполученими системами спостереження повітряного простору. *Радіотехніка* : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. Вип. 165. Х.: ХНУРЕ, 2011. С. 157–160.
6. I. Svyd, I. Obod, O. Maltsev and A. Hlushchenko. Secondary Surveillance Radar Response Channel Information Security Improvement Method. 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Kyiv, Ukraine, 2020, Pp. 341–345.
7. Черних О. П., Обод І. І., Свид І. В. Інформаційне забезпечення на основі мереж спостереження повітряного простору. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, том 2, вип. 9(50), 2011. С. 23–25. doi: 10.15587/1729-4061.2011.1850.
8. Свид І. В., Обод А. І. Інформаційні технології обробки даних систем спостереження. *Системи управління, навігації та зв'язку*. Полтава, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2016 Вип. 4 (40). С. 91–93.

УДК 621.311

*Толстий З. О., студент**Науковий керівник: Жуков О. А., к.т.н., доцент**Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна*

АСПЕКТИ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ СОНЯЧНОЇ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ УСТАНОВКИ

В останні роки у світі та в Україні спостерігається стійке зацікавлення проблемами використання відновлювальних джерел енергії, серед яких приділяється значна увага сонячним фотоелектричним установкам. Такий стан справ обумовлений світовою тенденцією до зниження негативного впливу енергетичної галузі на навколишнє середовище та сприятливого інвестиційного клімату [1].

В енергобалансі всіх розвинених країн світу зростає частка відновлювальних джерел електроенергії, у тому числі частка енергії, що генерується сонячною енергетикою.

Між тим, для покращення ефективності функціонування, і як результат прискорення терміну окупності сонячних фотоелектричних установок, актуальним питанням є вдосконалення систем управління ними.

На енергетичні характеристики керування сонячної фотоелектричної установки впливає багато факторів, як природніх, від яких напряму залежать енергетичні характеристики установки, так і ті, що виникають в умовах де експлуатується установка. Результати попередніх досліджень показали, що значний вплив серед інших факторів, на енергетичні характеристики сонячної фотоелектричної установки мають інсоляція, температура та чистота поверхні установки [2].

У попередніх дослідженнях обґрунтовано позитивний ефект від впровадження системи очищення поверхні фотоелектричної установки та аспекти експлуатації у різних умовах [3].

Авторами запропонована модернізована система керування сонячної фотоелектричної установки. Результати моделювання показали, що запропонована система керування сонячної фотоелектричної установки підвищить її енергетичні характеристики.

Список літератури

1. World Energy Outlook 2020, OECD/IEA, Paris.
2. Вісаріонов В. І., Дерюгіна Г. В., Кузнецова В. А., Малінін Н. К. Сонячна енергетика. Москва : Издательский дом МЭИ, 2008. 277 с.
3. Лежнюк П. Д., Ковальчук О. А., Кулик В. В. Особливості роботи відновлюваних джерел енергії в локальній електричній системі. *Відновлювана енергетика XXI століття* : матеріали XII міжнарод. наук.–практ. конф., Крим. 2011. С. 42–46.

УДК 621.396.96

*Чернишов М. В., Козирєв С. Р., аспіранти**Науковий керівник: Обод І. І., д.т.н., професор**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9898-0937>**Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна*

ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ У МЕРЕЖІ ОГЛЯДОВИХ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ

Контроль повітряного простору є однією з найважливіших інформаційних задач усіх країн світу, як кожної окремо – з точки зору забезпечення їх національної безпеки та оборони, так і усіх разом – з точки зору забезпечення безпеки польотів цивільної авіації та поєднання міжнародних зусиль у боротьбі з тероризмом у цій сфері. Досвід провідних країн світу свідчить, що в них вже досить тривалий час існують національні єдині системи контролю повітряного простору як військової, так і цивільної авіації. Можливо стверджувати, що при цьому досягається максимальна ефективність інформаційного забезпечення використання повітряного простору [1–5].

Слід зазначити, що розширення можливостей використання повітряного простору для польотів повітряних об'єктів можливо шляхом підвищення як ступеня технічної оснащеності сучасними засобами спостереження та автоматизації управління, що відповідають вимогам глобальної експлуатаційної концепції організації повітряного руху Міжнародної організації цивільної авіації, так і широким використанням інформаційних технологій [6] при отриманні, обробці, збереженні та передачі даних. Підвищення якості інформаційного забезпечення системи контролю повітряного простору можливо досягти зміною як алгоритмів обробки даних, так і структури обробки даних систем спостереження за рахунок використання інформаційні технології.

Інформаційне забезпечення системи використання повітряного простору здійснюється системами спостереження [7, 8], до яких відносяться первинні та вторинні системи спостереження. При цьому слід зазначити, що зазначені системи спостереження створюють синхронну мережу систем спостереження, що розглядаються. Формуляр повітряних об'єктів, який видається споживачам даних мережею радіолокаційних систем спостереження, як правило включає [9]: просторові координати повітряних об'єктів, польотні дані повітряних об'єктів та дані про ідентифікацію повітряних об'єктів за ознакою «свій-чужий».

В роботі показано, що використання розподіленої обробки даних у зазначеній синхронній мережі систем спостереження з урахуванням можливості використання рівноцінності факту виявлення повітряних об'єктів первинною та вторинною систем спостереження більш доцільно у порівнянні з існуючою структурою інформаційного забезпечення системи контролю повітряного простору. Оглядове радіолокаційне спостереження визначається як спосіб своєчасного виявлення повітряних об'єктів та визначення їхнього

місцезнаходження (а за потреби й отримання додаткової інформації, що стосується повітряних об'єктів) і своєчасного надання цієї інформації користувачам, щоб забезпечити підтримку безпечного управління, виходячи з визначеної сфери інтересів [10–12].

Список літератури

1. Автоматизированные системы управления воздушным движением: Новые информационные технологии в авиации / под ред. С. Г. Пятко и А. И. Краснова. СПб. : Политехника, 2004. 445 с.
2. Комплексне інформаційне забезпечення систем управління польотами авіації та протиповітряної оборони: монографія / В. В.Ткачев та ін. К. : МОУ, 2004. 342 с.
3. Агаджанов П. А., Воробьев В. Г., Кузнецов А. А. Автоматизация самолетовождения и управления воздушным движением. М. : Транспорт, 1980. 357 с.
4. Обод І. І., Свид І. В., Штих І. А. Завадозахищеність запитальних систем спостереження повітряного простору : монографія / за заг. ред. І. І. Обода. Харків : ХНУРЕ, 2014. 312 с.
5. Обод І. І., Стрельницький О. О., Андрусевич В. А. Інформаційна мережа систем спостереження повітряного простору. Х. : ХНУРЕ, 2015. 270 с.
6. Черних О. П., Обод І. І., Свид І. В. Інформаційне забезпечення на основі мереж спостереження повітряного простору. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. том 2, вип. 9(50), 2011. С. 23–25. doi: 10.15587/1729-4061.2011.1850.
7. I. Svyd, I. Obod, O. Maltsev, G. Maistrenko, G. Zavolodko and D. Pavlova. Fusion of Airspace Surveillance Systems Data. 2019 3rd International Conference on Advanced Information and Communications Technologies (AICT), Lviv, Ukraine, 2019, Pp. 430–433, doi: 10.1109/AIACT.2019.8847916.
8. Теоретичні основи побудови завадозахищених систем інформаційного моніторингу повітряного простору : монографія / Ткачев В. В. та ін. К. : МОУ, 2004. 271 с.
9. Свид І. В., Обод А. І. Інформаційні технології обробки даних систем спостереження. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2016. Вип. 4. С. 91–93.
10. I. Obod, I. Svyd, O. Maltsev, O. Vorgul, G. Maistrenko and G. Zavolodko. Optimization of Data Transfer in Cooperative Surveillance Systems. 2018 International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T), Kharkiv, Ukraine, 2018, Pp. 539–542, doi: 10.1109/INFOCOMMST.2018.8632134.
11. Обод. І. І., Свид І. В. Порівняльний аналіз якості виявлення повітряних об'єктів запитальними системами спостереження. *Системи обробки інформації. Тематичний збірник*. Випуск 9 (90). Харків, видавництво ХУПС, 2010. С. 74–76.

12. Свид І. В. Показники якості інформаційного забезпечення користувачів сполученими системами спостереження повітряного простору. *Радіотехніка* : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. Вип. 165. X. : ХНУРЕ, 2011. С. 157–160.

УДК 004.75

Чумак В. С., лаборант

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2403-020X>

Научный руководитель: Свид И. В., к.т.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4635-6542>

Харьковский национальный университет радиоэлектроники, г. Харьков, Украина

ПРИМЕНЕНИЕ FPGA ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Существуют классы проблем, таких как прогнозирование, классификация, управление, принятие решений, распознавание образов, оптимизация или анализ больших объемов данных в самых различных областях. Большинство задач, возникающих в информационных системах, малоформализованные и трудно поддаются прогнозированию, основанному на традиционных математических методах [1, 2].

Искусственные нейронные сети можно создавать как параллельные, так и распределенные структуры с высокой скоростью вычислений и большей эффективностью для реализации задач контроля и обеспечения надежности информационных систем. Как один из вариантов аппаратной реализации можно использовать программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС).

На данный момент одним из мировых лидеров в разработке и продаже программируемой пользователем вентиляционной матрицы (FPGA) является Xilinx. Компания Xilinx производит несколько серий FPGA, таких как Spartan, Artix, Kintex, Virtex, которые имеют высокоскоростную полосу пропускания, большое количество логических элементов, низкое энергопотребление и высокую производительность по относительно низкой цене [3–5].

Большую часть элементов типичных искусственных нейронных сетей можно построить из реализуемых в ПЛИС арифметических функций (сложение, вычитание, умножение, деление, вычисление квадратного корня), компараторы. Это, в частности, позволяет построить внутреннюю реализацию достаточно гладких аппроксимаций сигмоидальных нелинейных функций [1]. Кроме того, существует возможность использования современных интерфейсных решений в ПЛИС, связанных с управлением и программированием формы и скорости входных и выходных сигналов.

Большое количество вентиляций ПЛИС позволяет реализовать достаточно много физически параллельно работающих нейронов, обмен данными между которыми может быть осуществлен внутри ПЛИС. Каналы связи между логическими элементами и внутренней памятью ПЛИС обладают хорошими

скоростними характеристиками [6–9]. Высокая тактовая частота работы ПЛИС (в современных схемах – до гигагерцевых частот), параллельность функционирования логики с хорошими внутренними и внешними каналами передачи данных способствует высокой скорости вычислений для множества параллельно функционирующих нейронов (а точнее, их реализаций) [1, 2, 8–10].

С учетом особенностей архитектуры ПЛИС, предлагается использовать рекуррентные сети и фильтры Калмана для реализации двухуровневой системы, решающей задачи отслеживания и детектирования опасных состояний и повышения надежности в коммуникационных информационных системах. За счет простоты реализации обратных связей в ПЛИС рекуррентные нейронные сети являются одним из важнейших типов нейронных сетей, которые возможно реализовывать на таких интегральных схемах. Рекуррентные нейронные сети можно использовать для решения задач аппроксимации временных последовательностей, классификации и др. Учитывая возможности сред разработки, для современных ПЛИС (в частности, в них возможна автоматическая реализация умножителей, сумматоров, делителей разных типов, вычисление квадратного корня и других мега-функций), появляется возможность реализации нейронных сетей типа самоорганизующихся карт Кохонена, которые распознают тип поведения системы на глобальных периодических интервалах времени. На нижнем уровне предлагается использование фильтров Калмана для предсказания и оценки поведения системы на небольших интервалах времени.

Для предсказания поведения системы, целесообразно использовать фильтры Калмана, которые характеризуются:

- формулировкой в терминах концепции пространства состояний и эффективным использованием информации, содержащейся во входных данных;
- рекурсивной оценкой состояний, что означает вычисление каждой скорректированной оценки на основе предыдущей оценки и допустимых в текущий момент данных.

В таком случае модель реализации искусственной нейронной сети на базе ПЛИС даст возможность предсказывать сбои в коммуникационных информационных системах в зависимости от изменений работы системы, учитывая временные интервалы.

Представление входных данных с учетом временных интервалов дает возможность учитывать периодические изменения в работе системы, связанные с внешними факторами.

Применение ПЛИС для реализации нейронных сетей позволяет увеличить скорость обработки сигналов, по сравнению с программной реализацией.

Список литературы

1. Безрук В. М., Свид І. В., Корсун І. В. Нейронні технології в телекомунікаціях та системах управління : навч. посіб. Харків, СМІТ, 2008. 230 с.

2. Чумак В. С., Свид І. В. Реализация структуры нейронных сетей на FPGA *Наука, технології, інновації: тенденції розвитку в Україні та світі* : матеріали міжнародної студентської наукової конференції, 17 квітня, 2020 рік. Харків, Україна : Молодіжна наукова ліга. Т.2. С. 30–32.
3. Чумак В., Свид І. Створення модуля VHDL-опису при проектуванні цифрових систем на ПЛІС в Xilinx ISE Design Suite. *Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем (MEICS-2019)* : тези доповідей IV Всеукраїнської науково-практичної конференції, 27–29 листопада 2019 р., Дніпро. Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Кременчук : ПП Щербатих О. В., 2019. С. 94–95.
4. Iryna Svyd, Oleksandr Vorgul, Valerii Semenets, Oleg Zubkov, Valeriia Chumak, Natalia Boiko. Special Features of the Educational Component. Design of Devices on Microcontrollers and FPGA. II International Scientific and Practical Conference Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs (MC&FPGA), Kharkiv, Ukraine, 2020, Pp. 55–57. doi: 10.35598/mcfpga.2020.017
5. Чумак В. С., Свид І. В. Современные тенденции подготовки технических специалистов. *Сучасна освіта – доступність, якість, визнання* : збірник наукових праць XI Міжнародної науково-методичної конференції, 13–14 листопада 2019 року, м. Краматорськ. Краматорськ : ДДМА, 2019. С. 245–247.
6. Iryna Svyd, Oleksandr Maltsev, Liliia Saikivska, Oleg Zubkov. Review of Seventh Series FPGA Xilinx. *Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs. MC&FPGA-2019: First International Scientific and Practical Conference*, Kharkiv, Ukraine, July 26–27, 2019. Kharkiv: 2019. Pp. 25–26. doi: 10.35598/mcfpga.2019.008.
7. Чумак В. С., Свид І.В. Перспектива использования продукта FPGA в медицинских системах. *Теоретичні та практичні дослідження молодих науковців* : матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції магістрантів та аспірантів, 19–22 листопада 2019 року, м. Харків. С. 288–289.
8. Oleg Zubkov, Iryna Svyd, Oleksandr Maltsev, Liliia Saikivska. In-circuit Signal Analysis in the Development of Digital Devices in Vivado 2018. *Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs. MC&FPGA-2019: First International Scientific and Practical Conference*, Kharkiv, Ukraine, July 26–27, 2019. Kharkiv: 2019. Pp. 12–13.
9. Iryna Svyd, Oleksandr Maltsev, Oleg Zubkov, Liliia Saikivska. Matlab Use in Design of Digital Systems on the FPGA in CAD Xilinx VIVADO. *Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs. MC&FPGA-2019: First International Scientific and Practical Conference*, Kharkiv, Ukraine, July 26–27, 2019. Kharkiv: 2019. Pp. 29–30.
10. Oleksandr Vorgul. Approaches Half Band Filter Realization for Means FPGA. *Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs. MC&FPGA-2019* : First International Scientific and Practical Conference, Kharkiv, Ukraine, July 26–27, 2019. Kharkiv. 2019. Pp. 39–40.

УДК. 623. 496

Шмельов Ю. М., к.т.н., заступник директора коледжу з навчально-методичної та наукової роботи

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3942-2003>

Базик О. І., к.ф-м.н., науковий співробітник наукового відділу

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1165-3176>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

Rybchenko Danylo, HBS Elektroanlagenbau GmbH Schleiz, Thüringen, Deutschland

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗОН ОПРОМІНЕНОСТІ ВІД ПРОЖЕКТОРА ІНФРАЧЕРВОНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

У зв'язку з успішним розвитком безпілотної авіаційної техніки та її ефективним застосуванням у військових діях, в зв'язку з ефективним використанням оптоелектронних приладів в цій галузі та приміненню променедіодів, які можуть бути застосовані для збільшення ефективності виявлення безпілотних літальних апаратів є актуальним дослідження особливостей формування поля локації повітряного простору. При роботі систем виявлення цілей необхідно мати оцінку ефективності площі розсіювання літальних апаратів в інфрачервоному діапазоні електромагнітних хвиль.

Так, для приладів нічного бачення є критичним наявність підсвічуючого поля, яке може бути створено прожекторами інфрачервоного випромінювання. Для розрахунків ЕПР літальних апаратів в ІЧ-діапазоні необхідно знати характеристики підсвічуючого поля та механізми його формування. Ідея підсвічування цілей інфрачервоними прожекторами потребує досконального вивчення, оскільки такі прожектори є багатоконпонентними з різноманітною геометрією розміщення дискретних джерел. В цьому плані постає поняття точковості прожектора в розрахунках ЕПР. Класичне поняття точковості джерела випромінювання дещо змінюється для модулів набраних з великою кількістю точкових джерел, але геометрично розміщених в просторі.

Головним критерієм для оцінки характеру джерела випромінювання є коефіцієнт відхилення освітленості від закону квадрату відстані (КВЗК) $K(r)$.

На основі запропонованої моделі планарного багатоконпонентного модуля одержано аналітичний вираз КВЗК, як функції дальності спостереження.

$$K(r) = \frac{r^3}{I_0} \sum_{k=1}^N I_{ok} \frac{f_k(\theta)}{(r^2 + \rho_k^2)^{3/2}}, \quad (1)$$

де $I_0 = \sum_{k=1}^N I_{ok}$,

$$\theta_{ok} = \arccos\left(\frac{r}{\sqrt{r^2 + \rho_k^2}}\right);$$

r, θ – сферичні координати;

ρ_k – радіус вектор k -го джерела;

I_{0k} – сила випромінювання в напрямку $\theta = 0$.

$f_k(\theta)$ – діаграма направленості сили випромінювання k -го джерела.

Показано, що з ростом ширини косинусної діаграми направленості випромінюючих діодів та із зменшенням їх віддалі від центра модуля розміри ближньої зони зменшуються, а сила випромінювання (сила світла) лінійно підсилює статистичну вагу променедіода у формуванні характеристик модуля.

Одержано аналітичні оцінки величини ближньої зони з різними відносними похибками для променедіодів з ламбертівською діаграмою направленості.

Показано, що в лінійному наближенні розмір ближньої зони опроміненості пропорційно залежить від середньо квадратично зваженого по силі променя (силі світла) діаметра модуля, величина якого визначається статистичним впливом складових джерел.

При паралельній орієнтації нормальної компоненти сили променя джерел з ламбертівською діаграмою реалізуються лише нормальні залежності $K(r)$ [1].

На основі аналітичного аналізу зроблено висновок, що представлення прожектора як точкового джерела визначається умовою:

$$r > \frac{D_{eff}}{\sqrt{2(1-K)}}, \quad (2)$$

де K – задане числове значення КВЗК;

$D_{eff} = 2\sqrt{\frac{\sum I_{0k} \cdot \rho_k^2}{I_0}}$ – середньозважений по силі світла діаметр модуля (фотометрично ефективний діаметр).

Числові розрахунки показали, що фотометричний розмір модуля може бути значно меншим геометричного і наближено дорівнює йому при значній перевазі по сумарній силі світла діодів, що знаходяться на його геометричній границі.

Для модуля з ламбертівськими діаграмами світлодіодів на відстані $r > 4D_{eff}$ закон обернених квадратів віддалі виконується з відхиленням 5%, тобто з такою похибкою освітленість модуля в розрахунках та фотометричних вимірюваннях може визначатись як від точкового джерела.

Одержаний масив аналітичних залежностей придатний для апріорного моделювання світлотехнічних характеристик інтегрованого прожектора з використанням програмного забезпечення MathCad та MatLab.

Список літератури

1. Гутуайт Э.М. Анализ распределения освещённости в ближней зоне от двумерных модулей с повернутыми светодиодами. *Полупроводниковая светотехника*. 2012. С. 20–27.

УДК 681.516.75

*Юр'єв А. В., студент**Науковий керівник: Романчук В. С., асистент**Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна*

АВТОМАТИЧНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МОБІЛЬНИХ СОНЯЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

З неймовірно швидкими темпами розвитку науки за останні 150 років, розвинулось й виробництво, що призвело до збільшення кількості відходів, які до того ж погано переробляються. Й на даний час проблема екології є одним з основних питань, адже від цього залежить не лише доля рідких видів рослин й тварин, а доля всієї планети й людства в цілому. Одним з напрямків вирішення цієї проблеми є перехід на більш екологічні способи видобутку енергії. Недоліки використання нафти полягають у тому, що якнайменше, це сприяє глобальному потеплінню й забрудненню навколишнього середовища.

З метою запобігання цих наслідків все більше країн останнім часом розвивають альтернативні способи видобутку енергії. А одним з найперспективніших напрямків є сонячна енергетика. На сьогодні частка альтернативних джерел енергії у загальному річному видобутку електроенергії складає більше 5 %, а саме на сонячну енергію припадає приблизно 2,1 %. З кожним роком цей показник невпинно зростає. Спеціалісти розраховують, що обсяги видобутку сонячної енергії до 2030 року будуть збільшені в рази й сягатимуть 10 % від загального видобутку електроенергії.

Сонячна батарея – це з'єднані між собою фотоелектричні перетворювачі (фотоелементи), які перетворюють сонячну енергію в постійний струм. Сонячні батареї будуються з модулів, зроблених на основі кристалів кремнію. Залежно від області застосування, сонячні модулі можуть мати різні конструктивні рішення і різні вихідні потужності. Сонячна стала становить 1367 Вт/м^2 , і для видобутку великих обсягів енергії потрібна велика площа, відповідно й велика кількість сонячних панелей. Крім того, потік сонячної енергії залежить від географічного розташування, пори року й хмарності. Річна середньомісячна сумарна сонячна енергія, що надходить на горизонтальну поверхню на території України становить від $85 \text{ кВт} \cdot \text{год}$ на один м^2 в північних регіонах до $103,5 \text{ кВт} \cdot \text{год}$ на один м^2 в південних регіонах [1].

Розташування сонця на небі постійно змінюється. Добове обертання навколо своєї осі і річне обертання Землі навколо Сонця призводить до того, що позиція Сонця на небосхилі унікально в будь-який момент часу і повторюється з періодом в 1 рік. Це призводить до того, що при жорсткому закріпленні фотоелектричних модулів вони завжди отримують лише частину сонячної енергії і ККД їх роботи значно знижується, особливо в ранкові та вечірні години.

Існує багато різних конструктивних варіантів сонячних установок оснований на різних способах керування, які розрізняються за розмірами, ККД й призначені для різних умов. Кожні з них мають свої переваги й недоліки

відповідно. Так, наприклад, іспанська компанія Titan Tracker розробляє сонячні установки з великою площею фотоелектричних панелей. Серед моделей цієї фірми є системи з сонячними панелями загальною площиною на 120 м² й 210 м². Конструкція орієнтується відносно видимого положення Сонця й повертається за двома осями.

Протилежний варіант – розробка університету Малайзії. Мобільна сонячна установка з однією сонячною батареєю. З системою стеження по заздалегідь заданій траєкторії. Цей варіант не видає великої потужності, але дає змогу встановлювати цю систему в умовах обмеженого простору [2]. В автоматичних системах управління безперервне стеження сонячних панелей за Сонцем може бути здійснено різними способами: програмне управління від мікроконтролера по заздалегідь заданими координатам; в режимі постійного пошуку максимуму енергії, що виробляє сонячна батарея; з впровадженням датчиків положення Сонця й електроприводів, що здійснюють режим стеження за Сонцем.

На даний час, у зв'язку з розробкою нових більш точних датчиків положення Сонця, вони використовуються дедалі більше, ніж управління по заздалегідь заданим координатам, тому що забезпечують високу точність слідування за Сонцем й більшу надійність. Для забезпечення найбільшого ККД площа сонячної батареї повинна бути перпендикулярна сонячним променям. За допомогою системи стеження можна отримати максимальну потужність при мінімальній площі батареї. Для забезпечення автоматичного управління сонячними енергетичними установками на основі датчиків стеження за Сонцем застосовують двохкоординатний виконавчий механізм переміщення рами з сонячної батареї, пристрій, що задає режим роботи, пристрій введення-виведення інформації, регулятор, реалізований на мікроконтролері, який управляє процесами стеження і діагностики, виконавчий механізм і регулюючий пристрій, що містять контролери та драйвери управління електромеханічними виконавчими механізмами, вимірювальний перетворювач, що містить датчик положення об'єкта (датчик положення Сонця), датчики струму і температури двигуна, кінцеві вимикачі. Завдяки датчику положення Сонця за трьома координатами з урахуванням часу доби визначається кут відхилу між положенням Сонця й горизонтальною лінією. При зміні положення інформація з датчиків передається на регулюючий пристрій і за допомогою шагових двигунів відбувається зміна положення сонячної батареї. При високій хмарності установка переходить в режим роботи по заздалегідь заданій траєкторії. За цим принципом побудована сонячна енергетична установка Буркова, яка також може бути основою для створення нових сонячних енергетичних систем [3].

Список літератури

1. Литовченко В. Г., Стріха М. В. Сонячна енергетика : порядок денний для світу й України. К. : К.І.С., 2015.
2. IEA (2020), *Electricity Information: Overview*, IEA, Paris : веб-сайт. URL: <https://www.iea.org/reports/electricity-information-overview>
3. Андерсон Б. Солнечная энергия (основы строительного проектирования) : Пер. с англ. / Под ред. Ю. Н. Малевского. М. : Стройиздат, 1982.

УДК 665.6.033

Замікула К. О., аспірант

Науковий керівник: Тертишина О. В., к.т.н, доцент

Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро, Україна

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІНИ ГУСТИНИ ТА В'ЯЗКОСТІ НАФТИ ТА НАТОПРОДУКТІВ ПРИ ЗМІШУВАННІ

Густина та в'язкість нафтопродуктів не є адитивними величинами, що призводить до неможливості прогнозування властивостей суміші при компаундуванні. Мета дослідження – розробка математичної моделі, яка описує зміну густини та в'язкості нафтопродуктів при змішуванні на базі модифікування і уточнення відповідних коефіцієнтів, які входять до формули Вальтера для в'язкості (1) та для густини за правилом адитивності (2):

$$\lg \lg(v_{\text{сум}} + 0,8) = \sum_1^n \psi_i \cdot \lg(v_i + 0,6) \quad (1)$$

де $v_{\text{сум}}$ – кінематична в'язкість суміші, мм²/с; ψ_j – частка і-го компонента суміші; v_i – кінематична в'язкість і-го компонента суміші, мм²/с:

$$\rho_{\text{сум}} = \sum_1^n \psi_i \cdot \rho_i \quad (2)$$

де $\rho_{\text{сум}}$ – густина суміші, кг/м³; ρ_i – густина і-го компонента суміші, кг/м³:

В якості дослідних компонентів для розробки математичної моделі використано нафти східно-українських родовищ (нафти №1) та суміш нафти Азербайджанських родовищ (нафти №2), а також їх залишки після атмосферної перегонки (мазут) (табл.1). Груповий склад кожного з компонентів визначали за значеннями показника заломлення (рефрактометрія), густини, вмісту загальної сірки (прискорений метод) та молекулярної маси (кріоскопія).

Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники об'єктів дослідження

Показник	Нафта №1	Нафта №2	Мазут №1	Мазут №2
Густина за 20°C, кг/м ³	840,0	843,3	881,0	896,2
Кінематична в'язкість, мм ² /с	8,10 (20°C)	8,87 (20°C)	24,98 (50°C)	18,00 (50°C)
Молекулярна маса, кг/кмоль	220	200	362	338
Показник заломлення	1,4142	1,4185	1,4884	1,4853
Вміст сірки, % об.	0,70	0,24	0,76	0,53
Вміст алканів, % об.	10,3	5,6	70,0	60,0
Вміст циклоалканів, % об.	67,9	52,9	4,0	4,0
Вміст аренів, % об.	21,8	41,5	26,0	36,0

Для опису властивостей двокомпонентних сумішей використано модель «квазіадитивності» [1].

Для розробки математичної моделі властивості суміші представлено у вигляді:

$$\psi_j^* = \psi_j \cdot \frac{\beta_j}{\sum_1^n \psi_j \cdot \beta_j} \quad (3)$$

де β_j – коефіцієнт «квазіадитивності», розрахований за формулою:

$$\beta_j = \beta_j^a \cdot \psi_j^a + \beta_j^n \cdot \psi_j^n + \beta_j^{ar} \cdot \psi_j^{ar} \quad (4)$$

де β_j^a – коефіцієнт «квазіадитивності» алканів j-го компоненту; ψ_j^a – частка алканів у j-го компоненті; β_j^n – коефіцієнт «квазіадитивності» циклоалканів j-го компоненту; ψ_j^n – частка циклоалканів у j-го компоненті; β_j^{ar} – коефіцієнт «квазіадитивності» аренів j-го компоненту; ψ_j^{ar} – частка аренів у j-го компоненті;

для густини коефіцієнти "квазіадитивності" розраховані за рівняннями:

$$\beta_j^a = 1,3476 \cdot \ln(M_j) - 4,9815 \quad (5)$$

$$\beta_j^n = 0,9854 \cdot \ln(M_j) - 3,512 \quad (6)$$

$$\beta_j^{ar} = -7,755 \cdot 10M^{-5} \cdot M_j^2 + 0,0198 \cdot M_j - 0,525 \quad (7)$$

де M_j – середня молекулярна маса j-ї фракції для в'язкості коефіцієнти «квазіадитивності» розраховані за рівняннями:

$$\beta_j^a = 12,592 \cdot M_j^{-0,578} \quad (8)$$

$$\beta_j^n = -0,375 \cdot \ln(M_j) + 1,8961 \quad (9)$$

$$\beta_j^{ar} = -0,62 \cdot \ln(M_j) + 3,1855 \quad (10)$$

де M_j – середня молекулярна маса j-ї фракції.

Результати визначення густини: експериментальним шляхом; обчислені за розробленою математичною моделлю; за розрахунками, які базуються на правилі адитивності (2) наведені на рис. 1.

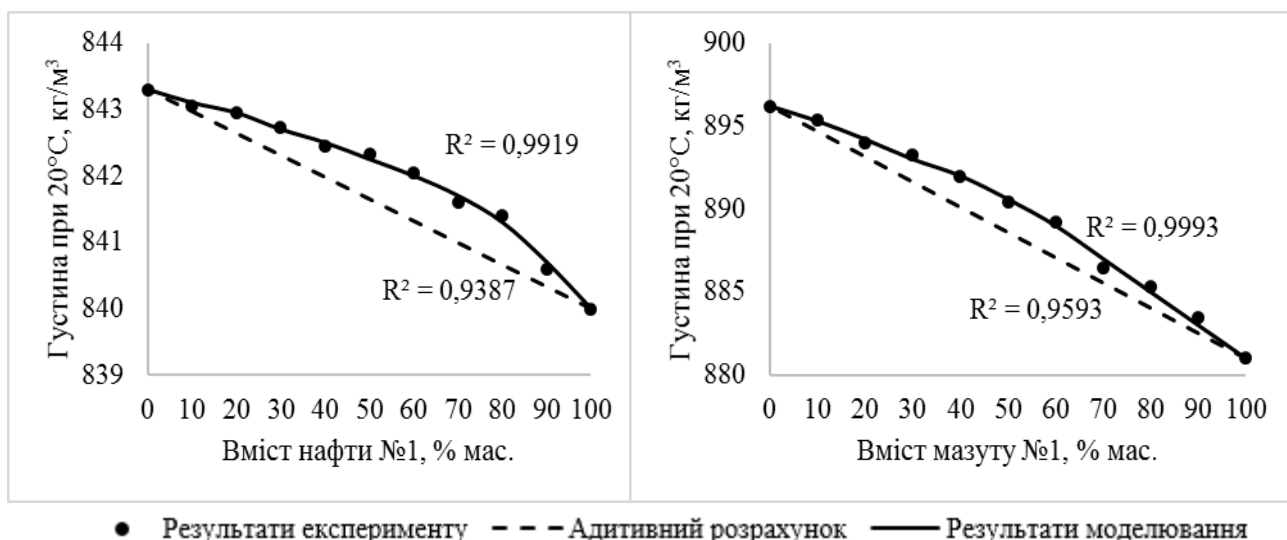


Рисунок 1 – Порівняння результатів експериментального та розрахункового методів визначення густини сумішей

Результати визначення в'язкості: експериментальним шляхом; обчислені за розробленою математичною моделлю; за розрахунками, які базуються на правилі адитивності та на формулі Вальтера (1) наведені на рис. 2

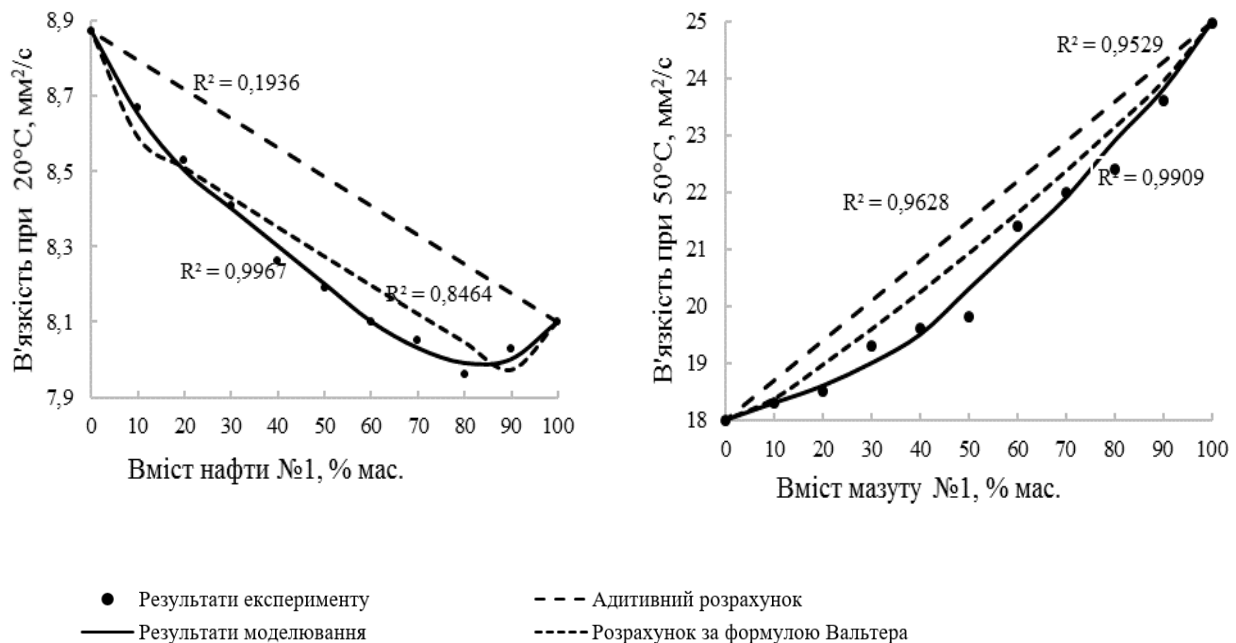


Рисунок 2 – Порівняння результатів експериментального та розрахункового методів визначення в'язкості сумішей

На основі проведених експериментальних досліджень зміни в'язкості сумішей нафти та нафтового залишку отримано залежність зміни кінематичної в'язкості від групового складу компонентів.

Відхилення густини сумішей від адитивно розрахованої в бік високих значень свідчить про те, що «неадитивна частка» важкого компоненту нафти №1 більша, ніж його реальна частка у суміші, а відхилення в'язкості сумішей від адитивно розрахованої в бік нижчих значень свідчить, що «неадитивна частка» в'язкого компоненту нафти менша, ніж його реальна частка у суміші, що, в свою чергу, обумовлено мінімальним вмістом у даному компоненті вуглеводнів алканового ряду та більшим вмістом аренів (табл. 1)

. Розроблена математична модель дозволить точніше прогнозувати значення густини і в'язкості нафтових сумішей залежно від їх групового складу.

Список літератури

1. Букреева И. В., Сваровская Н. А. Физико-химический подход к оценке технологических свойств нефтяных фракций. *Известия Томского политехнического университета*. 2002. Т. 305, Вып. 8 : Геология и разработка нефтяных и газовых месторождений. С. 121–124.

2. Дунюшкин И. И., Мищенко И. Т., Елисеева Е. И. Расчеты физико-химических свойств пластовой и промысловой нефти и воды : учеб. пособ. для вузов. М. : Нефть и газ. РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. 448 с.

УДК 796.011.3:796.42-053.2/.5

Козловська Т.Ф., к.х.н, доцент, викладач вищої категорії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6106-5524>

Сиволожська В. М., викладач вищої категорії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8307-3421>

Реута А. В., викладач-методист, викладач вищої категорії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6495-6560>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету
внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

МОЖЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ ШВИДКОСТІ БІОКОРОЗІЇ ПІД ДІЄЮ ОРГАНІЧНИХ СКЛАДОВИХ ПАЛЬНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Усі видипально-мастильних матеріалів (ПММ) характеризуються присутністю актиноміцетів і мікроорганізмів, що виступають деструкторами ПММ, – бактерії *Pseudomonas* (блокують роботу паливної системи вертольотів), *Bacillus*, *Micrococcus*; актиноміцети родин *Cladosporium*, *Penicillium*; дріжджі *Candidas*, *Torula*, «гасовий гриб» *Cladosporiumresinae* [1, 2]. Продуктами життєдіяльності зазначених актиноміцетів і мікроорганізмів є цукри, насичені карбонові кислоти, альдегіди, спирти різної структури, що впливають на якість ПММ.

У зв'язку з цим виникає необхідність прогнозування і моделювання процесів швидкості біокорозії при зберіганні і транспортуванні ПММ, що може бути досягнуто при застосуванні методів планування експерименту [3, 4] за достатньої кількості експериментальних досліджень або статистичних даних.

Вивчення процесів швидкості біокорозії (v) металевих конструкцій під час перекачування, зберігання та транспортування ПММ дозволили виявити основні чинники, що впливають на стійкість металевих конструкцій і якість ПММ:

$$v = f(pH, t, C_{орг}), \quad (1)$$

де pH – показник кислотності ПММ, що залежить від концентрації органічних речовин ($C_{орг}$) – продуктів життєдіяльності біологічної складової ПММ; t – час впливу органічних речовин, год.

Отже, з'являється можливість здійснення відповідного багатофакторного експерименту задля створення моделі швидкості біокорозії, кількісного оцінювання факторів, що впливають, і розробити заходи щодо зменшення шкідливого впливу органічних складових ПММ на металеві конструкції при зберіганні ПММ.

Для цього використовували метод центрального композиційного рототабельного планування повного факторного експерименту ПФЕ-2² із зірковими точками. Кількість дослідів багатофакторного експерименту для квадратичної регресії визначалася за виразом:

$$N = 2^k + 2k + N_0(k), \quad (2)$$

де k – кількість факторів; 2 – кількість рівнів варіювання; N_0 – кількість дослідів у центрі плану; для випадку, що розглядається, $N = 20$ дослідів.

Для проведення рототабельного центрального композиційного планування другого порядку на основі повнофакторного експерименту вигляду 2^3 було складено матрицю планування експерименту.

Планувалося отримати квадратичну регресійну модель з ефектами взаємодії першого порядку:

$$y = b_0 + b_1x_1 + \dots + b_3x_3 + b_{12}x_1x_2 + \dots + b_{23}x_2x_3 + b_{11} + b_{33}, \quad (3)$$

де y – цільова функція (продуктивність); $b_0, b_1, \dots, b_3, b_{12}, \dots, b_{23}, b_{11}, \dots, b_{33}$ – коефіцієнти регресії.

Відповідно складалась інформаційна матриця Фішера з результатами експериментів і значеннями відповідних чинників – показник кислотності ПММ (pH), концентрація органічних речовин ($C_{орг}$); час впливу органічних речовин (t).

Перевірка адекватності регресійної моделі виконувалась за критерієм Фішера [5]:

$$F = \frac{S_{ад}^2}{S_{відм}^2} \leq [F(f_1, f_2)], \quad (4)$$

де $S_{ад}^2$ – дисперсія адекватності; $S_{відм}^2$ – дисперсія відтворюваності; $[F(f_1, f_2)]$ – критичне значення критерію Фішера, що дорівнює значенню розподілу Фішера; $f_1 = N-d$ – кількість ступенів вільності дисперсії адекватності; $f_2 = N_0-1$ – кількість ступенів вільності дисперсії відтворюваності; d – кількість значимих коефіцієнтів регресії.

Розрахункове значення критерію Фішера порівнювалось з критичним, і при $F > [F(f_1, f_2)]$ регресійна модель вважалась неадекватною. Дисперсія адекватності визначалась за математичним виразом

$$S_{ад}^2 = \frac{1}{f_1} \sum_{i=1}^N (y_i - \tilde{y}_i)^2, \quad (5)$$

де y_i – результат i -го дослідів, проведеного за матрицею планування; \tilde{y}_i – результат i -го значення дослідів, передбаченого за допомогою регресійної моделі.

За t -критерієм Стюдента проводилась оцінка значимості коефіцієнтів регресії [5]:

$$t_i = \frac{|b_i|}{S_{відм} \sqrt{c_{i,i}}} > [t(f_2)], \quad (6)$$

де $[t(f_2)]$ – критичне значення t -критерію Стюдента, яке дорівнює розподілу Стюдента; $c_{i,i}$ – відповідний елемент матриці Φ^{-1} . Кількість повторних дослідів у кожній точці плану експерименту визначалась за математичним виразом

$$n \geq \frac{1 + \gamma + 2n_{\text{відк}}}{1 - \gamma}, \quad (7)$$

де γ – довірна ймовірність того, що похибка вимірювання знаходиться в допустимих межах; $n_{\text{відк}}$ – число вимірювань, що відкидається.

У результаті статистичної обробки експериментальних даних попередньо отримано рівняння регресії, що адекватно описує залежність швидкості біокорозії від обраних факторів:

а) від pH і часу впливу утворених органічних речовин

$$v = 27881,3 - 313,64t - 5365,4pH + 18,36185t^2 + 165,1763tpH + 1333,0059pH^2 \quad (8)$$

б) від pH і концентрації утворених органічних речовин

$$v = 54143,6 - 618,64C_{\text{орг}} - 8924,47pH + 656,38795 C_{\text{орг}}^2 + 266,1563 C_{\text{орг}}pH + 4537,0757pH^2 \quad (9)$$

Працездатність моделі підтверджується високим коефіцієнтом детермінації R^2 , що дорівнює 90,24%.

Отже, отримані математичні моделі потребують додаткового вивчення, оскільки в деяких експериментах не можливо було відтворити отримані результати. Коефіцієнти регресії завеликі, що може бути пов'язано із тим, що фактори процесів, які перебігають, укладаються у непараметричні критерії оцінки, оскільки біохімічні процеси є достатньо непередбачуваними.

Список літератури

1. Бойченко С. В. Методично-організаційні засади забезпечення біологічної стабільності авіаційних палив. *Наукоємні технології*. 2012. № 4. С. 51–57.
2. Грінько В. В. Мікробіологічна стабільність палив для повітряно-реактивних двигунів та її вплив на роботу паливної системи. *Наука і молодь. Прикладна серія*. 2012. № 11–12. С. 141–143.
3. Налимов В. В., Чернова Н. А. Статистические методы планирования экспериментов. Москва : Наука, 1965. 365 с.
4. Пустыльник Э.И. Статистические методы анализа и обработки наблюдений. Москва : Наука, 1968. 288 с.
5. Лемешко Б.Ю., Лемешко С. Б., Горбунова А. А. О применении и мощности критериев проверки однородности дисперсии. Ч. 1. Параметрические критерии. *Измерительная техника*. 2010. № 3. С. 10–16.

УДК 628.5:662.001.57+656.13:621.892

Нальотова Н. І., викладач першої категорії

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3243-202X>

Дрогомерецька Г. В., викладача першої категорії

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8296-9816>

Панченко В. І., викладача вищої категорії

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4729-4435>

*Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету
внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна*

ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЗМІН ІНЖЕНЕРНО-ГЕОХІМІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ ПРИ РОЗЛИВІ ПАЛЬНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Особливу роль в житті людини відіграє хімічне забруднення, що виникає у разі стихійного лиха або техногенного впливу та катастроф. Поряд з соціальними та економічними збитками, оцінка стану складових навколишнього природного середовищадозволяє визначити екологічні збитки, які виявляються порушенням і деградацією природних систем, забрудненням повітря, водойм і ґрунтів [1–3].

У зв'язку із зазначеним актуальною науково-практичною задачею є розробка підходів до оцінки змін інженерно-геохімічного стану ґрунтів при розливі пально-мастильних матеріалів (ПММ).

Характерною особливістю геохімічного стану є значне відхилення показників навколишнього середовища від норми: перевищення ГДК забруднювальних речовин, затоплювання селітебних територій, виникнення катастрофічних ситуацій та інше. Такі відхилення тривають порівняно недовго – години, дні, тижні, іноді довше, після чого ступінь гостроти стану зменшується, але й може залишатись досить високою.

Отже, геохімічний стан ґрунтів виявляється в порушенні нормального функціонування природних і природно-антропогенних систем, супроводжується соціальними, економічними та екологічними збитками.

Оцінку інженерно-геохімічного стану ґрунтів, що піддалися впливу при розливі пально-мастильних матеріалів (ПММ) варто здійснювати за основними блоками – літогеохімічним, гідрогеологічним і інженерно-геодинамічним. Але для цього необхідно виконати значний обсяг досліджень, визначити тимчасові складові природних, технологічних і техногенних чинників. Основою можуть стати моніторингово режимні спостереження [1].

Інженерно-геохімічний стан ґрунтів може оцінюватись за літогеохімічною, гідрогеологічною та інженерно-геодинамічною складовими.

Літогеохімічна складова визначається за період впливу шкідливих речовин, що потрапили до ґрунту. За наявності даних про можливі кількості ПММ за розрахунковий період, легко оцінити різні ділянки впливу в цілому. Для оцінки інженерно-геохімічного стану застосовується також показник відносної геохімічної активності територій [2].

Гідрогеологічна складова формується з двох показників: гідрогеодинамічного і гідрогеохімічного. Гідрогеодинамічний показник визначається водовідбором; інфільтрацією; змінами рівня напірних і ґрунтових вод; водопровідністю водовмістовних порід, коефіцієнтом фільтрації порід зони аерації.

При цьому слід зазначити, що інтегральним показником гідрогеодинамічної складової є зміна в часі: $\Delta H = \frac{dH}{dt}$, де H – величина проникнення складових ПММ до поверхневих шарів ґрунту. Впливом на більш глибокі шари можна знехтувати, оскільки складові ПММ у більшості є нерозчинними у воді і не проникають у підземні водоносні горизонти. Концентруючись на поверхні ароматичні вуглеводні, смолисті речовини, нафтенові та цикланові сполуки більше впливатимуть на атмосферне повітря району розливу, швидкість випаровування яких залежить більшою мірою від метеокліматичних показників місцевості району зберігання ПММ.

Для оцінки інженерно-геологічної складової слід використовувати просторово-часовий градієнт швидкості (W_i) поширення інженерно-геологічних процесів, що визначається з математичного виразу [3]

$$W_i = P_i - S_i \quad (1)$$

де P_i – показник зміни площі прояву інженерно-геологічних процесів на досліджуваній території (км²) за час впливу розлитих ПММ; S_i – показник прояву інженерно-геологічних процесів з урахуванням математико-прогностичного моделювання впливу складових ПММ на площу ураження, км².

На підставі зазначеного вище для оцінки слід підбирати такі інженерно-геологічні показники, які характеризують інженерно-геологічні умови і визначають швидкість розвитку процесів при взаємодії складових ПММ з геологічним середовищем.

Мінливість усіх показників описується математичними моделями, геологічна інтерпретація яких дозволяє встановити закономірності просторової мінливості компонентів, що визначають інженерно-геологічні умови.

З метою визначення вагових коефіцієнтів необхідно провести аналітичні дослідження на виявлення участі окремих компонентів ПММ у загальній прогностичній оцінці. Такі дослідження здійснюються на основі використання множинного кореляційного і регресійного аналізу зв'язку показників, що характеризують компоненти інженерно-геологічних умов. Матеріалом для одержання цієї залежності є дані інженерно-геологічного обстеження вже побудованих і експлуатованих об'єктів, розташованих у межах досліджуваного району чи в районах з аналогічними інженерно-геологічними умовами [3].

Вагові коефіцієнти визначаються за формулою [3]:

$$g_i = \frac{\beta_i \cdot r_{ip}}{\sum_{i=1}^p (\beta_i \cdot r_{ip})}; \sum_{i=1}^p g_i = 1, \quad (2)$$

де g_i – ваговий коефіцієнт; β_i – стандартизований коефіцієнт множинної регресії; r_{ip} – парні коефіцієнти кореляції між ступенем впливу складових

ПММ і кількісними характеристиками інженерно-геологічних умов; p – число складових ПММ, вплив яких на ґрунти оцінюється.

При цьому нормування кількісних характеристик компонентів ПММ для переведення їх у відносні величини в межах мінімально діючих і максимально недіючих концентрацій полягає воцінці шкідливого впливу в межах розглянутої території [4, 5]:

$$R_H = \frac{R_i}{R_{max}}, \quad (3)$$

де R_i – частка значення нормованого показника; R_{max} – максимум цього показника в зоні впливу ПММ.

Перевага даного способу нормування полягає в тому, що всі нормовані значення показника вкладаються в інтервал 0–1, причому нуль характеризує мінімальний вплив, а 1 –максимальний.

Інтегральний показник інженерно-геохімічних умов розглядається як

$$Y_{\Sigma} = \sum_{i=1}^p g_i \cdot R_i^H, \quad (4)$$

де g_i –вносок i -го компонента узагальний вплив ПММ; R_i – нормована оцінка i -го компонента; p –число розглянутих складових ПММ.

При цьому слід зазначити, що основний коефіцієнт (K) ураження території при розливі ПММ дорівнює

$$K = \frac{f_i}{F \cdot t}, \quad (5)$$

де f_i – площа ураження ґрунтів при розливі ПММ (км^2); F – загальна площа (км^2); t – час розвитку процесу (рік).

Отже, запропонований підхід до оцінки стану ґрунтів при виникненні технологічно несприятливих процесів може бути зведеним до оцінки екологічно небезпечних явищ за основними складовими ПММ і створює умови для розробки прогнозних моделей задля визначення впливу органічних складових ПММ при порушенні експлуатації основного технологічного обладнання при заправці, перекачці, транспортуванні ПММ.

Список літератури

1. Золотарёв Г. С. Методика инженерно-геологических исследований. Москва : Изд-во МГУ, 1990. 384 с.
2. Боков В. А, Лущик А. В. Основы экологической безопасности. Симферополь : «Сонат», 1998. 224 с.
3. Практикум по рациональному природопользованию ; под.ред. И. Г. Черванева. Киев : УМК ВО, 1990. 84 с.
4. Безель В., Кряжковский Ф., Семериков Л., Смирнов Н. Экологическое нормирование антропогенных нагрузок. 2. Методология. *Экология*. 1993. №1. С. 36–47.
5. Ракита С. Устойчивость геосистем: Подходы к практически реализуемой оценке. *География и природные ресурсы*. 1980. №1. С. 136–141.

УДК 347.952

Андрієвська Л. О., адвокат, старший викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1016-1778>

Снігур Д. Д., студентка

*Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ,
м. Дніпро, Україна*

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВИКОНАВЧОГО ПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

Виконання рішень судів в Україні є невід’ємною складовою права кожного на судовий захист та покладається саме на державну виконавчу службу, яка входить у систему органів Міністерства юстиції України. Проблема полягає в тому, що переважна більшість судових рішень не виконуються у визначені терміни, а деякі залишаються невиконаними.

Проблеми функціонування Державної виконавчої служби України досліджували Ю. В. Білоусов, І. Л. Бородін, О. Р. Кузь, М. П. Омельченко, М. Й. Штефан, М. М. Шупеня та багато інших науковців. Дослідження зарубіжного досвіду виконавчого провадження містяться в наукових працях Ч. Н. Азімова, Ю. В. Бауліна, А. С. Васильєва, В. І. Євінтова, І. В. Решетнікової, В. О. Селезньова, В. В. Яркова.

Відповідно до ст. 1 Закону України «Про виконавче провадження» (далі – ЗУ) виконавче провадження як завершальна стадія судового провадження і примусове виконання судових рішень та рішень інших органів (посадових осіб) – сукупність дій визначених у цьому Законі органів і осіб, що спрямовані на примусове виконання рішень і проводяться на підставах, у межах повноважень та у спосіб, що визначені Конституцією України, цим Законом, іншими законами та нормативно-правовими актами, прийнятими відповідно до цього Закону, а також рішеннями, які відповідно до цього Закону підлягають примусовому виконанню [1].

Заслуговує на увагу позиція С. В. Щербака, у розумінні якого виконавче провадження слід розглядати не лише як сукупність норм, що регулюють суспільні відносини чи процедуру вчинення виконавчих дій, а й як конкретну справу, що перебуває у державній виконавчій службі та має свій реєстраційний номер [2, с. 117].

Виходячи з практики Європейського суду з прав людини, та зокрема рішення у справі «Шмалько проти України» від 20 липня 2004 р., виконання судового рішення є невід’ємним елементом права на судовий захист, передбаченого ст. 6 Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод, для цілей якої виконання рішення, ухваленого будь-яким судом, має розцінюватися як складова частина судового розгляду [3].

На сьогодні проблема українського судочинства є невиконання судових рішень. Це впливає з того, що в Україні відсутній дієвий механізм притягнення боржника до кримінальної відповідальності. Хоча відповідальність чинним законодавством передбачена, але фактично її немає.

Слід зазначити, що ЗУ не позбавляє стягувача на повторне пред'явлення виконавчого документа до виконання.

Також в Україні високий рівень корупції, тому це часто призводить до зловживань з боку державних виконавців. Проблемне питання ще постає в тому, що відсутня належним чином сформована законодавча база стосовно виконавчого провадження. Тому необхідно вживати заходи для боротьби з корупцією та послідовності дій державних виконавців для уникнення зловживань посадовим становищем.

Відповідно до п. 2 ч. 2 ст. 5 ЗУ приватний виконавець здійснює примусове виконання рішень, передбачених статтею 3 цього Закону, крім рішень, за якими боржником є держава, державні органи, органи місцевого самоврядування, їх посадові особи, державні та комунальні підприємства, установи, організації, юридичні особи, які фінансуються виключно за кошти державного або/та місцевого бюджету, або частка держави у статутному капіталі яких перевищує 25 відсотків. Крім того, ч. 2 ст. 6 ЗУ передбачає, що рішення про стягнення коштів з державних органів, державного та місцевих бюджетів або бюджетних установ виконуються органами, що здійснюють казначейське обслуговування бюджетних коштів [1]. На даний час невиконання рішень національних судів у справах, де боржником виступає держава, залишається основною причиною звернення до Європейського суду з прав людини.

Висновок про неефективність наявних сьогодні у стягувачів засобів захисту права на виконання судового рішення в розумний строк, зроблений Європейським судом, не підлягає ніякій ревізії з боку України і повинен бути прийнятий до уваги при аналізі законодавчого регулювання існуючого порядку виконавчого провадження на предмет визначення дієвих гарантій прав стягувачів.

Отже, з метою удосконалення чинного законодавства стосовно виконавчого провадження, необхідно провести зміни в діяльності органів державної виконавчої влади та використати досвід провідних європейських країн, а саме збільшити кількість заходів впливу на боржника та більш ретельно підходити до найголовнішого питання запобігання корупції державних виконавців.

Список літератури

1. Про виконавче провадження : Закон України від 2 червня 2016 р. № 30 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1404-19#Text>
2. Фурса С. Я. Науково-практичний коментар Закону України «Про державну виконавчу службу», «Про виконавче провадження», «Про виконання рішень та застосування практики Європейського суду з прав людини». КНТ. 2008. 1172 с.
3. Рішення Європейського суду з прав людини по справі «Шмалько проти України» (заява №60750/00) від 20 липня 2004 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/980_226#Text

УДК 629.7.071 (078)

Глущенко С. Д., курсант

Науковий керівник: Пономаренко А. В., викладач вищої категорії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4143-1814>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

АНАЛІЗ СПОСОБІВ І ЗАСОБІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВЕРТОЛЬОТУ ЩОДО ПРОТИДІЇ ОБЛЕДЕНІННЮ

Обледеніння вертольота на стоянці спостерігається в осінньо-зимовий період. Злітати на обледенілому вертольоті заборонено. Відомі випадки, коли екіпаж не надаючи цьому серйозного значення, робив зліт. І якщо він завершився добре, то продовжувати політ виявлялося неможливо внаслідок незадовільної стійкості і керованості вертольоту.

З великим ризиком такі польоти закінчувалися з вимушеними посадками, так як всі надії на ліквідацію обмерзання швидкісним напором повітряного потоку або за допомогою протилідової системи не виправдовувалися.

З метою запобігання планера від обмерзання вертоліт чохлять, а вхідні пристрої, повітрявідводні патрубки і канали закривають заглушками або спеціальними чохлами. Після хуртовини вертоліт розчохлають для видалення снігу та льоду.

Сніг та інй з планера видаляють волосяними щітками або гумовими скребками. На стаціонарних аеродромах лід видаляють підігрітою до 50-60° С з водою (якщо температура зовнішнього повітря близько 0° С), а при морозі - теплою сумішшю води з рідиною ЕАФ (ефіро-альдегідна фракція) або рідиною «Арктика».

Допускається видалення льоду реактивним струменем списаного газотурбінного авіадвигуна. Температура газу поблизу планера не повинна бути вище 70 ° С.

Після видалення льоду оглядають щілинні зазори рулів, тримерів, кронштейни та вузли їх підвіски і приєднання тяг управління, перевіряють відхилення рулів і тримерів, оглядають шарнірні з'єднання шасі і кінцеві вимикачі.

Список літератури

1. Вертольоти: Льотна и технична експлуатація : веб-сайт. URL: http://www.twirpx.com/files/transport/aircrafting/reference_helicopter_operation/

УДК 629.7.01

Глущенко С. Д., курсант

Науковий керівник: Пономаренко А. В., викладач вищої категорії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4143-1814>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

МОДЕРНІЗАЦІЯ ВЕРТОЛЬОТУ МІ-2 В ДЕРЖАВНІЙ АВІАЦІЇ УКРАЇНИ

Після розпаду СРСР в розпорядженні Міністерства оборони України виявилось кілька десятків легких вертольотів Мі-2. Використовувалися вони обмежено, переважно як навчальні і в якості зв'язкових.

У 2012 р. «Мотор Січ» зміг проштовхнути через Міністерство оборони України НДДКР з модернізації Мі-2. Передбачалося, що машини будуть призначені для проведення спецоперацій. При цьому Мі-2 планувалося оснастити новими двигунами АІ-450 і двома пілонами для підвіски озброєнням. На той момент, крім «Мотор Січ», до проекту збиралися залучити ще кілька підприємств, в тому числі – Вінницький авіаційний завод і «АВІАКОН». Однак, незважаючи на великі заяви запорожців, все завершилося плачевно - замовлень не було, і в 2013 р роботи призупинили.

З початком війни на Донбасі інтерес до модернізації таких вертольотів знову виник. У грудні 2016 р. варіант Мі-2МСБ взяли на озброєння ЗСУ. Крім нових двигунів, машина отримала супутникову навігаційну станцію СН-4312У і інші сучасні девайси. Озброєння вона не несе. Точна кількість поставлених ЗСУ модернізованих Мі-2 в відкритих джерелах не називалося, однак відомо, що тільки в 2017 р. Вінницький авіазавод передав стройові частини чотири Мі-2МСБ.

Реанімувався і озброєний варіант Мі-2МСБ-8. До складу його арсеналу увійшли два 8-ствольних блоків НАР Б8 В8МСБ, автоматичний гранатомет УАГ-40 та інші системи. Військові проводять випробування такої машини, і час від часу в мережі миготять фото і відео, на яких відображені то запуски 80-мм некерованих ракет РС-80 вітчизняного виробництва, то навіть більш потужних НАР типу С-13. Однак ніяких відомостей про прийняття на озброєння не надходило. І як видно цей проект так і залишиться замороженим. Ті ж польські військові, які за радянських часів випускали Мі-2, після кількох спроб залишили в спокої його збройні варіанти.

На виставці «Зброя та безпека 2019» підприємство «Мотор Січ» продемонструвало новий варіант Мі-2МСБ-1. Він також оснащений «скляною кабіною», а крім того отримав нову носову частину фюзеляжу. Були показані і нові композитні лопаті для Мі-2.

Так що, як бачимо дійсно докладаються зусилля для максимального продовження термінів експлуатації та модернізації цих машин.

Список літератури:

1. Вертольотобудування України : веб-сайт. URL: <http://www.aerocopter.com.ua>.
2. Можливості ОПК України щодо модернізації бойових вертольотів ПС ЗСУ та налагодження їх ліцензійного виробництва : веб-сайт. URL: [доступу: http://old2.niss.gov.ua/articles/539/](http://old2.niss.gov.ua/articles/539/).

УДК 629.73:355.1(477)

Голуб В. М., к.т.н., с. н. с., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7796-3054>

Чередніков О. М., к.т.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1258-590X>

Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, м. Чернігів, Україна

КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕКИ ПОЛЬОТІВ ДЕРЖАВНОЇ АВІАЦІЇ ЗА ЕКСПЛУАТАЦІЙНИМИ ДАНИМИ

Для удосконалення системи керування безпекою польотів, як комплексною характеристикою якості використання авіаційної техніки (АТ), необхідно в першу чергу визначати кількісні показники надійності. Згідно ДСТУ надійність складається із таких властивостей: безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність, збереженість. Кожна властивість в свою чергу визначається багатьма кількісними та якісними показниками, що не зовсім відповідає стандартам Північноатлантичному альянсу (НАТО).

В рамках процесу переходу на стандарти НАТО було створене Управління стандартизації, кодифікації та каталогізації при Міністерстві оборони. Розроблено «Тимчасову інструкцію з організації робіт в МО України та ЗСУ щодо впровадження стандартів НАТО», але ще багато доведеться працювати щоб підвищити надійність АТ та втілити амбіційну ціль переходу до стандартів НАТО [1].

Експлуатаційна надійність АТ, як головний кількісний показник безвідмовності, в діючих нормативних документах розглядається як спроможність виконувати задані функції, зберігаючи протягом певного часу значення встановлених льотно-технічних і експлуатаційних показників в необхідних межах, вихід за які спричиняє недостатню надійність АТ, що завдає не тільки великих матеріальних витрат, а й моральних збитків у сфері безпеки та оборони нашої держави.

Для вибору довірчої ймовірності, а також відносної помилки при оцінці показників експлуатаційної надійності та безпеки польотів, проведено дослідження інформації про несправності за експлуатаційними даними літальних апаратів [2].

За результатами опрацювання статистичної інформації, що отримана за даними карток обліку несправностей та донесень від експлуатантів, у яких

узагальнені показники надійності вертольотів державної авіації на протязі 2016 – 2019 років, проведені наступні аналітичні дослідження:

- порівняльний аналіз оціночних показників експлуатаційної надійності та безпеки польотів;

- визначення індикативних порогових значень показників на майбутні періоди;

- визначення реперних точок показників, які характеризують досягнення певного рівня надійності.

Аналіз результатів досліджень показав, що потік несправностей має випадковий і несподіваний характер, а його появу можна розглядати як потік подій, в якому несправності розподілені за законом Пуассона. За такими властивостями потоку несправностей цілком реально визначати тренд змін рівня експлуатаційної надійності АТ та окремих систем, використовуючи такий показник надійності як «параметр потоку несправностей - $z(t)$ », що характеризує рівень експлуатаційної надійності.

Цей показник будемо розраховувати як відношення загальної кількості несправностей до загального обсягу нальоту АТ із точністю до 0,001 при довірчій ймовірності $\beta=0,95$. Його можна використовувати при реалізації алгоритмів контролю виходу поточних значень показників експлуатаційної надійності за попередньо встановлені контрольні межі.

В роботі [2] проведено аналіз сукупності показників «параметр потоку несправностей - $z(t)$ » для вертольотів за період 2016–2019 років. Результати аналізу показника надійності $z(t)$ виявили, що за цей період спостерігається поступове зниження показників експлуатаційної надійності вертольотів. На базі показника $z(t)$, використовуючи дані експлуатації АТ попередніх періодів, можна розрахувати так звану «тимчасову верхню контрольну межу надійності» на наступний період.

В українському оборонному відомстві відзначають, що Україні (як і іншим країнам – членам НАТО) не підходять абсолютно всі стандарти. На наш погляд можливо у відповідності з Додатком 19 Міжнародної організації цивільної авіації ІКАО визначати показники безпеки польотів та їх цільові рівні, використовуючи відносний показник визначення рівня аварійності *Ricao*. Цей показник враховує кількість відмов виявлених в польоті за 100 годин.

Для визначення індикативних порогових показників безпеки польотів скористаємось концепцією «прийнятного рівня (ALoSP)». Аналіз результатів, що наведені у таблиці та відображені на діаграмі, дає можливість на базі експлуатаційних даних визначити, так звані, індикативні порогові показники надійності за концепцією «прийнятного рівня (ALoSP)» на 2020 рік для конкретних типів вертольотів.

У перерахунку на 100 годин польоту можливо передбачити (рис.1) три рівні: прийнятний, цільовий та критичний.

Так для вертольотів типу Ми-2 прийнятний рівень надійності (Acceptable) – 0,051, що буде складати не більше 5,1 несправностей, а середнє значення прогнозного показника – не більше 2,7 несправностей:

– цільовий рівень надійності (Target). Наприклад, для вертольотів типу Ми-2 - 0,068, що буде складати не більше 6,8 несправностей. А середнє значення прогнозного показника – не більше 3,0 несправностей.

– критичний рівень надійності (Alert). Наприклад, для вертольотів типу Ми-2 - 0,085, що буде складати не більше 8,5 несправностей. А середнє значення прогнозного показника – не більше середнього значення 3,4 несправностей.

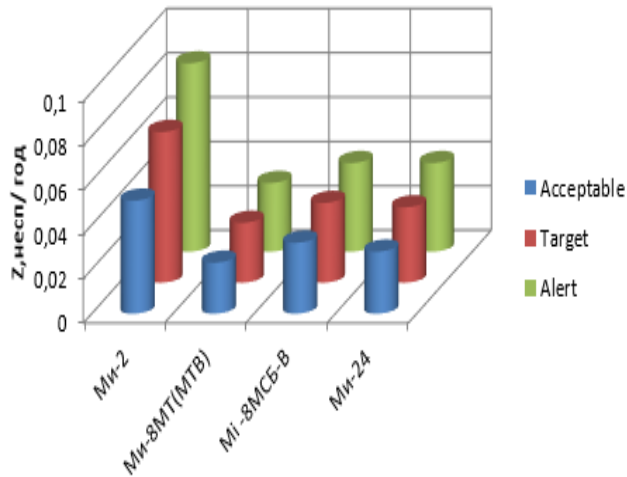


Рисунок 1 – Показники надійності концепції «прийнятного рівня (ALoSP)» на 2020 рік для даних типів вертольотів

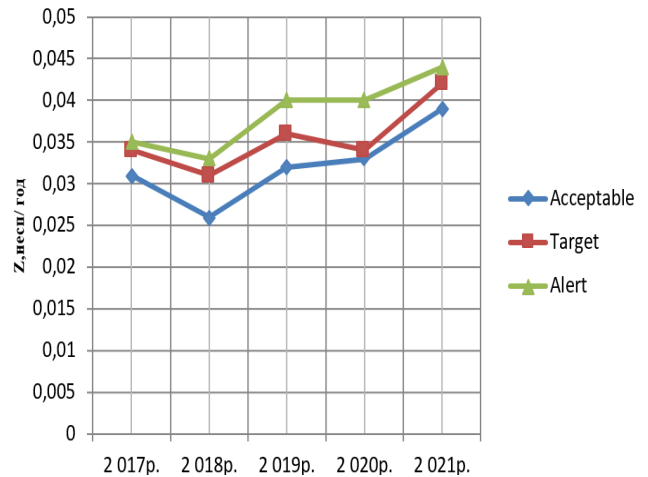


Рисунок 2 – Індикативні порогові показники надійності концепції «прийнятного рівня (ALoSP)» вертолітного парку

Результати екстраполяції отриманих значень індикативних порогових показників надійності концепції «прийнятного рівня (ALoSP)» на 2020–2021 роки для всіх типів вертольотів (рис. 2) визначають реперні значення показників експлуатаційної надійності, які необхідно досягати в наступних періодах експлуатації АТ.

Таким чином з метою визначення показників експлуатаційної надійності та безпеки польотів за статистичними даними про несправності, що виникають в процесі експлуатації АТ з урахуванням рекомендацій ІКАО представлені кількісні показники безпеки польотів державної авіації за експлуатаційними даними можна вважати спробою визначення деякого нормованого прогнозного інтервалу значень показників надійності на майбутній період експлуатації вертолітного парку України.

Реалізація методологічного підходу щодо визначення «тимчасової верхньої контрольної межі надійності» для різних типів вертольотів дає можливість розробляти прогнози рівня надійності ПС та встановлювати цільові значення, які необхідно підтримувати або покращувати.

Впровадження концепції «прийнятного рівня (ALoSP)» дає можливість суб'єктам авіаційної діяльності якісніше проводити роботу у напрямку підвищення показників експлуатаційної надійності ПС, що в кінцевому підсумку буде сприяти підвищенню рівня безпеки польотів.

Список літератури

1. Україна і стандарти НАТО: як влучити у «рухому ціль»? *Аналітична записка* : веб-сайт. URL: <http://neweurope.org.ua/analytics/ukrai-na-i-standarty-nato-yak-vluchyty-u-ruhomu-tsil/>
2. Голуб В. М., Павленко А. Г., Чередніков О. М., Чуприна В. М. Аналіз методичних підходів до оцінювання надійності авіаційної техніки державної авіації за експлуатаційними даними. *Збірник наукових праць ДНДІ ВС ОВТ*. Чернігів : Брагинець О.В., 2019. Вип. № 2. С. 53–61.

УДК 629.73.072:656.7.052.3/.74

Зелінський Р. Р., магістрант

Науковий керівник: Цв'якляк Я., проф., доктор. габ., інженер

Академія військово-повітряних сил, м. Демблін, Польща

ВИБРАНІ АСПЕКТИ СТАНДАРТНОГО МАРШРУТУ ВІЛЬОТУ І ПРИБУТТЯ ЗА ПРИЛАДАМИ

Розробка стандартних маршрутів вильоту та прибуття за приладами є складним процесом, що вимагає аналізу великої кількості даних та врахування усіх обмежень, втім юридичних. Виліт та/або прибуття за приладами є важливим експлуатаційним аспектом, яким дозволяє виконувати маршрут в несприятливих метеорологічних умовах. Метою роботи є представлення вибраних аспектів встановлення стандартних маршрутів вильоту (SID) та прибуття (STAR) за приладами з використанням GNSS.

Для кожного аеропорту визначено мінімальні погодні умови, за яких можна безпечно здійснювати політ VFR або IFR, включаючи зліт і посадку. У деяких аеропортах додатково окреслено умови special VFR flight, що дозволяє проводити операції з видимістю нижчою мінімальних погодних показників VFR, проте ця процедура вимагає постійного контролю за повітряним судном диспетчером управління повітряним рухом через можливі труднощі у визначенні екіпажем повітряного судна положення.

Розробка маршруту вильоту. Для кожного аеропорту встановлюються стандартні маршрути вильоту (SID), які є стандартизовані та окреслені в положеннях ICAO. Ця процедура забезпечує безпечний, чітко визначений маршрут польоту на основі навігаційних систем повітряного судна для польотів IFR. SID встановлюється для кожної злітно-посадкової смуги. Маршрут вильоту залежить в основному від наступних факторів, а саме: території, що оточує аеропорт, вимог служби управління повітряним рухом, навігаційних засобів, заборонених і небезпечних зон, екологічних та шумових обмежень. Першим етапом після відриву повітряного судна від злітно-посадкової смуги є визначення градієнта підйому. Градієнт набору висоти залежить від висоти перешкод, які розташовані поблизу злітно-посадкової смуги. Якщо в процедурах вильоту не вказано градієнта набору висоти, то береться до уваги

мінімалізований (PDG). Наступним кроком є визначення виду вильоту. Виділяють два основні види вильоту: по прямій і з розворотом.

Виліт по прямій – це виліт, у якому відхилення від курсу зльоту утримується в межах 15° . Утримання траєкторії польоту базується на радіонавігаційних засобах, таких як: VOR, NDB або на основі RNAV. Якщо на шляху вильоту є перешкоди, які можуть мати безпосередній вплив на безпеку польоту, застосовуються градієнти вище 3,3%.

Виліт з розворотом. Для вильоту, який вимагає повороту більш, ніж на 15° , застосовується схема вильоту з розворотом. Початкова точка повороту встановлюється в залежності від абсолютної/відносної висоти, положення або за допомогою навігаційних приладів.

Розробка маршруту прибуття. У встановленні маршруту прибуття насамперед слід взяти до уваги цей факт, що посадка є найскладнішим етапом польоту. Цей етап вимагає високого рівня точності навігаційного обладнання та дотримання екіпажем точності параметрів польоту.

З метою зменшення навантаження на екіпажі повітряних суден, служби управління повітряним рухом та збільшення пропускнуєї спроможності аеропорту встановлено стандартні маршрути прибуття.

Стандартний маршрут прибуття за приладами (відомий як STAR) – це процедура, розроблена для регулювання повітряного руху прибуття повітряних суден в аеропорт за чітко визначеним маршрутом з визначеною швидкістю та висотою.

Схема маршруту прибуття залежить від декількох факторів, а саме: території, що оточує аеропорт, радіонавігаційних засобів, систем посадки, які використовуються в аеропорту, авіаційних зон тощо. Системи посадки мають прямий вплив на тип заходження на посадку, який може бути точним або неточним.

При точному заходженні на посадку за приладами (PA) використовується бокове та вертикальне наведення. Це дозволяє точніше визначити положення і дає більші можливості модифікації траєкторії польоту судна за приладами: ILS, MLS або PAR.

При неточному заходженні (NPA) застосовується бокове наведення, що, своєю чергою, означає, що виходячи з відстані до кінця злітно-посадкової смуги, екіпаж повинен оцінити висоту та швидкість зниження для даного етапу польоту.

Неточне заходження на посадку виконується з використанням:

- NDB;
- GNSS;
- VOR.

Стандартна процедура прибуття складається з кількох сегментів:

- доліт;
- початковий сегмент заходження на посадку;
- проміжний сегмент заходження на посадку;
- заключний сегмент заходження на посадку;
- відхід після невдалого заходження на посадку.

Описані сегменти є шляховими точками, які називаються «fix», що позначають початок або кінець сегмента. У навігації ці точки також називають «way-point». В маршруті заходження на посадку повинно бути не більше 9 точок. У процедурах GNSS ці пункти мають такі назви:

- IAWP (ang. initial approach way-point);
- IWP (ang. intermediate way-point);
- FAWP (ang. final approach way-point);
- MAWP (ang. missed approach way-point);
- MAHWP (ang. missed approach holding way-point);
- MATWP (ang. missed approach turning way-point).

Одним з основних факторів, що впливають на встановлення маршруту прибуття, є експлуатаційні характеристики літаків. Встановлення стандартних маршрутів вильоту і прибуття дасть змогу виконувати операції відповідно до правил IFR, згідно з якими виконуються майже всі комерційні рейси.

Список літератури

1. Методичні рекомендації для суб'єктів авіаційної діяльності щодо попередження викочування повітряних суден за межі ЗПС. Затверджено Радою з безпеки авіації Державної авіаційної служби України від 17 серпня 2018 року.
2. Методичні рекомендації МКК Украероруху щодо підготовки фахівців ОПР до перевірки теоретичних знань за сертифікаційними дисциплінами. Бориспіль, 2012. 237 с.
3. Про затвердження авіаційних правил України «Обслуговування аеронавігаційною інформацією: Наказ Державної авіаційної служби України від 13 травня 2019 р. № 582. URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/381013__665893.
4. Харченко В. П., Аргунов Г. Ф., Луппо О. Є. Обслуговування повітряного руху на цивільних аеродромах України: навч. посіб. К. : Вид-во нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2013. 250 с.
5. Świklak J., Fellner A., Jafernik H., Kusek K., Fellner R. Wykonywanie lotów według IFR. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2014. 172 s.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2005 r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych, Dz. U. Nr 130, poz. 1193.
7. Wytyczne nr 12 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 8 grudnia 2016 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania wymagań ustanowionych przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) – Doc 8168.
8. "POLSKA" PRZESTRZEŃ POWIETRZNA. KONTROLA RUCHU LOTNICZEGO : веб-сайт. URL: <https://ruchlotniczy.wordpress.com/2012/02/12/polska-przestrzen-powietrzna/>

УДК 629.7.072

*Кисельов І. А., курсант**Науковий керівник: Тягній В. Г., к.т.н., с.н.с., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5151-9801>**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна*

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ ВЕРТОЛЬОТІВ

Основне призначення несучого гвинта (НГ) вертольоту, як головного конструктивного елементу, це створення результуючої аеродинамічної сили (тяги) необхідної для забезпечення вертикального і горизонтального польоту, поздовжньо - поперечної стійкості і керованості вертольоту в просторі.

Основними робочими режимами роботи НГ є режими: висіння, вертикального переміщення і горизонтального польоту.

В горизонтальному польоті, результуюча швидкість повітряного потоку що обтікає лопаті НГ в кожному перерізі визначається як сума колової швидкості перерізу лопаті ($U_{\text{л}}$) і швидкості набігаючого незбуреного потоку (V_{\square}) та визначається в залежності від режиму косоного обтікання.

Колова швидкість має постійне значення в певному перерізі в усіх азимутальних положеннях лопаті, а поступальна швидкість в кожному азимуті має різні напрямки щодо носової частини профілю лопаті, тобто при поступальному русі вертольоту підйомна сила і лобовий опір лопаті безперервно змінюються за період одного оберту від максимального до мінімального значення. Це пояснює виникнення різної підйомної сили лопатей в азимутах 90° і 270° , що визиває появу перекидаючого моменту, а періодична зміна сил і моментів на лопатях призводить до виникнення вібрацій і тряски вертольоту.

З метою зменшення впливу періодичної зміни підйомної сили і сил лобового опору на лопатях, в вузлах кріплення лопаті до втулки НГ встановлені відповідні шарніри: так горизонтальні шарніри (ГШ) для зменшення впливу зміни підйомної сили лопатей по азимутам, а вертикальні шарніри (ВШ) для зменшення впливу зміни сил лобового опору лопатей НГ. Шарніри не передають на лопаті моментних навантажень, а передають лише силове навантаження і дають можливість лопатям здійснювати вільні махові рухи:

- відносно ГШ – у вертикальній площині;
- відносно ВШ – в горизонтальній площині.

Махові рухи лопатей зменшують нерівномірність дії аеродинамічних сил при поступальному горизонтальному русі вертольоту, зменшують результуючі навантаження на деталі втулки НГ, покращують стійкість і керованість вертольоту. Для забезпечення можливості зміни тяги НГ за рахунок зміни кутів установки лопатей на втулці НГ встановлені вісьові шарніри (Віс. Ш).

На лопать НГ у вертикальній площині діють: підйомна сила і маса лопаті, а

в горизонтальній площині діють: відцентрова сила і сила лобового опору.

При поступальному русі вертольоту на НГ розрізняються 3-и характерні зони, які суттєво впливають на нормальні умови обтікання лопаті, аеродинамічні характеристики лопатей і обмежують льотні і маневрові можливості вертольоту.

– в азимуті $\psi = 90^0$ обмежуються максимальні оберти НГ через досягнення колової швидкості на кінцях лопатей критичного числа Маха ($M_{кр}$) і виникнення хвильового опору (зона хвильового зриву).

– в азимуті $\psi = 270^0$ обмежується максимальна швидкість горизонтального польоту через досягнення кута атаки лопаті НГ на кінці лопаті критичного значення ($\alpha_{кр}$) і більше, що призводить до зривного обтікання кінців лопатей (зона зривного обтікання).

– в азимуті $\psi = 270^0$ обмежується максимальна швидкість горизонтального польоту через те, що біля кореневого перерізу лопаті відбувається їх зворотне обтікання, при цьому результуюча повітряної швидкості набігає на хвостову частину профілю лопаті і дана область не створює підйомної сили (зона зворотного обтікання), а навпаки визиває додаткову силу лобового опору НГ.

Особливості руху лопатей НГ по азимутах і їх взаємодія з набігаючим повітряним потоком приводять до утворення трьох характерних критичних зон.

На кожній лопаті виникають вільні вихори, які виникають із-за перетікання повітря, визваного перепадом тиску на лопаті, з нижньої частини профілю лопаті на верхню в комлевих частинах і через кінцеві частини лопаті і сходять з НГ вниз і назад з різними швидкостями і таким чином, утворюється складна за формою вихрова структура за НГ, яка сильно деформується під впливом вільних вихорів і визиває появу індуктивного опору на лопатях.

На деякій відстані від лопатей вся вільна вихрова пелена згортається в один вихровий шнур. Циркуляція швидкості вихрових шнурів прямо пропорційна навантаженню на ометаємую площу і обернено пропорційна числу лопатей та частоті обертання НГ.

На режимах осьового обтікання вихрова пелена створюється під НГ і поширюється вниз у вигляді колонки вихрових шнурів спіралеподібної форми, які як би намотані на бічну поверхню вертикального циліндра.

При переході з режиму осьового обтікання до режиму косоного обтікання НГ вихрова пелена скошується і відхиляється назад у напрямку вектору швидкості незбуреного потоку, приблизно на кут рівний куту атаки НГ. У середині вихрової колонки, поблизу її осі, зосереджуються вихрові шнури, що сходять з корневих перетинів лопаті, циркуляція яких протилежна кінцевим вихровим шнурам лопаті.

Основний вплив на погіршення аеродинамічних характеристик лопатей НГ надають кінцеві вихрові шнури лопатей і результуючі вихрові шнури всього НГ. Кожен вихровий шнур навколо себе в незбуреному середовищі створює обертальний рух оточуючих його частинок повітря.

За результатами досліджень аеродинаміки вертольотів встановлено, що на вертольоті Мі-8 циркуляція кінцевих вихорів, які сходять з лопаті дорівнює 20 м/с^2 , радіус вихору $r=0,05 \text{ м}$, на вертольоту Мі-6 циркуляція кінцевих

вихорів, які сходять з лопаті дорівнює 35 м/с^2 , радіус вихору $r=0,05 \text{ м}$. При цьому на межі ядра вихору індукована вихором швидкість дорівнює $V(l)=39 \text{ м/с}$.

В результаті зближення і взаємодіїлопатею НГ з кінцевими вихровими шнурами виникають:

- підвищений рівень динамічних напружень в лопатях;
- підвищений шум;
- підвищення змінних навантажень в системі керування НГ вертольоту.

Повністю уникнути несприятливого взаємовпливу лопатей неможливо, проте провідними вченими і науково-дослідними інститутами та КБ Міля і Камова проводяться дослідні роботи по зменшенню впливу інтерференції лопатей одна на одну шляхом оптимізації частоти обертання НГ і форми закінцівок його лопатей.

Так на основі аналізу проблем зниження ефективності аеродинамічних характеристик лопатей НГ пропонується змінити конструкцію кінцевих частин лопатей, а саме встановити вертикальні гребні, які будуть перешкоджати перетіканню повітря через кінцеві частини лопатей НГ, руйнувати виникаючі вихрові шнури і тим самим зменшувати індуктивний опір лопаті. Крім цього пропонується обладнати втулку і комлеву частину лопатей НГ обтікателем, на подібність «літаючої тарілки», що дозволить усунути комлевий вихровий шнур і зменшити лобовий опір втулки НГ. Запропоновані заходи дозволять поліпшити льотні якості вертольоту, а саме збільшити частоту обертання НГ і збільшити максимальну горизонтальну швидкість вертольоту.

Інша, не менш важлива, проблема зменшення лобового опору є проблема зниження хвильового опору.

В дослідженнях, проведених в аеродинамічних лабораторіях Московського авіаційного технологічного інституту і Московському державному університеті ім. М. В. Ломоносова в 1969 році підтверджено, що якщо в передній частині затуплених і погано обтікаємих тіл приладнати гостру малого діаметру спицю, то замість потужної ударної хвилі перед затупленим тілом виникає косий стрибок ущільнення, який опирається на гострий кінець спиці і хвильовий опір при цьому різко зменшується, а затуплене тіло знаходиться в середині конуса збурювань і не здійснює впливу на розмір хвильового опору.

Тому пропонується допрацювати конструкцію лопаті НГ вертольоту і обладнати на кінцевому відсіку лопаті гостру спицю, на якій буде утворюватись приєднаний косий стрибок ущільнення, який суттєво зменшить гальмування потоку і зміну параметрів потоку на стрибку ущільнення.

Таким чином, при проектуванні НГ сучасних вертольотів необхідно на кінцевих відсіках лопатей встановити надзвукову спицю, яка дозволить:

- з одного боку збільшити частоту обертання НГ, що дозволить збільшити критичне число Маха на кінцях лопатей в азимуті 90^0 , а значить зменшити хвильовий опір;
- з іншого боку збільшувати частоту обертання НГ, що дозволить зменшити «зону зворотного обтікання» на НГ в азимуті 270^0 , а значить збільшити максимальну швидкість польоту.

Список літератури

1. Аеродинаміка та динаміка польоту вертольота. Частина I. Аеродинаміка вертольота : навч. посіб. / А. Г. Зінченко та ін.; за заг. ред. А. Г. Зінченка. Х. : ХНУПС, 2016. 402 с.
2. Алаян О. М., Ромасевич В. Ф. Аэродинамика и динамика полета вертолета : учебник. М. : Воениздат, 1973. 446 с.
3. Ромасевич В. Ф., Самойлов Г. А. Практическая аэродинамика вертолетов : учебник. М. : Воениздат, 1984. 484 с.

УДК 621.452.3

Тарасцев А. Г., к.т.н., викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8199-3072>

Царенко А. А., викладач, спеціаліст вищої категорії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0116-1378>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ОРГАНИ КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ TURBOMESA ARRIEL 2D ВЕРТОЛЬОТУ Н-125

У 2020 році Міністерство внутрішніх справ України отримало перші одномоторні вертольоти Н125 за контрактом з Airbus Helicopter. Вертольоти призначені для Державної прикордонної служби. Їх планують задіяти для підготовки пілотів, а також для моніторингу кордону.

Управління двигуном Turbomesa Arriel 2D вертольота Н-125 забезпечується за допомогою двох перемикачів на приладовій дошці і поворотного регулятора на ручці «крок-газ».

Пусковий перемикач має:

- становище «OFF» (ВИМК.): двигун вимкнений. Захисний фіксатор піднято;
- становище «IDLE» (холостий хід): двигун в режимі наземного холостого ходу. Це становище дозволяє двигуну працювати на землі в режимі очікування, наприклад, до прогріву моторного масла;
- становище «ON» (ВКЛ.): блок управління автоматично запускає пускову послідовність. Це нормальне положення при польоті. У цьому становищі, а також в становищі «IDLE» відкидний фіксатор запобігає несвоєчасний перехід в становище «OFF» під час польоту.

Перемикач режиму управління має:

- становище «AUTO» (АВТОМАТИЧНИЙ): нормальне становище, з захистом від підйому. Блок управління забезпечує автоматичне керування двигуном.
- становище «MANU» (РУЧНИЙ): пілот виконує керування двигуном за допомогою поворотної ручки. Цей режим використовується тільки в разі моделювання несправності блоком управління. Включається червоний

індикатор «GOV». При цьому пілот повинен регулювати витрату палива за допомогою поворотної ручки.

В процесі моделювання несправності в будь-який момент можна повернутися в автоматичний режим, перемістивши:

- поворотний ручку в положення нормального польоту;
- перемикач управління в положення «AUTO». Вимикається червоний індикатор «GOV». Індикатор «TWT GRIP» включається, коли ручка переходить з положення «FLT».

При необхідності в тренуванні в режимі авторотації пілот повертає ручку з становища «FLT» в становище «IDLE», активуючи мікроконтакт «форсований холостий хід». Після цього блок управління керує двигуном в режимі холостого ходу. Повернення в становище «FLT» повертає блок управління в польотний режим.

При необхідності в тренуванні в режимі авторотації пілот повертає ручку з положення «FLT» в положення «IDLE», активуючи мікроконтакт «Форсований холостий хід». Після цього блок управління FADEC управляє двигуном в режимі холостого ходу. Повернення ручки в положення «FLT» дозволяє повернути блок управління FADEC в режим «політ». (Положення «IDLE» (холостий хід) – нормальне положення при пуску.)

В системі керування двигуном існують наступні сигнали:

- червоний індикатор «GOV»: серйозна несправність системи управління двигуном з блокуванням паливного дозуючого клапана або робота системи EBCAU при наземної перевірки;
- жовтий індикатор «GOV»: незначна несправність, яка веде до погіршення функцій регулювання. Миготіння сигналізує про несправності, яка не впливає на регулювання (наприклад, втрата резервного дублювання);
- червоний індикатор «TWT GRIP»: вказує, що поворотна ручка переміщена з положення «FLT» (ПОЛІТ).

Потенціометр позиціонування загального кроку передає сигнал ХРС (положення важелів «крок-газ») на блок управління FADEC. Блок FADEC живить потенціометр напругою 10 В.

Функція позиціонування забезпечує адаптацію частоти обертання газогенератора для врівноваження потужності, яку із заданою потужністю і підтримки таким чином постійної частоти обертання N2. Разом з тим потенціометр позиціонування загального кроку видає миттєвий сигнал зміни навантаження (ХРС), який випереджає фазу виявлення і забезпечує швидку реакцію функції управління. У разі відмови потенціометра позиціонування загального кроку, блок FADEC переходить в пропорційно-інтегральний режим, підтримуючи частоту обертання NR на рівні заданого значення N2 незалежно від необхідного кроку.

Потенціометр позиціонування каналу нишпорення передає на блок управління FADEC сигнал XTL (положення педаль). Блок FADEC живить потенціометр напругою 10 В.

Сигнал XTL – це напруга, яка підвищується при зростанні навантаження на лопаті хвостового гвинта, інформуючи блок FADEC про необхідність збільшити частоту обертання несучого гвинта.

Потенціометр позиціонування каналу нищпорення видає миттєвий сигнал зміни навантаження (XTL). Блок FADEC фільтрує сигнал XTL щоб уникнути різких змін значення NR.

У разі відмови потенціометра позиціонування на ланцюгу нищпорення блок FADEC використовує постійне задане значення N2 на рівні 102 %.

Заданий значення N2 розраховується залежно від положення педального механізму (DDN) і висоти (Zp): $N2 = f(DDN, Zp)$.

Обертання поворотної ручки передається за допомогою карданної тяги на модуль в складі зубчастого колеса і зубчастої рейки. Цей модуль активує сполучну тягу, яка ковзає усередині сполучного валу ручок «крок-газ» під днищем кабіни. Передача руху на виході забезпечується під підставою важеля другого пілота за допомогою іншого модуля (зубчасте колесо і зубчаста рейка).

Кульковий орган управління, приєднаний до зубчастої рейки цього модуля, передає на блок управління команди поворотної ручки. Механізм поворотною ручки другого пілота аналогічний механізму ручки пілота, але спрощений.

В режимі нормального польоту поворотна ручка розташована в положенні «FLT». Управління двигуном забезпечує блок управління. Вихід ручки з положення «FLT» визначається блоком управління, який забезпечує загоряння помаранчевих індикаторів «GOV» і «TWT GRIP» на панелі сигналізації. При цьому повідомляється про перехід в режим регулювання «MIXED» (ЗМІШАНИЙ): пілот вручну управляє швидкістю обертання двигуна, але блок управління контролює граничні значення витрати.

В ручному режимі (перемикач вибору режимів в положенні «MANU») управління повністю виконується пілотом.

У режимі навчання (авторотації) при перемикачах в положеннях «AUTO» і «ON» поворот пілотом поворотною ручки в положення закриття викликає перехід до форсованого холостому ходу. Повернення в нейтральне положення повертає блок управління в польотний режим.

Список літератури

1. MANUEL DE VOL AS 350 B3e. France, Aéroport international Marseille-Provence 13725 Marignane Cedex, 2011. 518 p.

УДК 629.7.01

Твердохлібов І. В., курсант

Наукові керівники: Олійник Ю. Л., викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2533-3229>

Ємець В. В., викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1009-5587>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ПРОБЛЕМАТИКА СУЧАСНИХ ТРЕНАЖЕРНИХ СИСТЕМАХ «ЕКІПАЖ-ВЕРТОЛІТ-СЕРЕДОВИЩЕ»

Авіаційний транспорт позитивно впливає на розвиток туристичного бізнесу та міжнародної торгівлі. Сьогодні більше 52 % міжнародних туристичних подорожей здійснюються саме повітряним транспортом. Розвинена авіаційна галузь сприяє підвищенню інвестиційної привабливості країни і розширенню можливостей для діяльності на її території міжнародних компаній. Авіаційний транспорт також забезпечує надзвичайно швидку доставку цінних та швидкопсувних товарів до місця призначення, чим зумовлюється його широке використання великими провідними міжнародними логістичними компаніями [1].

В рамках Авіаційної стратегії мають бути вирішені з посеред інших, завдання за такими основними напрямками: підвищення рівня безпеки авіаційного транспорту, розвиток аеронавігаційної системи, професійна підготовка кадрів, науково-дослідна робота.

Причина виникнення особливої ситуації, як правило, пов'язана з порушенням або невиконанням вимог нормативних документів, що регламентують льотну роботу. Однак безпосередня причина події в більшості авіаційних пригод зумовлена помилковими діями екіпажу в процесі розвитку особливої ситуації [1].

З цього можна зробити висновок, що видаються рекомендації, спрямовані в основному на підвищення рівня професійної підготовки льотного складу, не досягають мети, так як орієнтуються на недосконалі методи підготовки пілотів вертольотів і слабку тренажерну базу. Тому є необхідним та актуальним питання покращення тренажерної бази для підготовки та підвищення кваліфікації пілотів вертольотів.

Між тим, режими роботи авіаційних тренажерів, а особливо тренажерних систем «екіпаж-вертоліт-середовище», має дуже складну і розгалужену структуру, а технологічні процеси дуже складні і залежать від багатьох факторів, прогнозування, що є важкою і складною задачею. Запропоновано використання штучних нейронних мереж в сучасних тренажерних системах «екіпаж-вертоліт-середовище».

Список літератури

1. Чунтул А. В. Человек в вертолете: психофизиология профессиональной деятельности экипажей современных и перспективных вертолетов. Когито-Центр, 2018. 320 с.

УДК 629.735.45

Пилипенко О. І., д.т.н., професор, провідний науковий співробітник

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0590-0107>

Колесник Д. М., начальник відділення

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8833-570X>

Березняк А. М., старший науковий співробітник

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4081-9152>

Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, м. Чернігів, Україна

СТЕНДИ ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ ВЕРТОЛЬОТНИХ РЕДУКТОРІВ

Надійність вертольотів у вирішальній мірі визначається надійністю його роторних динамічних систем, до яких відносяться агрегати несучої системи – несучий гвинт і трансмісія, основою якої є головний редуктор, елементи силової установки – двигуни, проміжний і хвостовий редуктори, приводи агрегатів. Зубчасті передачі основного кінематичного ланцюга головних і проміжних редукторів, приводів двигунів та агрегатів вертольотів, а також інші передачі, у тому числі кінематичні, є високонапруженими, а частина з них – також і високошвидкісними [1].

Роторні агрегати є уразливими з точки зору безпеки польотів, оскільки вони відносяться, як правило, до нерезервованих і не мають дублюючих систем [2].

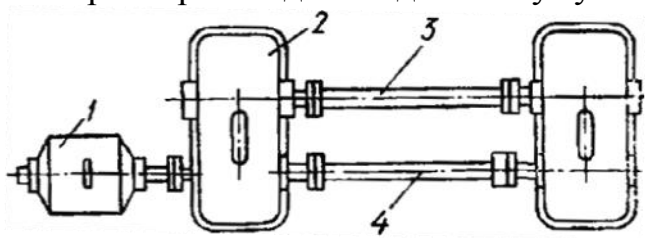
Виробництво і ремонт такої високотехнологічної та відповідальної продукції як вертольотні редуктори (ВР) неможливі без всебічного тестування цих виробів, починаючи з виготовлення їх окремих вузлів і закінчуючи поставкою редукторів замовнику. Адже якість конкретного екземпляру ВР не тільки впливає на льотні характеристики окремо взятого вертольоту, але і визначає безпеку для життя екіпажу, оточуючих, будівель в процесі експлуатації. Редуктор є ключовим вузлом вертольоту з точки зору надійності. Якщо редуктор заклинить, то екіпаж не зможе здійснити безпечну посадку.

Стенди і машини для випробувань редукторів моделюють умови роботи досліджуваних зубчастих передач і підрозділяються на три основних види: стенди для випробувань зубчастих передач, які не завжди забезпечують бажану геометричну подібність; пульсатори, які моделюють навантаження зачеплення або окремих зубців в нерухомій/обмежено рухомій передачі; роликові машини моделюють умови контакту робочих поверхонь зубців у певних фазах зачеплення на взаємно навантажених роликах, що обертаються [1].

В залежності від методу створення навантажень на зубчасті передачі стенди, призначені для випробувань редукторів, поділяються на два види: з розімкнутим і замкненим силовими потоками. В стендах першого виду для навантаження деталей редуктора використовується процес гальмування вихідного (веденого) валу редуктора. Для цього застосовуються механічні, гідравлічні, ферромагнітні та інші види гальм або електрогенератори, підключені до реостатів. Найбільш прийнятними для режимів випробувань

шляхом гальмування є ферромагнітні гальма з водяним охолодженням. Недоліками стендів з розімкнутим силовим потоком є значні втрати електроенергії під час навантаження деталей і перегрів навантажувачів. Крім того, для обладнання стенду потрібні двигуни потужністю, що дорівнює потужності редуктора, громіздкі навантажувальні пристрої зі спеціальними охолоджувачами. При цьому виявляється, що дуже складно забезпечити необхідну точність визначення основного показника якості редуктора – його коефіцієнт корисної дії (ККД).

У стендів з замкненим силовим потоком деталі навантажуються за рахунок навантажувачів (звичайно торсіонів кручення), які включені в систему двох однакових редукторів, які випробовуються, внаслідок чого втрати електроенергії зводяться до мінімуму. Вали редукторів 2 (рис. 1) з'єднують



1 – двигун; 2 – редуктори; 3, 4 – проміжні вали

Рисунок 1 – Стенд для випробувань редукторів

один з одним спеціальними проміжними валами 3 і 4. Вал 4 виконується тонким або з вбудованим торсійним елементом. Перед з'єднанням муфт вала 4 до нього прикладають певний крутний момент, який створює пружні деформації кручення і навантажує всі вали і зубчасті передачі редукторів.

Після з'єднання вала 4 в навантаженому стані залишаються і всі деталі, включені в замкнений силовий контур. Під час обертання редукторів двигуном 1 електроенергія витрачається тільки на подолання сил тертя.

Застосування спеціальних навантажувачів дає можливість створювати раптові значні по величині перевантаження або викликати в системі редуктор-стенд вимушені пружні коливання, що супроводжуються періодичними динамічними навантаженнями, або створювати навантажувальний режим, близький до експлуатаційного, що змінюється за заданою програмою.

З метою прискорення процесу припрацювання зубців коліс застосовується обкочування редукторів на спеціальних стендах, при цьому бажано застосування спеціальних приладів – стукомірів. Це дає можливість перевірити якість виготовлення або ремонту редукторів та їх роботу в умовах, близьких до експлуатаційних.

Перспективним напрямком є широке впровадження в практику заводських контрольних випробувань сучасних високопродуктивних стендів, які суміщують в часі обкочування редукторів з контрольними випробуваннями і забезпечують необхідну точність під час визначення ККД редукторів.

Враховуючи складність виробу і його високу вартість (\$100...200 тис.), перед задачею замовнику кожен редуктор піддається комплексному тестуванню. Воно полягає у вимірюванні основних характеристик на всіх можливих режимах наступної експлуатації. Така перевірка здійснюється на спеціалізованих випробувальних стендах вертольотних редукторів (ВСВР). Такі стенди, як

правило, є складними електромеханічними системами високої вартості, укомплектованими інформаційно-вимірювальними системами (ІВС). Наприклад, вартість стенду ВР-14 становить близько \$1 млн., а вартість ВР-252 – біля \$2 млн. На таких стендах число аналогових вимірювальних сигналів може перевищувати 50, а цифрових дискретних команд і сигналів може бути більше 150 [3]. Оскільки за останні 30 років нові моделі ВР практично не розроблялися у зв'язку зі спадом виробництва перехідного періоду, а нові стенди практично не будувались, більшість використовуваних в даний час ВСВР оснащено застарілими ІВС.

Випробування здійснюються як на зразках, так і на натуральних об'єктах в ході експлуатації, і в першу чергу використовують для вибору матеріалів зубчастих коліс, геометрії зачеплення і системи змащування для забезпечення відсутності заїдання передач та їх мінімального зношування (стенди серії ІАЕ у Великобританії та Японії, типу FZG у Німеччині, типу Ryder у США) [4].

В [4] розроблено спеціальну установку і запропонований спосіб прискорених випробувань евольвентних циліндричних зубчастих коліс на заїдання на простих зразках в лабораторних умовах, який дозволяє використовувати роликову аналогію і прогнозувати протизадирну стійкість зубчастої передачі на стадії проектування.

Ілюстрацією нових тенденцій в застосуванні тестування зубчастих передач може служити тестер GT40, який, наряду з традиційними підходами до випробувань власне зубчастих пар в зачепленні, має можливості імітації впливу інших супутніх деталей, таких як вали, підшипники і корпус редуктора [5]. У випробування може бути інтегроване програмне забезпечення Tooth Contact Analysis в реальному часі з пакетом збору даних. Ця система оцінки буде здатна створювати реальні польові умови в лабораторії за допомогою належного обладнання і шарнірної підвіски одного з складових по відношенню до іншого. Інтеграція лабораторних технологій оцінки зубчастої передачі в усі системи тестування кінцевої продукції (вертольоту) підвищить надійність і продуктивність виробу, скорочуючи час, необхідний для розробки, за рахунок скорочення витрат часу на виготовлення прототипу і випробувань в реальних умовах. Цей новий метод тестування надасть ще більш багатообіцяючу інформацію для конструкторів, замкнувши цикл оцінки через експертну систему, яка буде включати підтримку пакету оптимізації з застосуванням зібраної інформації під час польових випробувань. При цьому експлуатаційні спостереження є найбільш точними, але виявляються статистично достовірними тільки через довготривалі терміни експлуатації вертольотних редукторів.

Список літератури

1. Авиационные зубчатые передачи и редукторы : справочник; под ред. Э. Б. Вулгакова. М. : Машиностроение. 1982. 375 с.
2. Баринов Ю. Г. Методы, модели и алгоритмы вибродиагностики авиационных зубчатых приводов : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. техн. наук. Рига, 1992.

3. Андреев С. В. Информационно-измерительные системы испытательных стендов вертолетных редукторов : автореф. дисс. на соискание науч. степени докт. техн. наук. Санкт-Петербург, 2002.

4. Жукова С. И. Разработка метода технологического обеспечения противозадирной стойкости в кромочной зоне контактирования эвольвентных цилиндрических зубчатых колёс редукторов газотурбинных двигателей : дисс. ... канд. техн. наук. Рыбинск, 2018.

5. Gutman Y. I. Modern trends of gear testing. Proceedings of International Symposium «Theory and practice of gearing – 2014». January 21–23, Izhevsk. 2014. P. 123–128.

УДК 551.5

Рехін Д. В., старший викладач

*Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна*

КОМПЛЕКСНА РАДІОТЕХНІЧНА АЕРОДРОМНА МЕТЕОРОЛОГІЧНА СТАНЦІЯ – КРАМС-4

Комплексна радіотехнічна аеродромна метеорологічна станція КРАМС-4 призначена для метеорологічного забезпечення аеронавігації. Вона дозволяє суттєво оптимізувати процес збору, обробки, аналізу та видачі інформації про метеорологічну обстановку на аеродромі.

КРАМС-4 є системою, що відповідає сучасним технічним вимогам до вимірювальної техніки. Вона дозволяє працювати з будь-якими метеорологічними датчиками, що сертифіковані для відповідного використання, на всіх аеродромах для метеорологічного забезпечення зльотів та посадок повітряних суден, включаючи злітно-посадкові смуги точного заходу на посадку I, II та III категорій [1].

КРАМС-4 дозволяє обробляти та опрацьовувати широкий спектр інформації, як отриманої шляхом вимірів метеорологічних величин самою системою, так і введеної вручну: інформацію про атмосферні явища, кількість та форму хмар.

Завдяки сучасній та швидкодіючій обчислювальній техніці КРАМС-4 робить можливими швидкі автоматичні виміри таких основних параметрів, як видимість, швидкість та напрям вітру, атмосферний тиск, температура, вологість повітря та висота нижньої межі хмарності, їх обробку, обчислення потрібних метеорологічних величин, формування повідомлень для передачі всередині аеродрому та за його межі, збереження отриманої інформації на жорсткому диску, побудову графіків зміни величин з часом з можливістю друку на принтері. Є можливість комплектації системи додатковим обладнанням з урахуванням потреб конкретно обраного аеропорту [2].

КРАМС-4 включає до свого складу ідентифікатор FD-12P, котрий забезпечує достовірне розпізнавання різноманітних видів опадів, явищ, що

погіршують видимість для кодування та передачі інформації про них за межі аеродрому в форматі метеорологічного коду METAR/SPECI. Аналізуючи сукупність даних з датчиків, введених вручну та отриманих з інших джерел, система здатна також розпізнавати такі явища, як піщана або пилова буря, грози, дим, вулканічний попіл, імла, обложний пил, низова хуртовина тощо.

КРАМС-4 обладнана джерелом безперебійного живлення для забезпечення максимальної надійності та стабільності роботи системи, а також здатна сигналізувати про відмову будь-якого з її елементів, має дубльовані обчислювальні системи, принтери, плати та комплекти програмного забезпечення [3].

Завдяки своєму широкому функціоналу, простоті, можливості модульного налаштування під конкретні умови експлуатації, сумісності з усіма видами сертифікованих датчиків метеорологічних величин, система КРАМС-4 є надійною та універсальною системою, що здатна прискорити та оптимізувати процес метеорологічного обслуговування та забезпечення безпеки польотів.

Список літератури

1. Дивинский Л. И., Кузнецов А. Д., Солоник А. С. Комплексная радиотехническая аэродромная станция. КРАМС-4 Метеорологические измерения на аэродромах : учеб. пособ. СПб : РТГМУ, 2010. 80 с.
2. Метеорологическое оборудование аэродромов и его эксплуатация. СПб : Гидрометиздат, 2003. 591 с.
3. Метеорологические измерения на аэродромах. С.-Петербург, Гидрометиздат, 2008. 427 с.

УДК. 551.501(50)

Рехин Д. В., старший преподаватель

*Летная академия Национального авиационного университета,
г. Кропивницький, Украина*

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВИАЦИИ ПРИ ПОМОЩИ ЛАЗЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ИССЛЕДОВАНИЯ АТМОСФЕРЫ

Облака являются важнейшим элементом погоды. Взлет, посадка, полет на эшелоне самолетов и вертолетов проводится при обязательной оценке состояния облачности и ее возможного влияния на полеты. Одной из основных характеристик облачности является высота нижней границы облаков (ВНГО) – это расстояние по вертикали от земной поверхности до нижнего основания облака [1]. Высота нижней границы облаков определяется как визуально, так и инструментально. Визуальное определение ВНГО может проводиться на режимных метеорологических станциях. На аэродромах при обеспечении авиации ВНГО определяется инструментально. К инструментальным методам относятся шаропилотный, импульсно-светолокационный и лазерный [2]. Кроме этого, на аэродромах ВНГО измеряется при помощи самолетов и

вертолетов. Требуемая точность измерения ВНГО, необходимая для обеспечения безопасности полетов, составляет: до 100 м (330 футов) ± 10 м (33 фута) и свыше 100 м – $\pm 10\%$.

На сегодняшний день наиболее перспективными методами определения ВНГО являются лидарные системы. Благодаря лидарам мы можем дистанционно определять ВНГО над местами установки приборов. Их можно применять в любое время суток и при сложных явлениях погоды. Во всех моделях лидаров в качестве источника света используется лазерный диод.

В Украине применяются лидарные системы фирмы VAISALA, а именно: облакомер CL31, который представляет собой компактный и легковесный прибор для измерения ВНГО и вертикальной видимости [3]. Он одновременно обнаруживает три слоя облачности. Облакомер CL31 использует технологию импульсно-диодного лазера LIDAR (лазерное обнаружение и измерение дальности). Измерительный цикл облакомера CL31 подвержен настройке, что обеспечивает гибкость в различных случаях применения. Точность измерения расстояния до твердой цели лучше, чем $\pm 1\%$ или ± 5 м. Кроме того, быстрые измерения помогают обнаруживать тонкие разорванные облака под слоем плотной облачности. Облакомер CL31 предоставляет полный профиль отраженного сигнала для визуализации данных и исследовательских нужд. Луч прибора CL31 может направляться вертикально или под углом. Функция углового наклона в сочетании с новейшей оптикой обеспечивает улучшенные характеристики во время выпадения атмосферных осадков за счет улучшения защиты, обеспечиваемой кожухом [4]. В измерительном блоке датчик угла наклона автоматически корректирует измеренное расстояние до облака, преобразуя его в величину вертикального расстояния до нижней границы облака. Преимуществами этого облакомера являются: широкий диапазон измерений (до 7,5 км); передовая однолинзовая оптика второго поколения обеспечивает необходимые рабочие характеристики при малых высотах над уровнем моря; надежная работа при любой погоде; требуемые рабочие характеристики обнаружения вертикальной видимости и облаков во время выпадения осадков, а также возможность измерения до 3-х слоев облаков; модульная конструкция обеспечивает простоту установки и техобслуживания.

Существует датчик облаков лазерный ДОЛ-2, который предназначен для непрерывного дистанционного измерения высоты нижней границы облаков, обработки и документирования результатов измерений. Датчик может функционировать как обособленное устройство, так и в составе автоматизированной метеорологической станции. Принцип действия ДОЛ-2 основан на измерении обратно рассеянного зондирующего импульса в атмосфере при прохождении им исследуемого участка трассы и его цифровой обработки с целью получения информации о высоте облачных слоев либо профиле оптической плотности атмосферы в вертикальном направлении.

ДОЛ-2 обеспечивает:

- измерение профиля оптической плотности атмосферы и получение информации о количестве и высоте облачных слоев;
- измерение вертикальной видимости;
- устойчивые измерения при наличии дымки, тумана и осадков;

- статистическую обработку результатов измерений;
- ведение архива за последние 30 суток работы;
- возможность установки порогового значения ВНГО и звуковую сигнализацию его превышения;
- сопряжение с современными метеорологическими комплексами и любыми вычислительными машинами типа IBM PC по интерфейсам RS-232 и Ethernet;
- передачу информации в цифровом коде по стандартной двухпроводной линии связи;
- диапазон измерений ВНГО: 10 – 2000 м, пределы допускаемой абсолютной погрешности ВНГО в метрах от 10 до 100 м составляет ± 10 м, от 100 до 2000 м – $\pm(0,05H+5)$ [5].

Преимуществами прибора ДОЛ-2 являются: автоматический контроль функционирования прибора; цифровые измерительные выходы; встроенная грозозащита и защита от перенапряжения в питающей сети; возможность использования автономно или в составе автоматизированных метеорологических измерительных комплексов; опционально прибор может быть выполнен в морском оснащении или укомплектован охранной сигнализацией [6].

Рассмотрев методы и приборы для определения высоты нижней границы облаков, оценив преимущества и недостатки этих методов, можно сделать вывод, что наиболее перспективным с точки зрения точности и достоверности является метод, основанный на использовании лидарных систем. Но применение этих систем не получило большого распространения из-за того, что эти системы достаточно дорогостоящие и поэтому пока в основном используются импульсно-светолокационные приборы, хоть они обладают достаточно малым диапазоном действия по сравнению с лидарами, а также имеют значительную погрешность при измерениях [7].

Список литературы

1. Баранов А. М. Облака и безопасность полетов. Л. : Гидрометеиздат, 1983. 232 с.
2. Баранов А. М., Лещенко Г. П., Белоусова Л. Ю. Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов : учебник. М. : Транспорт, 1993. 287 с.
3. Лещенко Г. П. Авиационная метеорология: учебник. Кировоград : ГЛАУ, 2012. 322 с.
4. Vaisala's technology on Mars. Vaisala : веб-сайт. URL: www.vaisala.com.
5. Lidar: range-resolved optical remote sensing of the atmosphere. Claus Weitkamp, editor; foreword by Herbert Walther. *Springer series in optical sciences*. 2005. V. 102. 456 p.
6. Борейшо А. С. та ін. Мобильные многоволновые лидарные комплексы. *Квант. Электроника*. 2005. № 35 (12). С. 1167–1178.
7. Документ ИКАО: Doc 9426 ICAO, Air Traffic Services Planning Manual, Part II, Chapter 3, Appendix A. ICAO, 2007.

УДК 629.7

Бобошко А. В., магістрант

Науковий керівник: Землянський А. В., старший викладач
Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФОРМУВАННЯ ВПРАВ ДЛЯ ТРЕНАЖЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ АВІАДИСПЕТЧЕРІВ

В якості одного з методів підвищення якості тренажерної підготовки курсантів- авіадиспетчерів Льотної академії НАУ ми пропонуємо використання якомога більшої кількості вправ з наперед заданими параметрами. Основними вимогами до вправ виступають відповідність наповнення вправ заданим параметрам – інтенсивності повітряного руху, кількості і типам потенційно-конфліктних ситуацій, умов виконання польотів і так далі. Вочевидь, що формування великої кількості вправ із заданими параметрами дозволить реалізувати індивідуальний підхід до навчання курсантів.

Для розробки методів формування вправ для тренажерної підготовки авіадиспетчерів ми проаналізували існуючі методи формування вправ, що застосовуються інструкторсько-методичним складом тренажерного центру управління повітряним рухом ЛА НАУ і підприємств Украероруху. Результатом проведеного дослідження та обробки отриманих матеріалів стала зведена таблиця методів формування вправ. Слід враховувати, що в зведену таблицю не ввійшли комбінації виявлених методів формування вправ.

Таблиця 1 – Зведена таблиця методів формування вправ

№	Найменування методу	Частота використання, %	Співвідношення часу на формування вправи до тривалості вправи	Співвідношення часу на перевірку вправи до тривалості вправи
1	Ручне формування без застосування спеціальних інструментів	<5	2,4	до 15
2	Ручне формування із застосуванням спеціальних інструментів	20	2,4	до 4 (до 0,2)
3	Коригування (зміна) раніше створеної вправи	70	1,5	до 4 (до 0,2)
4	Автоматизоване формування вправи	<5	0,3	до 0,2
5	Автоматичне формування вправи	<5	<0,1	до 0,2

Методи автоматичного і автоматизованого формування вправ на сьогодні в основному застосовуються при підготовці навчальних та перевірочних вправ на кафедрі обслуговування повітряного руху ЛА НАУ.

Необхідно зробити пояснення по зведеній таблиці. Ручне формування вправ без застосування спеціальних інструментів має на увазі створення вправи методом складання плану польотів без використання тренажерних комплексів. Перевірка проводиться на тренажерних засобах запуском симуляції і проходженням її для виявлення відповідності вправи заданим параметрам. За часовими витратами такий метод можна розбити на три етапи: складання вправи, введення вправ з систему симуляції і перевірку вправи. Недоліками такого методу є високі вимоги до кваліфікації фахівця, що становить цю вправу, високий рівень необхідної формалізації при постановці завдання, великий час на створення вправи. Такий метод в сучасних умовах застосовується вкрай рідко.

Ручне формування вправ із застосуванням спеціальних інструментів має на увазі створення вправи методом складання плану польотів на спеціальних програмних (або програмно-апаратних) комплексах, які, як правило, поставляються в складі тренажерів. Перевірка проводиться на тренажерних засобах запуском симуляції та її проходженням. Перевагою такого методу є можливість створення модифікованої і унікальної вправи заданого рівня складності у відповідності з поточними завданнями. Недоліками такого методу є високі вимоги до кваліфікації фахівця, що становить цю вправу, високий рівень необхідної формалізації при постановці завдання, великий час на створення і перевірку вправи. Разом з тим слід зазначити, що застосування сучасних засобів перевірки вправ, наприклад моделюючого комплексу роботи авіадиспетчера Fusion, дозволяє істотно скоротити час на формування і перевірку вправи в порівнянні з традиційними інструментами.

Коригування раніше створеної вправи є найпопулярнішим методом формування вправ. При використанні такого методу значно зменшується час і трудовитрати на формування вправи. Перевірка вправи вимагає менше часу, тому що особливу увагу при перевірці вимагають тільки змінені фрагменти. Застосування такого методу дозволяє створювати велику кількість вправ при відносно невеликих тимчасових витратах і відносно низькою трудомісткістю процесу. Недоліком такого методу є швидке і неминуче звикання курсантського та диспетчерського складу до застарілих конфліктних ситуацій, втрачається новизна вправи, несподіванка і багатоваріантність нових конфліктних ситуацій.

Автоматизоване формування вправи має на увазі використання інструментарію, який дозволяє спочатку автоматично створювати вправу з заданими параметрами, а потім змінювати його відповідно до поставлених завдань. Такий метод створення вправ є модифікацією методу Коригування раніше створеного вправи, з тією різницею, що первісна «заготовка» створюється автоматично.

Автоматичне створення вправи проводиться із застосуванням спеціалізованих програмних засобів, що дозволяють виконувати таку функцію.

Частота використання методу виявлялася порівнянням загальної кількості застосування експертами зазначеного методу до їх сумарної кількості. Коефіцієнти часу на формування та перевірку вправ відображають часові витрати на відповідну операцію щодо часу самого вправи.

УДК 629.7.07

*Землянський А. В., старший викладач**Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна*

МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ ПАЛЬНОГО ПОВІТРЯНИМ СУДНОМ В ТРЕНАЖЕРАХ АВІАДИСПЕТЧЕРІВ

Після паливної кризи 2008 року міжнародні організації, зокрема ІСАО та ІАТА провели велику роботу по підвищенню паливної ефективності виконання польотів. Головна мета заходів ІАТА полягає в створенні нового розуміння терміновості деяких елементів програм ефективності та ініціатив ІСАО. ІАТА наполягла, щоб ІСАО звернула увагу зацікавлених сторін в структурах управління повітряним рухом з тим, щоб вони також були повністю поінформовані про серйозність ситуації і в деякій мірі подвоїли свої зусилля щодо забезпечення прямих маршрутів і збільшення числа безперервних знижень в інтересах авіакомпаній. Сьогодні диспетчери проходять підготовку з тим, щоб завжди знаходити найбільш ефективні маршрути і при можливості користуватися перевагами безперервного зниження та інших раціональних рішень. Здебільшого, це суть їх роботи, і вони стали проявляти більшу ініціативу в цьому відношенні. Для врахування вимог Міжнародної організації цивільної авіації ІСАО та ІАТА в зазначеному питанні ми пропонуємо впровадити в тренажерні системи управління повітряним рухом облік витрати палива повітряними суднами на різних етапах польоту, що дозволить ефективно проводити роботу з авіадиспетчерами в питаннях підвищення паливної ефективності польотів повітряних суден та зменшення шкідливих викидів від двигунів повітряних суден.

Розглянувши фактори, що впливають на обсяг витрат палива повітряних суден при виконанні польотів, ми ми пропонуємо наступне рішення для врахування витрат палива повітряного судна:

Для кожного типу повітряного судна визначається величина витрат палива для етапів польоту повітряного судна:

- запуск і прогрів двигунів повітряного судна (запуск і прогрів двигунів повітряного судна на стоянці перед вильотом)
- рулювання повітряного судна (рулювання повітряного судна від перону до злітно-посадкової смуги)
- зліт (розбіг по злітно-посадкової смугі і початковий набір висоти)
- набір висоти (набір висоти до ешелону польоту)
- політ по маршруту (політ на крейсерському ешелоні)
- зниження (зниження з крейсерського ешелону польоту)
- захід на посадку (фінальний етап заходу на посадку)

Визначаються ознаки знаходження повітряного судна на певному етапі. Наприклад: початком етапу 1 (запуск і прогрів двигунів) є дозвіл диспетчера на запуск двигуна; закінченням цього етапу є дозвіл диспетчера на руління

повітряного судна або вимикання двигунів повітряного судна екіпажем в разі відмови від продовження польоту.

Для кожного моменту часу фіксуються наступні характеристики повітряного судна:

- момент часу (поточний час вправи);
- тип повітряного судна;
- етап польоту повітряного судна;
- обсяг використаного палива повітряного судна;
- просторові координати місця розташування повітряного судна (географічні координати і висота / рівень польоту).

Таблиця 1 – Опис структури зберігання даних для врахування витрати палива повітряних суден

№	Найменування	Тип даних	Опис
1	Момент часу	TDateTime	Структурована запис поточного часу вправи
2	Тип повітряного судна	TVSType	Структурована запис з об'єктом типу повітряного судна
3	Етап польоту повітряного судна	integer	Ціле число. Номер етапу польоту повітряного судна
4	Витрати палива	double	Число. Обсяг витрати палива даного типу повітряного судна на даному етапі польоту.
5	Географічні координати повітряного судна	TBaseGeoPoint	Структурований запис <u>поточного</u> географічного положення ПС
6	Рівень польоту (висота) повітряного судна	integer	Ціле число. Поточний <u>рівень</u> (висота) польоту повітряного судна

Може здатися, що дані про тип повітряного судна і етап польоту повітряного судна є зайвими, так як обсяг витрат палива повітряного судна обчислюється на основі цих даних і вони один одного дублюють, але ми враховуємо всі ці дані для того, щоб в разі зміни (уточнення) величини обсягу використаного палива для даного типу повітряного судна ми мали можливість провести корекцію (перерахунок) зафіксованого обсягу використаного палива. Збереження ж підрахованого обсягу використаного палива повітряного судна дозволить мінімізувати кількість обчислень при аналізі зібраних даних.

Зібрані дані зберігаються в структурованому вигляді і можуть бути використані для аналізу обсягу витрат палива повітряних суден на потрібній точці, регіоні, обсязі та на обраній висоті або шарі (обсязі) повітряного простору за певний час.

Список літератури

1. Журнал ИКАО, том 64, номер 1, 2009 г., г. Монреаль, Канада, ISSN 0018 8778.
2. Журнал ИКАО, том 65, номер 3, 2010 г., г. Монреаль, Канада, ISSN 0018 8778.

УДК 539.37/38

Савченко Ю. В., к.т.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7177-6311>

Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро, Україна

Давітая О. В., викладач вищої категорії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6262-0318>

Шаповал А. О., курсант

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

АНАЛІТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА КОНЦЕНТРАЦІЇ НАПРУГ

Видобуток корисних копалин і відходи, що при цьому утворюються, є одним з головних джерел забруднення навколишнього природного середовища. Промислові та побутові відходи металів, особливо важких і рідкісних, у вигляді розчинних солей, які потрапляють у водні басейни (річки, озера, водоносні шари землі), становляють серйозну загрозу здоров'ю людства, тваринного та рослинного світу. Тому на даний час одним з важливих шляхів скорочення видобутку руд є утилізація та переробка відходів вторинної сировини в промисловості.

Найбільший джерело вторинного вольфраму – твердосплавне виробництво, на частку якого припадає понад половини споживаного вольфраму.

При розробці технологічних параметрів імпульсного впливу на спечені матеріали з метою їхнього дроблення необхідно забезпечити режим навантаження, що дозволяє отримати продукт із заданими властивостями [1].

Уявимо тріщину, наприклад, у вигляді синусоїди

$$y = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right), x \in [a, b], \quad (1)$$

де $[a, b]$ – відрізок або довжина досліджуваної тріщини, точки a і b – координати його кінців у декартовій системі координат XOY , початок яких

знаходиться точно на середині позитивної напівхвилі, що має натуральну луночку з максимальною шириною δ .

Для рішення задачі визначення виразу конформного відображення одиничного кола на тріщину типу кругової лунки необхідно задати дев'ять параметрів: $\ell, \lambda, \delta, \chi_E, \gamma_E, \chi_H, \gamma_H, [a, b], n$. Необхідно знайти рівняння окружностей, що інтерполюють, для верхньої і нижньої дуги луночки EFHB, відповідно (EFH і (ABD) (рис. 1).

Вираз конформного відображення одиничного кола на розглянуту область - тріщину типу кругової лунки дорівнює $z = X^{(W)}$:

$$X^{(W)} = \frac{Z'_H (W - \exp(i\psi_E))^{1/n} - Z'_E (W - \exp(i\psi_H))^{1/n}}{(W - \exp(i\psi_E))^{1/n} - (W - \exp(i\psi_H))^{1/n}} \quad (2)$$

або

$$X^{(W)} = \frac{Z'_H (W - \exp(i\psi_E))^{1/n} - Z'_E (W - \exp(i\psi_H))^{1/n}}{(W - \exp(i\psi_E))^{1/n} - (W - \exp(i\psi_H))^{1/n}}, \quad (3)$$

Де $|W| \leq 1$.

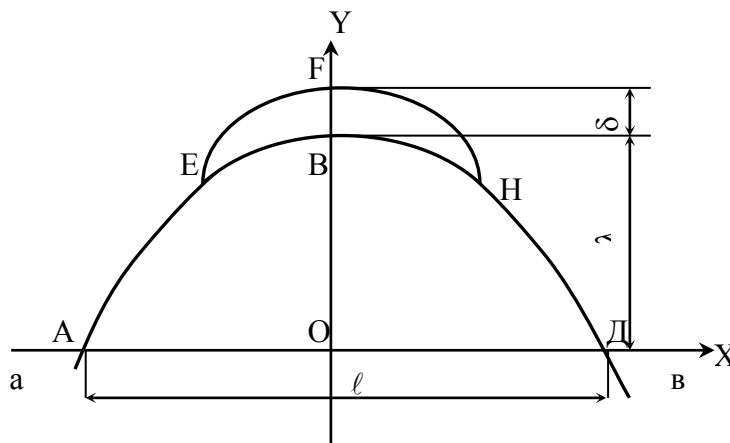


Рисунок 1 – Тріщина типу кругової лунки

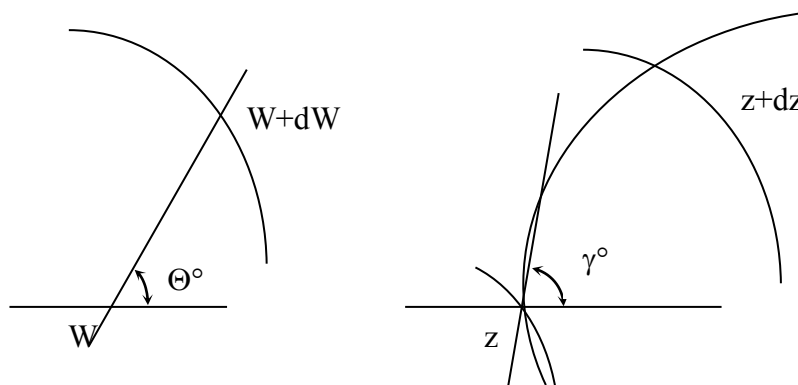


Рисунок 2 – Конформне відображення одиничного кола на дану область

З рис. 2 убачається, що уздовж першого сімейства ліній

$$dz = \exp\left(i\gamma \left| \frac{dz}{dz} \right| \right), dW = \exp\left(i\theta \left| \frac{dW}{dW} \right| \right), W = r \cdot \exp\left(i\theta\right),$$

$$\exp\left(i\gamma\right) = \frac{dz}{|dz|} = \frac{W}{r} \frac{x'(W)}{x'(W)},$$

$$\exp\left(2i\gamma\right) = \frac{W^2}{r^2} \frac{x'(W)}{x'(W)}, \quad (4)$$

Точки на одиничній окружності будемо позначати через σ . Відповідно до (4) уздовж контуру лунки, що відповідає одиничній окружності маємо

$$\frac{d}{dS} = \frac{1}{|x'(\sigma)|} \frac{d}{d\theta} \quad (5)$$

При визначенні концентрації напруг виявляється, що остання істотно залежить від кривизни контуру луночки $K = d\gamma/dS$. Диференціюючи по S вирази для $\exp\left(2i\gamma\right)$ (4), отримаємо з урахуванням (5)

$$K = \frac{1}{|x'(\sigma)|} \left[1 + \operatorname{Re} \left\{ \frac{\sigma x''(\sigma)}{x'(\sigma)} \right\} \right]. \quad (6)$$

Отже, отримавши вирази конформного відображення одиничного кола на довільну область, використовуючи конформне відображення й перетворення Лапласа, можна моделювати поведінку напружено-деформованого стану твердого тіла при довільних навантаженнях [2–7].

Список літератури

1. Savchenko Iu., Gurenko A., Naumenko O. Cutting-edge industrial technology of mining tool manufacturing. *Mining of Mineral Deposits*. 2016. Vol. 10, iss. 4. P. 105–110.
2. Родькин Д. Й., Киба С. П., Кицель Н. В. Опыт реорганизации кафедры электромеханического профиля. *Вестник ХПИ*, 2002, С. 331–334.
3. Кицель Н. В., Бялобржеский А. В., Кривонос С. А., Ломонос А. И., Артеменко А. Н., Калашник С. С. Оценка возможностей и объема учебно-методического обеспечения компьютеризированных измерительных диагностических комплексов. *Вестник КГПУ*. Выпуск 1/2003(18), 2003, С. 147–152.
4. Киба С. П., Кицель Н. В., Некрасов А. В. Методологічні аспекти та перспективи підготовки науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації на факультеті. *Вісник КДПУ*. Выпуск 2/2003(19), 2003, С. 14–19.
5. Кицель Н. В., Бялобржеський О. В., Величко Т. В. Методика проведення лабораторних робіт з використанням комп'ютеризованих вимірювально-діагностичних комплексів. *Вісник КДПУ*. Выпуск 2/2003(19), 2003, С. 20–22.
6. Кицель Н. В. Ефективність оцінки процесу навчання із застосуванням методу тестового контролю. *Авіація, промисловість, суспільство* : матеріали

І Міжнародної науково-практичної конференції, 14 травня 2020 р., Кременчук: Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ. Ч. 1., С. 231–233.

7. Кіцель Н. В. Тестування як форма контролю результативності навчання. *Actual Trends of Modern Scientific Research : Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference, Munich, Germany, 11-13 October 2020.* С. 202–208.

УДК 629.7.022

Тарасцев А. Г., к.т.н., викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8199-3072>

Дерев'яно І. Г., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0116-1378>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ЕВОЛЮЦІЯ СІМЕЙСТВА ВЕРТОЛЬОТІВ AIRBUSHELICOPTERS H225

У 2018 році МВС України уклало угоду з Францією на покупку 55 вертольотів AirbusHelicopters, загальна вартість яких становить близько 551 мільйонів євро. МВС планує отримати вертольоти трьох моделей - 24 вертольоти H125, 10 вертольотів H145 і 21 вертоліт H225. Основними завданнями важких вертольотів H225 буде аеромедична евакуація, пошуково-рятувальні операції, антитерористичні і спеціальні операції.

Історія вертольоту H225 бере свій початок в 1967 році, коли була підписана англо-французька угода, відповідно до якої обидві країни домовилися спільно розробляти й виробляти багатоцільові вертольоти. Великобританія стала відповідальною за розробку легкого вертольота WG-13 «Лінкс», а Франція – вертольотів SA 341 «Газель» і SA 330 «Пума». До цього часу розробка «Пуми» велася уже більше трьох років. Створювався вертоліт за завданням армії Франції для використання в якості транспортного й десантного. Він призначався для заміни старих вертольотів Сікорський S-58, що перебували на озброєнні армійської авіації Франції.

15 квітня 1965 року у льотно-випробувальному центрі фірми Aérospatiale у Мариньяні почалися льотні випробування першої дослідної «Пуми» а на озброєння вертоліт був прийнятий в 1970 році.

Спочатку призначений для суцільно військових цілей, вертоліт SA330 потенційно мав можливість застосування й у цивільних цілях. Не випадково незабаром з'явилися цивільні варіанти. Першою стала модель SA330F, ідентична військовим вертольотам SA330C, що перебувають на озброєнні армійської авіації Франції. На цьому вертольоті були встановлені два ГТД Турбомека «Тюрмо» N1C потужності по 1320 к.с. Машина могла розвивати максимальну швидкість 280 км/ч.

Вертоліт SA330 «Пума» із самого початку виявився вдалим і завоював популярність на світовому ринку. Тому в розроблювачів швидко з'явилися

плани його подальшого розвитку. До 1974 року фірма Aérospatiale проробила проект більш досконалого вертольота, що повинен був задовольнити побажання замовників, які хотіли одержати більш вантажопідйомну машину. Зрештою з'явився вертоліт SA332 «Супер Пума», що зберіг в значній мірі вигляд попередника, але мав ряд відмінностей. Із самого початку його проектування вирішили використовувати склопластиковілопаті несучого гвинта, які згодом з'явилися й на «Пумах». Найбільш помітною зовнішньою відмінністю стала форма носового обтічника, під яким могли розміщатися метеолокатори Бендикс/Кінг RDR 1400 або Ханіуелл «Примус» 500. Силова установка «Супер Пума» була повністю перероблена: замість двигунів Турбомека «Тюрмо» потужністю по 1320 к. с. були встановлені могутніші ГТД «Макіла» 1А потужністю по 1780 к. с. На відміну від «Пума» нова машина призначалася в основному для цивільного ринку, хоча розроблювачі не ігнорували її військовий потенціал. Не випадково «Супер Пума» мала редуктор, здатний тривалий час працювати без змащення, і лопаті несучих і кермового гвинтів, що не втрачали несучих властивостей при влученні куль калібром 12,7 мм.

Дослідна «Супер Пума» зробила перший політ 13 вересня 1978 року. Постачання вертольотів почалися в 1981 році. Перші серійні моделі – цивільний AS332C і військовий AS332B – по розмірах не відрізнялися від оригінальної «Пума» і могли перевозити до 21 пасажира або 12-18 солдат з особистою зброєю. Але вже на підході був подовжений варіант. Представила його фірма Aérospatiale в 1980 році у двох моделях – цивільної AS332L і військової AS332M. Ці вертольоти мали подовжений на 0,76 м фюзеляж і могли перевозити на чотири чоловіки більше.

Сертифікація «Супер Пума» відбулася в 1981 році. Особлива увага при сертифікації було приділено експлуатації в умовах зледеніння, характерних для польотів над морем під час обслуговування бурових платформ і проведення пошуково-рятувальних операцій. В 1985 році вертольоти стали оснащуватися могутнішими ГТД «Макіла» 1А1 потужністю 1837 к.с., потім ці двигуни поступово встановили й на раніше побудовані вертольоти.

У позначенні вертольотів з новими ГТД з'явилася цифра «1», наприклад, вертоліт AS332B перетворився в AS332B1. Поступово в позначеннях вертольотів «Супер Пума» виникла плутанина. Тому наприкінці 1980-х років у вихідного військового варіанта «Супер Пума» з'явилися дві самостійні моделі: AS332M1 «Супер Пума» Mk.1 і AS332M2 «Супер Пума» Mk.2. Модифікація Mk.1 являла собою модель AS 332M, оснащену двигунами «Макіла» 1А1. Варіант Mk.2 відрізнявся додатковим подовженням фюзеляжу на 0,76 м, що дозволило встановити ще один ряд крісел. Для силової установка застосували могутніші ГТД «Макіла» 1А2. У такий же спосіб були створені цивільні вертольоти AS332L1 і L2.

В 1990 році типаж військових вертольотів був знову кардинально переглянутий. Разом з новим позначенням AS532 з'явилася й нова назва Cougar. Пов'язано це було з тим, що фірма Aérospatiale перетворювалася у французьке відділення європейського вертольотобудівного консорціуму Eurocopter. Була створена нова система літерних позначень. У позначенні

військових багатоцільових вертольотів, що не мала озброєння, додали букву «U», а у вертольотів з озброєнням – букву «A». Букву «S» додали до протикорабельних і протичовневих вертольотів. Військово-транспортні варіанти з укороченим фюзеляжем одержали додаткову букву «C» (від французького слова «court», що значить «короткий»). Нарешті, військово-транспортні машини з подовженим фюзеляжем додали у своє позначення букву «L». Тепер військово-транспортний вертоліт з укороченим фюзеляжем AS332B1 по прийнятій системі позначень перетворився в AS532UC Cougar. Колишній транспортний вертоліт з подовженим фюзеляжем AS332M1 став мати позначення AS 332UL. Озброєний варіант вертольота AS 532UC одержав індекс AS532AC, а подібна модель вертольота AS532UL перетворилася в AS532AL. Морський вертоліт з подовженим фюзеляжем AS 332F1 одержав позначення AS532SC. Військово-транспортний AS532U2 (колишній AS 332M2) являв собою модифікацію з могутнішими ГТД, у той час як його озброєний варіант став позначатися AS532A2.

На основі останнього для ВПС Франції був розроблений збройний пошуково-рятувальний вертоліт RESCO «Кугар», оснащений системою заправлення паливом у польоті, тепlopеленгатором FLIR, супутниковою навігаційною системою GPS, пошуковою РЛС, здатною виявляти людей, засобами самооборони й вузлами кріплення озброєння в кабіні й на зовнішніх пілонах. Проектування вертольота RESCO почалося в 1996 році, а в 1999 році першу машину передали французьким ВПС.

В 1992 році Aerospatiale об'єдналася з німецьким партнером Daimler-Benz Aerospace AG (DASA), утворивши нову компанію Eurocopter. Цивільний вертоліт змінив назву на Eurocopter EC225, а військовий отримав назву Eurocopter EC725 Caracal. В 2000 році Eurocopter у результаті злиття з іншими компаніями стала дочірньою компанією новоствореного концерну EADS (з 2014 року AirbusGroup). І в 2002 році назва цивільної версії вертольота стало Airbus Helicopters H225a військова версія отримала назву Airbus Helicopters H225M.

З 1981 року по 2019 рік було сертифіковано 7 модифікацій вертольотів «Супер Пума» і поставлено замовникам 1000 повітряних суден цивільного і військового призначення.

УДК 159.953

Аврунін О. Г., д.т.н., професор

ORCIDID: <https://orcid.org/0000-0002-6312-687X>

Носова Я. В., к. т. н., старший викладач

Прісич О. Ю., аспірант

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ 3D-ВІДЕО ПРИ ДИСТАНЦІЙНІЙ ОСВІТІ

При викладанні різних дисциплін в сучасних умовах фактично повного дистанційного навчання виникає проблема створення реалістичного контенту для забезпечення необхідної якості надання учбової інформації. Розробка звичайних електронних навчальних матеріалів, навчально-контролюючого програмного забезпечення не дозволяє виключити досвід аудиторних занять, а лише сприяє засвоєнню матеріалу при самостійній роботі [1, 2]. Так, багатий час створювались різноманітні системи для роботи з технічним обладнанням, стендамимікроконтролерних систем управління [3, 4], розроблялись віртуальні засоби для дослідження складної апаратури [5, 6], впроваджуються технології віртуальної реальності [7] та панорамний відеоконтент для створення ефекту присутності в аудиторії [8].

Одним із найсучасніших підходів при цьому є створення 3D-відео для сприйняття відображаємої інформації в стерео режимі. Принциповою відмінністю формату 3D від 2D є формування стереопар з двох відео потоків, які розрізняються ракурсами спостереження для лівого та правого ока відповідно. Перевагами такого підходу є сприйняття об'ємності зображення, можливість точного відстеження просторового положення та відстані до об'єктів, розширення поля (з приблизно 140° до 180°) та гостроти зору (до 40%) за рахунок сумачії інформації з кожного ока. Такий ефект фізіологічного стерео-зору дозволяє суттєво підвищити реалістичність сприйняття об'єктів, а не їх відображення. При цьому, точність сприйняття візуальної інформації при тренуваннях та виконанні, наприклад, фізичних вправ для спортсменів, або мануальних навиків – для лікарів-хірургів є ключовими показниками якості їх підготовки. А використання стереоскопічних VR- гарнітур для перегляду, при якому зображення займає все поле зору (як у реальному житті), дозволяє формувати поглиблений ефект присутності у реальному середовищі.

Ефект стерео-зору заснований на формуванні на сітківці кожного ока незначно відрізняються один від одного зображень, які в зоровому аналізаторі перетворюються в об'ємну картину. Можливості найсучасніших спеціалізованих відеокамер дозволяють використовувати зйомку відео в 3D форматі у вигляді стереопари – двох відеопотоків окремих для лівого та правого очей.

Метою роботи є описати власний досвід створення навчального 3D-відеоконтенту та параметри отримання стереозображень.

Техніка підготовки 3D контенту безпосередньо пов'язана з особливостями використовуваної апаратури. Як правило, сучасна 3D апаратура включає в собі дві камериз ширококутними об'єктивами, які паралельно розташовані на відстані b (для чоловічого зору $b=65$ мм).

Виходячи з оптичних властивостей ширококутних об'єктів, для зменшення геометричних викривлень об'єкт зйомки повинен розташовуватись у центрі поля зору на відстані d (близько 1,5 м) до камери.

При цьому кутовий розмір бази буде розраховуватись як

$$b_{<} = \frac{b}{d}$$

та дорівнювати 0,04.

З урахуванням того, що кутове розрізнення $\Delta_{<}$ зору приймається $3,3 \cdot 10^{-4}$ рад, а відстань об'єкту зйомки до камери $d=1,5$ м, лінійне розрізнення Δ_{xy} у площині, перпендикулярній вісі камери визначається $\Delta_{xy} = d \cdot \Delta_{<}$ як

$$\Delta_{xy} = d \cdot \Delta_{<}$$

та дорівнює 0,5 мм.

Просторове розрізнення вздовж вісі z визначається як мінімальна відстань, для якої сприймається різниця по глибині $\Delta_z = \frac{\Delta_{xy}}{b_{<}}$ формулою

$$\Delta_z = \frac{\Delta_{xy}}{b_{<}} \quad (1)$$

та при відстані $d=1,5$ м та стереобазі $b=65$ мм дорівнює 1,25 см.

Таким чином, просторове розрізнення вздовж вісі зменшується по відношенню до лінійного більш ніж на порядок. Це потрібно обов'язково враховувати при формуванні середовища для створення відео контенту.

Зйомка об'єктів повинна проводитися з чітко вирівняною на штативі в горизонтальній площині 3D камерою. Обробка отриманого відео відбувається за допомогою апаратно-орієнтованих (прив'язаних до конкретної моделі камери) редакторів, наприклад, Insta 360 Studio для камер Insta EVO, або універсальних, що мають функції роботи з відео в форматі 3D. На даний момент в більшості додатків для зменшення обсягу вихідних файлів і, відповідно, трафіку можна обмежитися відео з кутовим охопленням 180° , а не 360° . Доцільно також враховувати, що оптимальним розрізненням результуючого відео при сучасних можливостях апаратури і трафіку має бути 4K (3840×1920) елементів зображення, з урахуванням того, що для кожного окремого каналу воно зменшується до Full HD (1920×1080). Зменшення розрізнення призводить до появи ефекту пікселяризації на вихідних зображеннях, що посилюється при стерео-перегляді. Одночасно, збільшення просторового розрізнення істотно збільшує розміри створюваних файлів і перевантажує трафік, а зниження бітрейту призводить до погіршення якості зображення, що нівелює переваги високого дозволу. Перегляд одержуваного

відеоконтенту можливий з використанням гарнітур віртуальної реальності для персональних комп'ютерів та 3D-окулярів для мобільних телефонів.

Таким чином, використання 3D відеоконтенту дозволяє, крім стандартних переваг: гнучкості графіка навчання та модульності, асинхронності, масовості і рентабельності, за рахунок використання механізмів стерео-зору забезпечувати більш реалістичне сприйняття і, як наслідок, ефективно засвоєння матеріалу та отримання досвіду з ефектом присутності в аудиторії, або в лабораторії.

Список літератури

1. Носова Я. В., Аврунин О. Г., Носова Т. В. Особенности контента при формировании ситуационных задач. *Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій* : матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Ч. 1. Одеса, ОНАХТ, 2020. С. 147–149.

2. Носова Т. В., Аврунин О. Г. Сучасний погляд на можливості технології панорамного відео для інклюзивної освіти. *Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій* : матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Ч. 1. Одеса, ОНАХТ, 2020. С. 144–146.

3. O. Avrunin, S. Sakalo and V. Semenets. Development of up-to-date laboratory base for microprocessor systems investigation. 2009 19th International Crimean Conference Microwave & Telecommunication Technology, Sevastopol, 2009, Pp. 301–302.

4. O. Avrunin, O. Kruk, T. Nosova and V. Semenets. Technical aspects of the development of virtual laboratory works on technical educational disciplines. *Open Education*, vol. 3, 2008. Pp. 11–17.

5. Аврунин О. Г., Аверьянова Л. А., Бых А. И., Головенко В. М., Скляр О. И. Методика создания виртуальных средств имитации работы рентгеновского компьютерного томографа. *Техническая электродинамика*. Тем. Вып. Т. 5. Киев, 2007. С. 105–110.

6. Аврунин О. Г., Носова Я. В. Применение виртуальных тренажеров в лабораторном практикуме при дистанционном обучении. *Проблеми теорії та практики дистанційної освіти в Україні* : матеріали міжвузівської конференції, 19 жовтня 2012 р. Харків: Харк. нац. ун-т будів. та архіт., 2012. С. 6–10.

7. Бажан О. В., Аврунин О. Г., Тимкович М. Ю. Використання технологій віртуальної реальності в пластичній хірургії. *Авіація, промисловість, суспільство* : матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів, Кременчук. 2018. С. 184.

8. Аврунин О. Г., Носова Я. В., Худаева С. А. Применение технологий панорамного видео для создания обучающего контента в медицине. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я* : тези доповідей XXVIII міжнародної науково-практичної конференції Micro CAD-2020, 28-30 жовтня 2020 р. Ч. II. / за ред. проф. Сокола Є. І. Харків : НТУ «ХПІ». – С. 323.

УДК 9.930.85

*Бардадим О. В. аспірант*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2777-6568>*Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького,
м. Черкаси, Україна*

РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙ: ЦИФРОВА РЕВОЛЮЦІЯ

Людство тривалий час розвивалося. Спочатку людство займалося мисливством та збиранням їжі. Земля не мала ніякої ваги, крім території, де були їхні поселення. Згодом людей ставало все більше і почали звертати уваги на землю. Попавши в землю зерно проростало і давало урожай, що унеможлиблювало смерть тогочасних людей від голоду. Населення розуміло, що де найкраща родюча земля, там буде їх достаток.

У аграрну епоху земля відігравала важливу роль у сім'ї, культурі. Найголовнішим завданням було прогодувати себе. Ф. Бродель у книзі «Матеріальна цивілізація, економіка і капіталізм» писав про аграрний період: «Так між VI та XVIII століттями світ представляв все ще велику аграрну країну, де з 80 до 90% людей живуть плодами землі, і не тільки ними. Ритм, якість, недостатність врожаю визначалась як все матеріальне життя. 60 або може 70 % всієї продукції Середземномор'я ніколи не поступало на ринок». Це формувало для більшості людей спосіб життя на місці, особливо не виїжджаючи із власних поселень. Побутове життя було таким, що люди жили у великих сім'ях разом з родичами, мали примітивні обов'язки і потреби, що визначалося сезонами. Одноманітність життя призводила до того, що в людей не було потреб навчатися чомусь новому, живучи у своєму ритмі. На зміну аграрної епохи приходять індустріальна. Характерним для цієї епохи була поява нових тогочасних заводів і фабрик. В ті часи коли стався розподіл між споживачами та виробниками для товарів та послуг і в це й же час почав працювати ринок. який почав знищувати самодостатність великих латифундистів.

Для того, щоб досягти сучасних показників, які на сьогодні людство має передусім потрібно пройти ряд еволюційних перетворень: від аграрного до індустріального суспільства. 1840-1870 рр знаменується як перша індустріальна революція характерним у цей період було те, що сільські товариства стають промисловими та міськими; з розвитком парового двигуна розвивається залізна рудна, металургійна, а також і текстильна промисловість. 1870-1914 рр це друга промислова революція: період існуючих галузей та розширення нових, використання електроенергії для створення масового виробництва товарів, основні технологічні досягнення: телефон, електролампочки, фонограф та двигун внутрішнього згорання. Третя індустріальна промислова революція (1950-1970рр.) прогрес технології від аналогових електронних та механічних пристроїв до цифрових технологій, доступних сьогодні; такі досягнення, як персональні комп'ютери та засоби комунікації. Що в свою чергу призвело, до того інформаційної прориву.

У кожної епохи були технології, що змінювали світ такі як: колесо, дукарська машинка, паровий та дизельний дигун, засоби комунікації пошта та телеграф, телефон, залізниця та автомобіль, електро- та радіолампи, комп'ютер, інтернет. З 80-х років ХХ і по 20-ті роки ХХІ століття головними технічними інноваціями є: персональний комп'ютер та Інтернет. Розвиток персональних комп'ютерів відбувався у декілька етапів, слід виділити періоди у розвитку обчислювальних засобів: докомп'ютерний та комп'ютерний період.

Цифрову революція слід розглядати два паралельних етапи, які найбільш яскраво відбувалися у другій половині ХХ століття, що змінюють світ на початку ХХІ століття, такі як: еволюція засобів обчислення (комп'ютерна революція) та доступність до текстової та відеоінформації (інформаційна революція) (рис. 1).

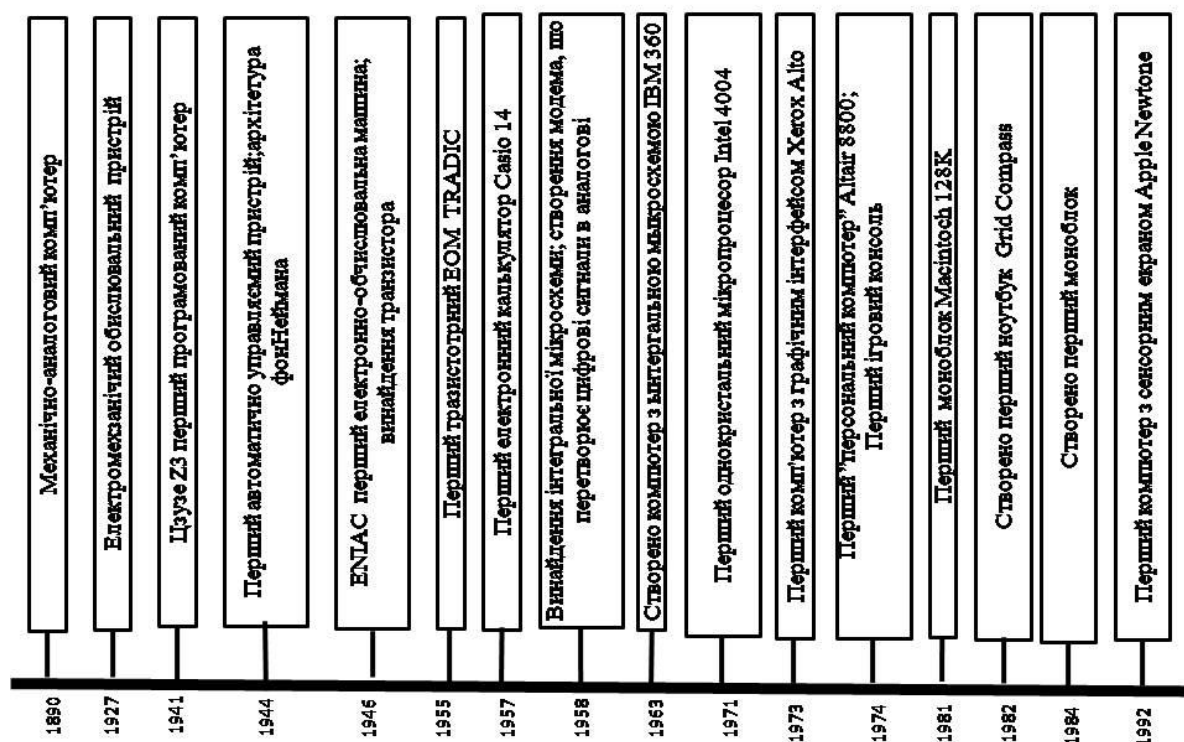


Рисунок 1 – Розвиток обчислювальної техніки

На сучасний вигляд персонального комп'ютера вплинули: теоретичні розробки (булева алгебра), науковці Лейбніц, Бебідж, які розробили аналітичну машину, Дж. фон Нейман архітектуру персонального комп'ютера У другій половині ХХ століття, особливо розвинулися: засоби вводу та виводу; застосування мов програмування Fortran як першої та Basic, що стала основою для розвитку MS DOS та операційної системи Windows 1.0; еволюція процесорів, наприклад Intel 4004 з характеристиками до Intel Core i9; транзисторів та інтегральних мікросхем; жорсткий накопичувач; переносні накопичувачі (дискети CD та DVD компакт-диски, що замінилися на флеш-накопичувачі (Transfleshed 256 GB)). Винайдення комп'ютерної миші, мови програмування, графічного інтерфейсу, друкарський пристрої призвело для появи персонального комп'ютера.

Починаючи з 1974 року комп'ютери набули масового поширення. Головна корпорація IBM 70-х р. у сегменті комп'ютерного устаткування наприкінці 90-х р. ХХ століття витіснила Apple. Цей період характерний тим, що згідно закону Мура покращувалися показники продуктивності. З цього періоду покращилася продуктивність персональних комп'ютерів. Наприклад, Apple I [2] має наступні характеристики: MOS 6502 (8 біт) на частоті 1 МГц; оперативну пам'ять ОЗУ 4 кб, можливе збільшення до 8 або 48 КБ платами розширення чи суперкомп'ютер Cray-1 [3-4] з характеристиками: процесор 64 біт з частотою 80 МГц; оперативна пам'ять 8 мб. Сучасний же комп'ютер Summit [5] має характеристики: процесор 22 ядерний IBM Power 9, оперативна пам'ять 512 Гб DDR 4.

Починаючи з 1974 р. процесори збільшують свою продуктивність. Приблизно з середини двотисячних років відбувся перехід від одноядерних до двох і більш ядерних процесорів, збільшується об'єм оперативної пам'яті та жорсткого диску.

Цей період слід відмітити тим, що з персональним комп'ютером розвивалися супутні інновації: графічний та користувацький інтерфейс, операційна система, мови програмування, програмні продукти та їх пакети, офісні принтери (HP Deskjet 20 млн продано [6]).

Паралельно з розвитком комп'ютерів розвивався новий спосіб з'єднання їх між собою. Таким способом з'явився Інтернет. Комп'ютер у процесі еволюції опрацьовувався як калькулятор для операцій не менш важливим завданням було з'єднати між собою комп'ютери для обміну інформації.

Отже, індустріальний еволюційний розвиток та накоплення знань слугувало для розвитку обчислювальної техніки.

Список літератури

1. 1TB microSD cards are now a thing : веб-сайт. URL: theverge.com/circuitbreaker/2019/2/25/18239433/1tb-microsd-card-sandisk-micron-pricerelease?utm_campaign=theverge&utm_content=chorus&utm_medium=social&utm_source=twitter
2. 10 facts about the Apple-1, the machine that made computing history : веб-сайт. URL: <https://www.cnet.com/news/apple-1-the-machine-that-made-computing-history/>
3. Cray-1 computer : веб-сайт. URL: <https://www.britannica.com/topic/Cray-1>
4. A supercomputing journey inspired by curiosity history of cray supercomputers : веб-сайт. URL: <https://www.hpe.com/us/en/compute/hpc/cray.html>
5. SUMMIT1G : веб-сайт. URL: <https://www.cyberpowerpc.com/page/Intel/Summit1G/>
6. Timeline: Twenty Years of Innovation: HP Deskjet Printers 1988 – 2008. Веб-сайт. URL: http://www.hp.com/hpinfo/newsroom/press_kits/2008/deskjet20/bg_deskjet20thannivtimeline.pdf

УДК 004.4'24

*Береза Є. Д., студент**Сердюк Н. М., к.т.н., доцент**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0107-4365>**Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ ТА КОНФІГУРАЦІЇ РЕСУРСІВ

Хмарні технології за останні роки набули популярності і стають одним із найефективніших інструментів бізнесу. Сьогодні існує три типи моделей хмарних сервісів [1]. Ці моделі надання хмарних послуг «шаруються» одна на одній. IaaS (англ. Infrastructure-as-a-Service) – основний базовий рівень хмарних рішень, що включає буквально все: серверну інфраструктуру, зв'язок, сховище, все програмне забезпечення, необхідне для роботи. За допомогою віртуального інтерфейсу ви можете легко керувати конфігурацією IaaS, додавати попередньо встановлене програмне забезпечення та підключати додаткові служби для розширення ресурсів за потреби. Наприклад, розширення сховища або вибір комбінації процесор + оперативна пам'ять, яка найкраще відповідає вашим короткотерміновим потребам. Якщо навантаження низьке, а віртуальні ресурси використовуються не повністю, їх можна тимчасово відключити або обмежити – тоді ви будете платити менше за використання IaaS. Управління та моніторинг системи IaaS є простим та зручним для користувача.

PaaS (Platform-as-a-Service) – це модель обслуговування, в якій постачальник пропонує клієнту платформу, на якій він може розгорнути необхідні програми. PaaS має деяку схожість з IaaS, але клієнти PaaS можуть використовувати середовища, програми, але не мають можливості масштабувати інфраструктуру. Різниця між IaaS та PaaS полягає в тому, що на платформі як службовій моделі ви отримуєте обчислювальну платформу та стек рішень, але ви не впливаєте на конфігурацію віртуальної інфраструктури.

SaaS (Software-as-a-Service) – програмне забезпечення як послуга, яка означає, що клієнт використовує для клієнта додатки, розгорнуті на платформі постачальника. На відміну від IaaS та PaaS, клієнти SaaS часто є особами, які користуються, наприклад, послугами електронної пошти, онлайн-кінотеатром, хмарним сховищем невеликих файлів, месенджером тощо. Соціальні медіа також працюють за моделлю SaaS. Формат SaaS часто використовується як платформа для створення веб-сайтів. Постачальник такої послуги іноді може надати своєму клієнту не тільки програмне забезпечення, необхідне для створення веб-сайту, але й допомогти розмістити готовий веб-сайт на хост-сервері.

Однак створення ресурсів вручну може бути болючим, однак може бути автоматизовано за допомогою запитів CLI або API, але якщо потрібно буде оновити стек у майбутньому, це все одно буде переважно ручним процесом. Для автоматизації цього процесу на ринку IT-рішень з'являються та оновлюються готові прикладні інструменти. Прикладом може служити AWS

Cloud Formation, який пропонує спосіб моделювання структури та конфігурації всіх ваших ресурсів [2]. Це робиться за допомогою шаблону YAML або JSON, який містить всю інформацію, необхідну для вашого продуктового пакету, включаючи ресурси, які потрібно створити, параметри та конфігурацію цих ресурсів та вихідні дані, які вони повертають.

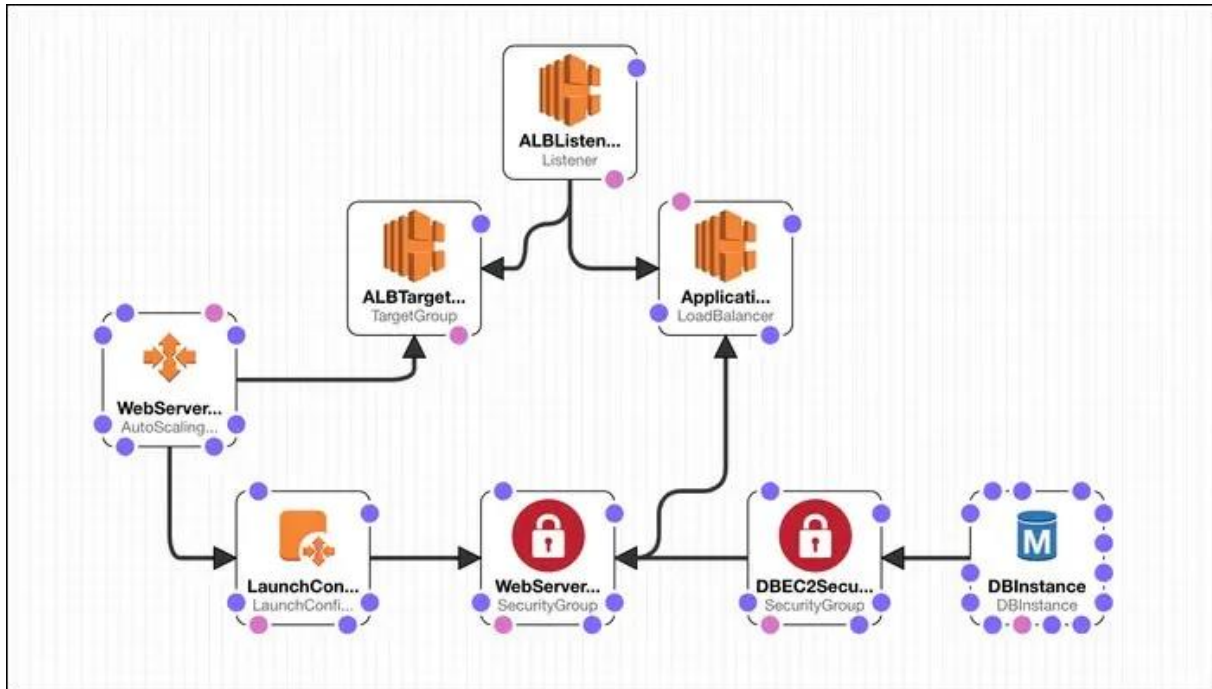


Рисунок 1 – Приклад шаблону для автоматичного масштабування розподілу

Цим файлом може керувати Git і навіть використовувати його для створення безперервного каналу розповсюдження, який автоматично вноситиме зміни. Немає необхідності створювати шаблон YAML вручну. Набагато простіше використовувати веб-інструмент для створення хмар, який візуалізує весь стек продуктів (рис. 1). CloudFormation також може створювати залежності в правильному порядку, і навіть не потрібно думати про це самостійно. Наприклад, щоб створити екземпляр EC2 із групою безпеки, CloudFormation спочатку створює групу безпеки, а потім створює екземпляр цієї групи безпеки. Все, що потрібно зробити, – це підключити їх до консолі. Розширення цього шаблону створить усі ресурси, пов'язані з ним у обліковому записі [2]. Коли стек потрібно оновити, існуючі ресурси оновлюються з новою конфігурацією, старі ресурси видаляються, коли вони більше не використовуються, а нові ресурси обертаються при додаванні. Основним недоліком Cloud Formation є те, що якщо завантажуєте інфраструктуру як код, вам потрібно буде завершити завантаження - ручні зміни конфігурації ресурсів за межами Cloud Formation сумнівні, оскільки оновлення Cloud Formation можуть перезаписати ручні зміни, щоб забезпечити відповідність шаблону.

Список літератури

1. Облачные технологии. SIM-NETWORKS : веб-сайт. URL: <https://www.sim-networks.com/blog/cloud-computing-service-models>

2. Моделирование и выделение всех ресурсов облачной инфраструктуры.
Веб-сайт. URL: <https://aws.amazon.com/ru/cloudformation/>

УДК 004.056.53

В'юненко О. Б., к.е.н., доцент

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8835-0704>

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Виганяйло С. М., к.е.н., доцент кафедри

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5350-0728>

*Сумська філія Харківського національного університету внутрішніх справ,
м. Суми, Україна*

ІННОВАЦІЇ ТА ЗАГАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ

Сучасні кіберзагрози – не просто низка технологічних проблем, яка чекає на вирішення, вони стають основною загрозою, яка зачіпає майже всі аспекти нашого сучасного життя. Кібератаки стали звичним явищем, та відбуваються щодня і можуть впливати на будь-які організації, завдаючи суттєвої шкоди. Фактично, за останні п'ять років порушення кібербезпеки зросли на 67%, а атаки-вимагателі зараз відбуваються кожні 14 секунд. Не проходить і тижня без новин про порушення даних, атаку шкідливого програмного забезпечення або відмову в обслуговуванні. Тому дуже важливо, щоб інновації в галузі кібербезпеки, що розробляються академічними дослідниками, ставили перед собою завдання зміцнення цифрового захисту. Можна виділити наступні інновації в галузі кібербезпеки [1, 2]:

1. Інтелектуальне виявлення вторгнень. Нейроморфні обчислення використовують значно менше енергії та пропонують більшу гнучкість, вони зможуть ідентифікувати та захищати від кібератак, не потребуючи навчання того, як можуть виглядати такі загрози.

2. Цифровий криміналістичний аналіз є вирішальним кроком у всіх розслідуваннях кіберзлочинності. Перспективним напрямком є побудова цифрових систем, які дозволяють швидко ідентифікувати образливі або незаконні цифрові матеріали, переміщуючи їх образи, в пам'ять системи, а також відображати їх для перевірки.

3. Програмне забезпечення для одноразового використання. Квантові обчислення є основою для створення одноразових програм, для боротьби з програмним піратством. Ймовірності та невизначеності є основою квантових обчислень, майбутнє цього підходу до кібербезпеки є дуже перспективним.

4. Наскрізне шифрування. Виявлення компромісу з кінцевими точками в обміні повідомленнями змушує пристрій одержувача автоматично перевіряти нові пари ключів та зберігати сертифікати підтвердження у захищеній публічній книзі, такий загальнодоступний журнал сертифікатів дозволяє

пристрою підтверджувати дійсність ключа шифрування, захищаючи зашифровану інформацію від доступу несанкціонованих осіб.

5. Скасування ідентифікації осіб для забезпечення конфіденційності в Інтернеті. Спочатку технологія розпізнавання обличчя була розроблена для спостереження, але зараз вона використовується у багатьох аспектах нашого життя. Сучасні системи дозволяють замінити обличчя на автоматично згенероване, яке неможливо повторно ідентифікувати за допомогою існуючого програмного забезпечення для розпізнавання обличчя.

6. Захист від інсайдерських порушень. Розроблено адаптивні технології, які захищають електронні пристрої від несанкціонованого використання. Пристрій можна запрограмувати на будь-яку відповідь, якщо перевірка справжності не вдалася на рівні пристрою або його компонентів. Порівняно з існуючими системами, це забезпечує істотно знижений ризик невиявлених атак, мінімізацію внутрішніх загроз та централізоване управління системою.

7. Статистичні форми для систем виявлення троянських кодів. Ці форми засновані на багаторазовому збудженні рідкісних логічних умов, спрямованих на низькокерівані вузли в системі. Ця нова техніка аналізує вузли, імовірність переходу яких менша за конкретне порогове значення, що збільшує ймовірність випадкового виявлення. Такі технології допоможуть захистити від апаратних атак троянів, піратства апаратних IP-адрес під час оцінки, проектування чи виготовлення, а також від підроблених чіпів.

8. Заперечення відмови в обслуговуванні. Нові підходи до кібербезпеки, спрямовуються на вирішення зростаючої загрози «відмови в обслуговуванні» за допомогою використання розподіленого моделювання пакетів вхідного трафіку для виявлення та реагування на такі атаки. Без необхідності глибокої перевірки пакетів цей підхід може класифікувати трафік із зменшеним обчислювальним ресурсом, та може бути реалізований як програмне чи апаратне забезпечення.

9. Захист бездротового зв'язку. Сучасні методи безпеки, такі як криптографія, не можуть вирішити всі проблеми вразливості бездротового середовища, тому актуальним стає розробка вбудованих протоколів безпеки, які використовують функції фізичного рівня, щоб запобігти вразливостям, які притаманні бездротовими мережами. Такі протоколи постійно перевіряють кожного абонента мережі та поряд із традиційними методами повністю забезпечують бездротові передачі.

10. Архітектура з нульовим довірою. Ця архітектура орієнтована на зрив традиційної мережі VPN/брандмауера завдяки забезпеченню можливостей безпечного доступу, вона використовує традиційні мережі та безпеку та зводить їх в одне просте програмне рішення.

11. Виявлення профілю атаки. Сучасні інновації в галузі кібербезпеки також зосереджені на постійному виявленні та тестуванні сервісів атак. Програмні платформи, які засновані на такому підході, коли вони не мають справу з потенційними порушеннями, постійно, широко і, що найголовніше, активно планують та організують всі активи та кінцеві точки, які доступні в Інтернеті. Такі платформи використовують комбінацію великих даних та

машинного навчання, щоб спочатку знайти такі вразливості. Подібні цикли постійного виявлення є ключовим фактором для випередження кіберзлочинців.

12. Забезпечення стану кібербезпеки. Захист даних та конфіденційність є ключовими елементами кібербезпеки, тому здатність організацій дотримуватись вимог багато в чому залежить від її «стану». Це ще один приклад «активного» рішення, яке, крім постійної перевірки ІТ-активів, забезпечує постійне дотримання та управління ризиками. Неправильна конфігурація та незахищені облікові записи користувачів - це проблема команд з кібербезпеки та звичайних користувачів, коли йдеться про порушення або витік даних. Формування певного стану безпеки в організації не лише допомагає виконувати нормативні вимоги в режимі реального часу, але також допомагає постійно контролювати та покращувати цю безпеку.

13. Некероване машинне навчання. Завдяки смартфонам і пристроям IoT, кількість кібератак зростає швидше, ніж це може бути відстежено. Використання некерованого машинного навчання та штучного інтелекту для активного полювання на зловмисників стає все більш актуальним. Здатність не тільки визначати закономірності та тенденції в розподілених середовищах, але й постійно вчитись на кожному досвіді, робить це потужною зброєю проти кібератак. Ці технології допомагають захиститись від потенційних майбутніх загроз і надають цінну інформацію про кроки, які можна вжити для вирішення або уникнення таких проблем. Оскільки атаки стають дедалі складнішими і з'явилося досить багато повідомлень про штучний інтелект, який потенційно може бути використано для нападу, то корпоративні «іммунні системи» дозволяють ефективно сканувати не лише публічну хмару організації, а також такі системи, як Salesforce, Office 365, Azure та електронні листи і пристрої IoT.

5. Поведінкове нечітке тестування. Подібно до системи Chaos Monkey від Netflix, яка випадково атакує власні сервіси, щоб підвищити стійкість, тестування нечіткості - це процес введення величезної кількості нечітких даних в комп'ютерну програму, щоб викликати її збій, при цьому стає можливим заздалегідь дізнатись, якими можуть бути наслідки можливої атаки, і які контрзаходи можна вжити заздалегідь.

Оскільки рівень кібератак стає все вищим, а зловмисники використовують будь-яку вразливість, це спричинило зміну у ставленні до безпеки в організаціях, коли на відміну від традиційних рішень, які за замовчуванням вважалися безпечними, тепер кожне середовище вважається небезпечним, якщо воно не захищене, кожна дія підозріла, а кожен користувач несанкціонований, щось на зразок «винен, поки не буде доведено невинність» [3], [4, с. 35].

Список літератури

1. Stockham A. Top 10 Cybersecurity Innovations 2018. Веб-сайт. URL: <https://in-part.com/blog/top-10-cybersecurity-innovations-2018/> (дата звернення: 10.02.21).
2. Green I. Innovative Solutions to Enhance Cybersecurity. Веб-сайт. URL: <https://innovationmanagement.se/2019/05/27/innovative-solutions-to-enhance-cybersecurity/> (дата звернення: 15.02.21).

3. Taylor T. Top 5 cybersecurity innovations and why they're drawing in the money. Веб-сайт. URL: <https://techgenix.com/top-5-cybersecurity-innovations/> (дата звернення: 18.02.21).

4. Вьюненко А., Толбатов А. Аналіз рівня безпеки в системах електронного навчання. *Modern Engineering and Innovative Technologies*. № 14-02 (2020). С. 35–43. DOI: 10.30890/2567-5273.2020-14-02

УДК 33.001.76

Волошин І. І., магістрант

Науковий керівник: Калініченко Л. Л., д.е.н, професор

**Харківський національний університет будівництва та архітектури,
м. Харків, Україна**

ЩОДО СУТНОСТІ ПОНЯТТЯ ІНОВАЦІЯ

Підходи до визначення поняття «інновація» відрізняється надто великим розмаїттям, щоб можна було дати йому єдине й вичерпне визначення. Термін «інновація» як нова економічна категорія перше введена в науковий оборот австрійським вченим Йозефом Алоїз Шумпетером в першому десятиріччі ХХ ст. В своїй роботі «Теорія економічного розвитку» (1911 р) Й. Шумпетер вперше розглянув питання інновацій та дав повний опис інноваційного процесу. Інновація з погляду Й. Шумпетера трактувалася як зміна з метою впровадження й використання нових видів споживчих товарів, нових виробничих і транспортних засобів, ринків і форм організації в промисловості [1]. Пізніше також напрямку дотримувалися Макконнелл Кембелл і Стенлі Брю, розглядаючи нововведення (інновацію) як запуск у виробництво нового продукту, впровадження нового виробничого методу або застосування нової форми організації бізнесу [2].

Й. Шумпетер розрізняв п'ять напрямів нововведень, в основі яких знаходиться критерій новизни: виготовлення нового продукту або вже відомого продукту, але з новими властивостями; впровадження нового, ще невідомого в даній галузі методу виробництва; освоєння нового ринку збуту; отримання нового джерела сировини або напівфабрикатів; проведення організації (організаційна перебудова), включаючи створення монополії або її підрив у конкурентів.

Закон України «Про інноваційну діяльність» [3] визначає інновацію як новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери.

Численність поглядів сучасних науковців на інновації можна об'єднати в рамках чотирьох концептуальних підходів:

– конкурентний підхід. В його основі знаходиться властивість інновацій забезпечувати реалізацію ринкових можливостей підприємства та його

конкурентні переваги.

– підприємницький підхід. ґсновується на припущенні залежності темпів науково-технічного розвитку від готовності підприємства і його персоналу сприймати нововведення;

– науково-технічний підхід. Підходить до інноваційного процесу як до перетворення наукової ідеї в інновацію, яка поширюється при практичному застосуванні;

– суспільний підхід. Інновація повинна бути спрямована на зміни, модернізацію у будь-якій сфері діяльності та забезпечувати суспільний прогрес, економію витрат або додатковий дохід.

Інновації промислових підприємств можна класифікувати за такими критеріями [4]:

– за направленістю впливу – спроможність промислових підприємств через інновації впливати на: зменшення собівартості продукції; удосконалення продукції; підвищення якості продукції; покращення інформаційно-комунікаційного обслуговування; поліпшення стану інфраструктурних елементів промислового підприємства.

– за характером задоволення потреб: орієнтовані на існуючі потреби, тобто не направлені на радикальні зміни, а тільки підтримують або поліпшують існуючий стан; орієнтовані на формування нових потреб, тобто тих, які створюють можливість входження вітчизняної промисловості до європейської;

– за глибиною змін: радикальні, ті що засновані на принципово нових технологіях, видах продукції; поліпшуючі – передбачають використання різних новітніх сполучень існуючих виробничих факторів з метою загального поліпшення технології, продукції; часткові – спрямовані на поліпшення або доповнення базових конструкцій продукту.

– за видом ефекту від впровадження інновацій: створюють технологічний ефект – удосконалення техніки, технології перевізного процесу, що відповідають європейським стандартам; створюють економічний ефект – підвищення доходної частини державного і місцевого бюджетів; створюють екологічний ефект – зменшує екологічне навантаження на зовнішнє середовище; створюють соціальний ефект – збільшення зайнятості населення, підвищення якості обслуговування; створюють інтегральний ефект – створення одночасного ефекту в усіх вищевизначених напрямках.

Таким чином, під інновацією пропонуємо розуміти впровадження новацій у виробництво, кінцевий результат інноваційної діяльності, що реалізується у вигляді нового продукту, процесу, методу, який використовується в практичній діяльності.

Список літератури

1. Шумпетер Й. Теорія економічного розвитку (Дослідження прибутків, капіталу, кредиту, відсотка та економічного циклу) / пер. з нім. К: Києво-Могилянська академія, 2011. 244 с.

2. Макконел К., Брю С. Экономикс: принципы, проблемы и политика. В 2 т. / пер. с англ. Т. 2. Таллинн, 2003. 972 с.

3. Про інноваційну діяльність: Закон України від 04.07.2002 в редакції від 05.12.2012 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text> (дата звернення: 05.03.2021).

4. Калініченко Л. Л. Інноваційна модель розвитку України в умовах євроінтеграційних процесів. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*, № 6 (1), С. 139–143.

УДК 378;624;625;656;658

Гамеляк І. П., д.т.н., професор, завідувач кафедри

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9246-7561>

Вакарчук І. М., к.т.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9693-1744>

Манубата К. Е., студентка

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0876-5238>

Сутуга І. А., студент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9215-8507>

Національний транспортний університет, м. Київ, Україна

Райковський В. Ф., завідувач сектору науково-технічного супроводу відділу нормативно-технологічного забезпечення дорожніх робіт

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6391-7647>

Державне підприємство «ДерждорНДІ», м. Київ, Україна

ІННОВАЦІЙНО-ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Пандемія коронавірусу та локдаун ввели корективи у наше повсякденне життя: від узвичаєння «неколективної» роботи до формування залежності до режиму повної дистанційної «присутності» та створили парадокс, що різьчить розходиться з усталеними процесами у всіх галузях економіки та бізнес-моделі освітньо-наукового сегменту зокрема [1]. Водночас, нагальним є доведення результатів освіти до вимог роботодавців та забезпечити транспортно-дорожній комплекс кваліфікованими кадрами за умови ефективної моделі змішаного навчання та запобігти поширенню коронавірусу.

Досвід кафедри аеропортів Національного транспортного університету щодо обстеження транспортних та пасажиропотоків, використання матеріалів, виробів, технологій будівництва і облаштування автодорожніх та аеродромних покриттів, як цивільного призначення так й військового використання, забезпечує надійність та довговічність транспортних комунікацій та споруд, достатню експлуатаційну придатність покриття автодоріг та вулично-дорожньої мережі міст, відповідає вимогам та інтересам національної безпеки та оборони у зв'язку із військовими подіями на Сході країни. Цей досвід покладено в основу енциклопедичного забезпечення навчального процесу як от: картограми розподілу транспортних та пасажиропотоків; схеми та заходи розосередження потоків за надзвичайних ситуацій; каталог матеріалів, виробів

та технологій для захисту, ремонту, відновлення, підвищення експлуатаційної надійності і довговічності аеродромних та автодорожніх покриттів; рекомендації щодо розрахунку надійності жорсткого дорожнього одягу; альбоми раціональних конструкцій аеродромних та автодорожніх покриттів; технологічні карти із спорудження конструкцій дорожнього одягу тощо.

«Пандемічні» явища спонукають до реалізації цільових програм Великого будівництва із забезпеченням базової мережі високою якістю доріг, безпеки на дорогах, розгортання інтелектуальних транспортних систем, інноваційних технологій, телематичних застосунків, управлінських та регулюючих заходів з управління інфраструктурою, ефективного використання ресурсів транспортної інфраструктури, що корелюються з вимогами ЄС [2, с. 192–194]. Серед пріоритетних напрямів держави є: модернізація та розвиток інфраструктури аеропортів; розвиток транспортних коридорів [3]; реалізація транспортних ініціатив «Один пояс – один шлях» та «Балтійське море – Чорне море – Каспійське море» для ефективності транспортних мереж (ТМ), поліпшення сполучення між країнами і зміцнення макрорегіональних співпраці і торгівлі. Інститут проблем штучного інтелекту просуває концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні через щорічні, з 2015 р., семінари та конференції [4].

У разі визначення спільних проєктів впровадження до системи управління ЗВО, на підприємствах, в організаціях та установах, такі напрями діяльності НТУ будуть включені до Стратегії, як підстава для запровадження механізмів розроблення та просування конкурентоспроможної продукції. Нові тенденції, очікувані виклики та наступні кроки для керівників постачальників технологій та послуг у 2021 році розкрито у [5].

На кафедрі аеропортів НТУ проводяться дослідження за темами, що є конкурентоспроможними на ринку постачальників технологій та послуг серед ЗВО, а саме: 1) Дослідження стану ТМ міст та проведення комплексного обстеження пасажиропотоків на маршрутах з метою оптимізації ТМ та розташування об'єктів транспортної інфраструктури (ОТІ). Етап: а) аналіз діючої ТМ; підготовка та проведення обстеження пасажиропотоків; по-маршрутна обробка матеріалів обстеження. Результат етапу: машинограми обробки матеріалів обстеження (обробка проводиться з використанням засобів обчислювальної техніки на міських, приміських, міжміських та міжнародних маршрутах); Етап: б) розробка заходів щодо оптимізації ТМ та розташування ОТІ. Результат етапу: рекомендації з оптимізації ТМ та розташування ОТІ; 2) Дослідження та розрахунок загальної надійності конструкції дорожнього одягу автомобільної дороги (КДО АД) або аеродромних конструкцій (ШЗПС). Етап: а) аналіз загальної/часткової надійності дорожнього одягу. Результат етапу: підрахунок загальної/часткової надійності дорожнього одягу за трьома критеріями граничного стану; Етап: б) визначення збереження працездатності КДО АД/ШЗПС, що характеризуються різними коефіцієнтами надійності за критеріями граничного стану. Результат етапу: обґрунтування маршрутного принципу ремонту АД/ШЗПС; Етап: в) розрахунок загальної надійності АД вищих категорій. Результат етапу: рекомендації щодо забезпечення надійності АД при роботі в пружній стадії залежності від діючого навантаження,

кількості та товщини шарів, якості матеріалів, погодно-кліматичних факторів тощо в добовому та річному циклі експлуатації дорожнього одягу.

Використати методики потрібно на базі дослідного полігону Київського регіону, що нараховує 43 ОТІ [6, с. 501], де запровадити всі новітні технічні засоби та технології з подальшим поширенням за напрямками «схід – захід», «північ – південь». Обґрунтування обраного регіону визначено географічно вигідним розташуванням відносно головних транспортних шляхів/міжнародні транспортні коридори та його адмінзначення для інших регіонів країни. Дані методики враховують: «пандемічні» сценарії попиту населення на перевезення на етапі проектування регіональних транспортних систем вирішують проблему їх ефективності; напрямками нелінійної архітектури Zoomorphic й Organitek, біоніку, технодизайн й екодизайн в сучасному об'ємно-просторовому моделюванні; специфіку інклюзивного середовища; етнокультурні особливості першоджерела і відповідність сучасним вимогам будівництва і споживачів, географічні й кліматичні умови. Передбачено: розробку базових моделей об'єктів локальної та перспективи розвитку регіональної транспортної інфраструктури; об'єднання методики SWOT-аналізу та кваліметричного підходу для прийняття інвестиційних рішень при управлінні розвитком локальної транспортної інфраструктури.

Також, на кафедрі аеропортів розпочато дослідження щодо моніторингу безпеки ОТІ та об'єктів аеродромної інфраструктури, з використанням swarmintelligence [7] та використання алгоритмів ройового інтелекту в освіті [8] для автоматизації організації навчального контенту під час проведення занять на перших курсах та розуміння сутності процесу навчання та базового рівня знань самого студента, факторів, що впливають на ефективність навчання і оцінювання його якості, зацікавленості студентів в освоєнні нових технологій.

Список літератури

1. Hechinger J. And Lorin J. (2020) Coronavirus Forces \$600 Billion Higher Education Industry Online. *Bloomberg Businessweek*. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-19/colleges-are-going-online-because-of-the-coronavirus> (дата звернення: 01.04.2021).
2. Розвиток транспорту з метою відновлення і зростання української економіки : наук. доп. Никифорок О. І. та ін. Київ : НАН України, ДУ «Ін-т економіки та прогнозування НАН України», 2018. 199 с.
3. Матеріали Міжнародної транспортної конференції «Інтегровані транспортні коридори Європа – Азія», 08.09.2016, Одеса, Україна. URL: <https://mtu.gov.ua/news/27610.html> (дата звернення: 01.04.2021).
4. *Штучний інтелект та інтелектуальні системи – 2020* : XX міжнародна науково-технічна конференція (AIIS'2020). URL: https://www.youtube.com/watch?v=rRrNaEx9aiM&ab_channel=Штучний_інтелект.
5. Top Priorities for Tech & Service Providers: Leadership Vision for 2021. Emerging trends, expected challenges and next steps for tech & service provider leaders in 2021. URL: <https://www.gartner.com/en/publications/top-priorities-for-tech-service-providers-leadership-vision-2021> (дата звернення: 01.04.2021).

6. Дмитрієва О. І. Державне регулювання інноваційного розвитку транспортної інфраструктури : автореф. дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.03. Харків, 2020. 42 с.

7. Chakraborty A. And Kar A. K. Swarm Intelligence: A Review of Algorithms. *Nature-Inspired Computing and Optimization*. 2017. Pp. 475–494. DOI:10.1007/978-3-319-50920-4_19.

8. Manjarres A. V., Sandoval L. G. M., Suárez M. J. S. Data mining techniques applied in educational environments: Literature review. *Digital Education Review* 33, 2018. Pp. 235–266. URL: <https://www.researchgate.net/publication/327134062>.

УДК 372.881

Герасименко Л. С., к.пед.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9843-0073>

*Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна*

ПРИНЦИПИ ПРОЄКТУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ ОНЛАЙН КУРСІВ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

У зв'язку із пандемією COVID-19, перед викладачами закладів вищої освіти постала проблема побудови курсів найбільш ефективним чином. Недосвідченість, брак потрібних технологічних та методичних знань у сфері дистанційної освіти впливають на якість навчання студентів та заважають досягти поставлені цілі. Одним із питань, яке є актуальним, є принципи побудови онлайн курсу для майбутніх фахівців.

Задля відповідності стандартам якості викладання, зарубіжні вчені Е. Чікірінг і С. Ерман розробили принципи проєктування ефективних онлайн курсів, які стали надзвичайно популярними й широко використовуються в освіті: встановлення та заохочення контакту між студентами та викладачами, взаємодія та співпраця студентів, активне навчання, оперативний зворотний зв'язок, регламентація часу на завдання, високі очікування, повага до різноманітних талантів та способів навчання [2, с. 3–6]. Наведемо коротку характеристику зазначених принципів.

Принцип встановлення та заохочення контакту між студентами та викладачами обумовлений його значною роллю та фактором мотивації та залучення до навчання. Підтримка зі сторони викладачів допомагає побороти труднощі, бути цілеспрямованим та досягати успіху.

Принцип взаємодії та співпраці студентів полягає в збільшенні ефективності завдяки командній роботі. Робота з іншими студентами мотивує до навчання, залучає у діяльність та заохочує до дискусії та обміну думками.

У основі принципу активного навчання не просто прослуховування інформації від вчителя, «зубріння» матеріалу, репродукція відповідей на запитання, а дискусія з приводу вивченого, рефлексивне обдумування фактів, вивчення досвіду та застосування знань на практиці. Сучасні онлайн технології

дозволяють застосувати активне навчання завдяки завданням з реальними ситуацій з життя та побудові чіткої структури курсу з покроковим виконанням завдань.

Принцип оперативного зворотного зв'язку базується на потребі оцінювання власних досягнень. На початку потрібно з'ясувати наявні знання та уміння, протягом курсу слідкувати за процесом засвоєння, на фінальному етапі оцінити якість навчання. Зворотний зв'язок є інструментом для мотивації та залучення учнів, рефлексії та швидкого реагування на проблемні моменти. Формами зворотного зв'язку є похвала, конструктивна критика, тестування, автоматичне оцінювання.

Принцип регламентації часу на завдання зважає на навчання використовувати час раціонально. Завдяки цьому принципу студенти самодисциплінуються, оволодівають тайм менеджментом. Час повинен бути адекватним завданням, строки здачі мають бути чіткими та зрозумілими. Одними із важливих аспектів є розподіл часу та обрання завдань, які зможуть найефективніше сформулювати знання та уміння, не навантажуючи студентів великими обсягами домашньої роботи.

Принцип високих очікувань базується на ролі викликів, які змушують студентів заглиблюватися у проблему. Викладач структурує курс, де чітко прописує вимоги та очікувані результати, які на перший погляд, здаються не реалістичними. Однак, це стимулює студентів та мотивує на кращі результати та відповідність поставленим цілям. Високі очікування розвивають уміння аналізу, синтезу, застосування знань на практиці та самооцінювання.

Принцип поваги до різноманітних талантів та способів навчання передбачає звернення уваги на різницю у здібностях студентів, деякі студенти кращі теоретики, а деякі добре показують уміння на практиці, але мають труднощі у описі теорії. Застосування різних джерел (аудіо, відео) допомагає студентам з різним сприйняттям інформації.

Автори навчального посібника (А. Прокопенко, Є. Підчасов, В. Москаленко, С. Доценко, В. Лебедева) «Технології дистанційного навчання: методологія створення та супроводу навчальних курсів» надають наступні основні принципи розробки курсу [1, с. 23]:

- розробка з опорою на результати навчання відповідно доумінь майбутньої професійної діяльності (діяльнісний підхід іпроектне навчання);
- практика від простих до складних умінь у варіантнихситуаціях завдань;
- забезпечення підтримки діяльності студента, що варіюєтьсяза формою і змістом згідно з досягненнями і успіхами студента (студенто-центричне навчання, індивідуальна освітня траєкторія, особистісно-орієнтоване навчання);
- інтеграція теорії з практикою (фахових навичок і знань);
- індивідуальна практика (формування та закріпленняпрактичних умінь і навичок);
- адаптивне навчання – поступова зміна рівня складностізгідно з адаптацією змісту навчання та індивідуальним підвищенням рівня діяльності в навчанні (адаптивне навчальне середовище);

– екологічність – моделювання такого освітнього середовища вищого навчального закладу, яке максимально продуктивно сприятиме забезпеченню якості вищої освіти на рівні світових стандартів, формуванню необхідних для особистісно-професійних змін компетентностей, інтеграції майбутніх фахівців у широкий контекст життєвих стосунків, їх соціально-психологічної захищеності в умовах глобальних суспільних трансформацій за умови збереження цінності й індивідуальності особистості;

- об'єктивне й систематичне оцінювання умінь, знань та діяльності;
- добір навчальних методів як основи результатів навчання, що мають бути отримані, оцінних характеристик і складників навчального процесу;
- використання варіативних навчальних підходів;
- спрямованість навчального дистанційного курсу на створення умов для навчання у співробітництві;
- організація навчання з урахуванням звичайного життєвого циклу людини. Наприклад, рекомендується використовувати тижневий цикл, у якому передбачено час для роботи, відпочинку та самовдосконалення;
- інтеграція технічних і нетехнічних умінь.

Технології постійно оновлюються, тож викладач повинен бути обізнаним щодо можливостей удосконалення онлайн середовища, щоб зменшити розгубленість студентів та максимально застосовувати запропоновані потужності програм [3].

Отже, застосовувавши запропоновані принципи, викладач може побудувати онлайн курс, що максимально наблизить до результатів аудиторного навчання. Інформація, яка подається через онлайн курс, повинна бути інтерактивною, проблемною, пов'язаною з реальним життям та мотивуючою до навчання. Через онлайн навчання студенти оцінюють, аналізують, синтезують та розв'язують реальні життєві ситуації. У форматі подачі онлайн курсу необхідно забезпечити потреби як студентів, так і викладачів. Для викладачів має бути гнучкість щодо адаптації, зміни та внесення виправлень у курсі. З позиції студента, увага сфокусована на виборі стилю навчання та самодисципліні.

Список літератури

1. Прокопенко А. І., Підчасов Є. В., Москаленко В. В., Доценко С. О., Лебедева В. В. Технології дистанційного навчання: методологія створення та супроводу навчальних курсів : навч. посіб. Х. : ХНПУ імені Г. С. Сковороди; «Мітра», 2019. 81 с.
2. Chickering A. W., Ehrmann S. C. Implementing the seven principles: Technology as a lever, *AACU Bulletin*, 1996, 49(2), Pp. 3–6.
3. Johnson, S. Applying the Seven Principles of Good Practice: Technology as a Lever in an Online Research Course. *Journal of Interactive Online Learning*. 13 (2). 2014. Pp. 41–50.

УДК 371.3

*Гусарова О. В., викладач, спеціаліст першої категорії**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9823-0044>**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна*

ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕНІ МАТЕМАТИКИ

У сучасному світі першочерговим завданням сучасного педагога є створення комфортних умов для якісного навчання здобувача освіти, для розвитку особистості, для реалізації кожного здобувача освіти, як особистості, при збереженні фундаментальності дисципліни та дотримання всіх вимог програми, для отримання повноцінної математичної підготовки. Згідно навчальної програми з математики метою базової загальної середньої освіти є розвиток особистості, яка поєднує в собі творчий потенціал до навчання, ініціативність до саморозвитку та самонавчання в сучасних умовах, здатності ідентифікувати себе як важливу і відповідальну складову українського суспільства, яка готова змінювати і відстоювати національні цінності українського народу. Важливим чинником розвитку такої особистості є формування в здобувачів освіти умінь застосовувати набуті знання у реальних життєвих ситуаціях, під час розв'язання практичних завдань та здатності визначати і обґрунтовувати власну життєву позицію [1]. На даний момент коли математика є обов'язковим предметом для здачі зовнішнього незалежного оцінювання, завданням викладача є заохотити до вивчення даної дисципліни всіх здобувачів освіти, і забезпечити не тільки мінімальну підготовку математичної грамотності, а й повноцінне засвоєння знань згідно програми.

Для реалізації поставленої задачі педагог постійно знаходиться в пошуку додаткових засобів та методів для того, щоб перетворити процес навчання з нудного та одноманітного в цікавий, пізнавальний та доступний для всіх. І в цьому випадку на допомогу прийде особистісно орієнтований підхід до навчання.

Згідно визначення, особистісно орієнтована освіта – має своєю концептуальною основою гуманістичну філософію, яка виходить із визнання унікальності суб'єктного досвіду здобувача освіти як найважливішого джерела індивідуальної життєдіяльності та обумовлює своєрідність підходів до визначення поняттєво-термінологічного апарату особистісно орієнтованої освіти, її мети, змісту, методів, форм і засобів, стилю взаємодії учасників освітнього процесу [2].

Отже, метою особистісно орієнтованої освіти, є створення повноцінних умов для розвитку здатності здобувача освіти до можливості вибору, вмінню рефлексувати та оцінювати власні здобутки та негаразди, розвитку пізнавальних здібностей, можливості творчості та становленню особистості, формуванню внутрішньої незалежності людини, самовідповідальності та самостійності, як під час навчання, так і в повсякденному житті. Згідно підходу

особистісно орієнтованого навчання, саме здобувач освіти, завжди, є «головним» в навчальному процесі.

В процесі вивчення дисципліни «Математика» реалізовувати особистісно – орієнтований підхід до вивчення дисципліни можна декількома способами:

По-перше, це максимальна активізація діяльності самого здобувача освіти на заняттях, постійне залучення його до активної пізнавальної діяльності. При використанні проблемного методу викладання матеріалу, це залучення до постановки проблеми, спонукання до самостійного пошуку мети і проблеми заняття, побудова гіпотези її рішення, самостійне оцінювання своїх знань. В такому випадку викладача організовує та направляє в потрібну сторону, допомагає та консультує, підтримуючу самостійну діяльність здобувачів освіти.

Для організації, індивідуальної роботи, можна також порекомендувати – роботу з інформаційними картками. Так, як в інформаційній картці, можна розмістити стислі теоретичні відомості, алгоритм виконання однотипних завдань, кожен здобувач освіти опрацьовуючи інформацію, має можливість самостійно набути навичок виконання практичних завдань. Причому картки, можна підготувати, орієнтуючись на різні рівні знань. Сюди також можна віднести – індивідуальні контрольні роботи, тестові завдання різних рівнів.

Проектна діяльність сприяє розвитку зацікавленості до предмету, активізує та розкриває потенціал деяких здобувачів освіти, сприяє підвищення активності на заняття, активізує інтерес до отримання нових знань. Метод проектів завжди викликає інтерес, наприклад при вивченні теми «Похідна, та її застосування». Розбивши здобувачів освіти на групи, можна запропонувати наступні теми проектів:

- «Використання похідної в фізиці»;
- «Застосування похідної в економічних розрахунках»;
- «Чи можемо ми зустрітися з похідною в житті?»;
- «Історія виникнення похідної».

Під час реалізації, основних принципів особистісно орієнтованої освіти, доцільне впровадження та застосування інноваційних форма та методів навчання. Особистісно орієнтований підхід до навчання є перспективним та доцільним підходом до навчання здобувачів освіти, але потребує від викладача додаткового конструювання, систематизації та розробки різних рівнів завдань та робіт. Робота педагога, стимулює викладач до постійної творчості, пошук додаткових форм та методів для розвитку особистості кожного здобувача освіти. Результат цієї роботи буде дуже важливий, здобувачі освіти навчатимуться самостійно здобувати знання, знаходити рішення в нестандартних ситуаціях, закріплювати отриманні знання, активно і плідно працювати на заняттях, виконувати домашні завдання, а отже і успіхи в навчанні будуть набагато кращі, що звичайно буде сприяти розвитку особистості та віри в себе та свої можливості, що є метою кожного педагога.

Список літератури

1. Навчальна програма з математики (алгебра і початки аналізу та геометрія) для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів : затверджена Міністерством освіти та науки України, 28.08.2018 р. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi> (дата звернення: 03.04.2021).
2. Пехота О. М. та ін. Освітні технології: навч.-метод. посіб.; за заг. ред. О. М. Пехоти. К. : А. С. К., 2001. 256 с.
3. Пехота О. М. Особистісноорієнтована освіта і технології. *Наукові праці МФ НаУКМА*. Т. VII. Миколаїв. 2000. С. 26–28.

УДК 539.4

Долударєва Я. С., к.т.н., доцент, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, голова циклової комісії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4089-2010>

Пилипенко Л. М., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ВПЛИВ РОЗМІРІВ МОДЕЛЕЙ НА ЗМІНУ МІЦНОСТІ ЗРАЗКІВ ІЗ ГІРСЬКИХ ПОРІД З ПЛИНОМ ЧАСУ ПІСЛЯ ДИНАМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Характерною особливістю скельних порід є велика різноманітність механічних властивостей, обумовлених їх будовою, наявністю дефектів, природних мікро- і макротріщин в структурі масиву. Механічні характеристики, зокрема властивості міцності, гірських порід, близьких за своїм мінералогічному складу, відрізняються широким діапазоном значень і залежать від багатьох факторів. Межа міцності гірської породи при стиску залежить від наявності в ній мікро- і макротріщин, кількість і розміри яких істотно впливають на його кількісну характеристику. Орієнтація тріщинуватості в масиві характеризує анізотропність матеріалу, яка полягає в тому, що найважливіші механічні та фізичні характеристики є в кожній точці тіла функціями параметрів напрямку. Механічні дії на середу призводять до зміни і інтенсивному розвитку не тільки макротріщин, а й мікротріщинуватості матеріалу. Під впливом зовнішніх сил, прикладених до тіла, в ньому може відбуватися розвиток тріщин, в тому числі далеко не останнє. Дуже важливим є таке положення. Якщо хоча б в одній точці контуру виникає максимально можлива інтенсивність сили зчеплення, то тріщина виявляється в одному з двох станів – стійкому або нестійкому. У першому випадку при квазістатичному збільшенні навантаження тріщина безперервно переходить з одного стійкого стану в інше. У другому випадку – при найменшому збільшенні навантаження починається дуже швидкий розвиток тріщини, який має прискорюваний характер [1].

Після динамічного розміщення підвищується межа міцності зразків протягом певного проміжку часу, але при цьому не перевищує межі міцності еталонного зразка. Це свідчить про те, що в зоні розміщення відбуваються зворотні процеси, обумовлені «самолікуванням» і змиканням мікротріщин. Це можна пояснити тим, що процес розміщення відбувався не до заключної фази розвитку тріщин. Тому, чим більше мікротріщина розвинулася, тим значніше ступінь розміщення матеріалу і тим довший інтервал часу, необхідний на самозалічування тріщини і підвищення міцності розглянутого зразка. У зв'язку з цим необхідно встановити вплив розмірів зразків на зміну міцності матеріалу з плином часу після застосування до нього неруйнуючих динамічних навантажень.

Процес дегазації залежить від матеріалу і довжини макро- і мікротріщин. Останнє припущення можна перевірити, досліджуючи розміщення зразків різних розмірів.

Для цього експериментальні дослідження проведені на моделях з лабрадориту розмірами 40x40x40 мм і 80x80x80 мм, вирізаних з однієї плити за допомогою каменерізної машини. Основи моделей (кубиків) полірували, забезпечуючи паралельність граней і точність їх орієнтації щодо шаруватості матеріалу, використовуючи методи лазерного контролю. Частина зразків (не менше 10) випробовували на міцність при одноосьовому стисканні без будь-яких попередніх навантажень на них (базові або еталонні зразки). Середні значення базових меж міцності в напрямках прикладання навантаження перпендикулярно і паралельно полірованій стороні кубика 40x40x40 мм склали відповідно 129 і 128 МПа (табл. 1). Це свідчить про слабо виражену анізотропію матеріалу зразків. Межу міцності розглянутих зразків даної серії експериментів взяли рівною 129 МПа. Середнє значення межі міцності еталонних (базових) зразків розмірами 80x80x80 мм отримали рівним 126 МПа.

Інші зразки перед випробуванням на міцність піддавали імпульсному неруйнівному впливу. Через певні інтервали часу після динамічного навантаження моделі випробовували на міцність при одноосьовому стисканні на випробувальній машині EDZ 100. Відхилення величини межі міцності зразків від середнього значення в окремих вимірах не перевищувало 20%.

Середнє значення межі міцності зразків, що були досліджені відразу ж після імпульсного навантаження в першій серії експериментів склало 76% (98 МПа) межі міцності базових зразків, у другій серії – 82,5% (104 МПа). Межа міцності зразків (перша серія експериментів), досліджених через 1 годину після вибуху збільшилася до 90,7% (117 МПа). Випробування зразків через більш тривалі проміжки часу після навантаження (2 години і більше) не виявили подальшого істотного збільшення межі міцності зразків. При дослідженні зразків з другої серії експериментів інтенсивне збільшення межі міцності спостерігалось протягом 2 годин 30 хвилин після застосування імпульсного навантаження (через 1 годину – 84,9% міцності контрольного зразка, через 2 години – 90,4%, через 2 години 30 хв – 97,6%, через 3 години – 98%). Далі межа міцності практично не змінилася (рис. 1; 2).

Таблиця 1 – Еталонна міцність зразків із лабрадориту при одновісному стисканні

	Зразки, що досліджуються										$\langle \sigma \rangle$, МПа	$\Delta \sigma$, МПа	δ , %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Навантаження, прикладене перпендикулярно до полірованої грані													
P, кН	18	40	25	84	14	00	80	16	85	02	129	13	10,4
σ , МПа	36,25	50	40,63	15	33,75	87,5*	12,5	35	15,63	26,25			
Навантаження, прикладене паралельно до полірованої грані													
P, кН	39	18	24	95	64	35	86	05	00	10	128	14	11,1
σ , МПа	49,38	36,25	40	21,88	02,5	4,38*	16,25	28,13	25	31,25			

де P – граничне навантаження, кН; σ – межа міцності, МПа; $\langle \sigma \rangle$ – середнє значення межі міцності, МПа; $\Delta \sigma$ – абсолютна повна похибка межі міцності, МПа; δ – відносна повна похибка межі міцності, * – не дійсний результат.

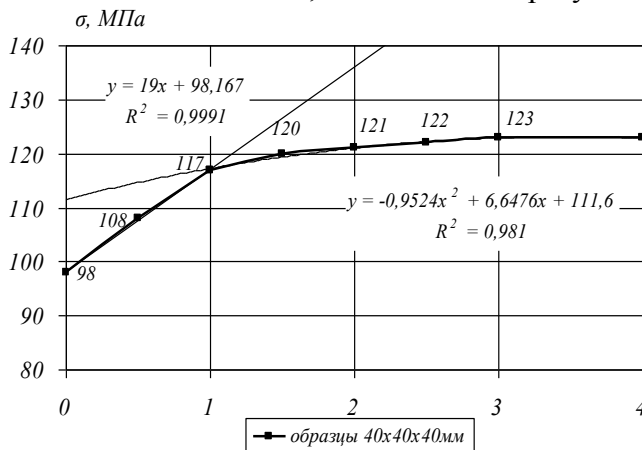


Рисунок 1 – Зміна міцності зразків 40x40x40 мм з плином часу після динамічного навантаження

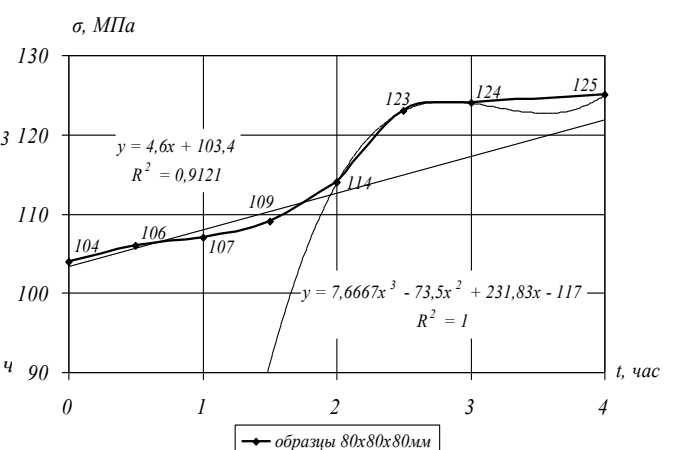


Рисунок 2 – Зміна міцності зразків 80x80x80 мм з плином часу після динамічного навантаження

На підставі проведених досліджень встановлено, що в результаті «самолікування» мікротріщин після неруйнуючого імпульсного навантаження міцність зразків 40x40x40 мм зростає протягом 1 години, а зразків 80x80x80 мм – протягом 2 годин 30 хвилин. Більш повільне відновлення міцності зразків в останньому випадку пояснюється більшою глибиною проникнення газоподібних продуктів у мікротріщини і збільшенням тривалості їх дегазації. Результати досліджень дозволяють використовувати ефект знеміцнення для уточнення технології механічної обробки гірських порід і зниження енерговитрат.

Список літератури

1. Разрушение горных пород энергией взрыва / В.С. Кравцов та ін. К. : Наук. думка, 1987. 264 с.

2. Комир В. М., Долударева Я. С. Влияние масштабного фактора на изменение предела прочности образцов хрупких горных пород с течением времени после взрывного неразрушающего воздействия. *Форум гірняків – 2008*: матеріали міжнародної конференції. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет. 2008. С. 92–96.

3. Долударева Я. С. Изменение размеров зоны разупрочнения образцов с течением времени после импульсного неразрушающего нагружения. *Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету імені Михайла Остроградського*. Кременчук : КДПУ, 2008. Вип. 5/2008 (52), Ч. 2. С. 136–139.

УДК 378.14:004

Драпак А. В., студент

Науковий керівник: Юрик Н. Є., к.е.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1672-3049>

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
м. Тернопіль, Україна*

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ОСВІТИ

Саме зараз, у час пандемії дистанційне навчання найкраще проявляє себе як інноваційний метод освіти. Дистанційне навчання – це сукупність технологій, які через Інтернет-ресурси забезпечують учнів та студентів необхідним навчальним матеріалом та їх інтерактивну взаємодію з викладачами. Власне саме поняття «інновація» означає нововведення, новизну. В освіті інноваційний метод означає введення нового в зміст навчання та організацію спільної взаємодії та діяльності викладачів та студентів.

Сьогодні є часом інформатики і мережі Інтернет. Дистанційне навчання на пряму залежить від цієї мережі і саме вона дала можливість створення такого інноваційного методу як дистанційне навчання, оскільки з'явилася можливість спілкуватись й одержувати зворотній зв'язок від будь-якого студента, де б він не перебував.

Сучасне покоління з дитинства вже володіє базовими знаннями інформатики та різними аудіо-візуальними програмами і коли наприклад постає вибір прогулятись на свіжому повітрі з друзями чи провести час у соціальних мережах та мережі Інтернет, то близько 80 % виберуть другий варіант. Власне тому для сучасних учнів та студентів такий інноваційний метод є дуже близьким, не складає жодних труднощів і дає можливість швидко адаптуватись, що однозначно є перевагою даного методу. А ще доступність у ХХІ столітті комп'ютерів, ноутбуків, планшетів, телефонів та інших технічних засобів через котрі можна підключитись до мережі Інтернет і власне сама мережа роблять поширення дистанційного навчання ще простіше й швидше.

Вважаємо, що саме дистанційна форма навчання забезпечує безперервність освіти і дає постійну можливість до самоосвіти. Дистанційне навчання відкриває для студентів доступ до різноманітних джерел інформації, дає нові

можливості для творчої самодіяльності, а викладачам реалізовувати нові методи та форми навчання. А також брати участь у освітньому процесі із будь-де незалежно від місця розташування.

Найкраще інноваційний метод дистанційного навчання працює у поєднанні із класичними та традиційними методиками, а також у поєднанні із практикою на підприємствах для набуття практичних навичок.

Дистанційне навчання як інноваційний метод освіти найкраще проявився під час введення карантинних обмежень пов'язаних з пандемією на COVID-19, які й досі тривають. В цей нелегкий час для усіх людей, саме дистанційне навчання дало можливість: перевести усіх здобувачів освіти по всьому світі на віддалене та безпечне навчання; розповсюдити необхідний навчальний матеріал, за допомогою таких платформ як: Zoom, Skype, Set Course, Google Hangouts, Discord; створювати відеоконференції, а також Viber, YouTube, Telegram, Instagram та інші програми, що дають можливість аудіо-візуального контакту викладачів і учнів та їх взаємодії.

Впровадження та реалізація дистанційного навчання дозволить вирішити наступні завдання:

- забезпечення доступності до навчальних ресурсів;
- здобування освіти в зручній, адекватній і відповідній формі при умовах, які склалися;
- розвиток творчих та інтелектуальних здібностей за допомогою відкритого і вільного доступу та використання всіх освітніх ресурсів і програм;
- наявність зворотного комунікаційного зв'язку;
- підвищення рівня самонавчання та самоосвіти.

Потрібно також відмітити, що впровадження дистанційного навчання базується на переліку принципів, до яких варто віднести:

- принцип креативного характеру пізнавальної діяльності;
- принцип інтерактивності;
- принцип вільного вибору отриманої інформації;
- принцип індивідуальної освітньої діяльності;
- принцип віртуалізації освіти та системного структурування інформації;
- принцип створення особистісної освітньої продукції;
- принцип ідентифікації;
- принцип наочності;
- принцип мультимедійності.

Перераховані принципи є основою формування професійної компетентності майбутніх фахівців засобами дистанційних технологій.

Дистанційне навчання як інноваційний метод навчання набирає великої популярності завдяки Інтернет мережі. Його мобільність, можливість навчатись в будь-якому місці та навчатись у своєму темпі стало відкриттям для класичних методів освіти.

Особливо під час карантину неможливо переоцінити важливість даного інноваційного методу, саме дистанційне навчання дає можливість не переривати навчальний процес і водночас дозволяє вберегти себе і оточуючих від небезпеки.

Список літератури

1. Корбут О. Г. Дистанційне навчання: моделі, технології, перспективи. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»: веб-сайт. URL: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/%201123>.

УДК 615.47

Исаева О. А., студентка

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7832-4695>

Научный руководитель: Аврунин О. Г., д.т.н, профессор, заведующий кафедры

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6312-687X>

*Харьковский национальный университет радиозлектроники,
г. Харьков, Украина*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА КОЖИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ДЕРМАТОСКОПИИ

На сегодняшний день известен один из важных методов для диагностики заболеваний кожи – ультрафиолетовая дерматоскопия. Основной особенностью такого метода является использование в аппаратуре ультрафиолетового освещения. В работе рассказывается про особенности диагностики дерматоскопических заболеваний при использовании ультрафиолетового освещения. Также изучается возможность определения типа кожи с помощью приборов ультрафиолетовой дерматоскопии и подбора соответствующих косметических препаратов.

Введение. С помощью оптических приборов – дерматоскопов возможно проводить визуальную оценку состояния кожных покровов и выполнять обзор новообразований при увеличении от десятков до сотен раз с разной глубиной резкости, при различных видах освещения и применения оптической фильтрации [1, 2]. Ультрафиолетовая дерматоскопия – метод современной диагностики заболеваний кожного покрова в реальном масштабе времени с использованием черного ультрафиолета [3, 4]. Метод является неинвазивным и позволяет по цвету кожи выполнить дифференциальную диагностику некоторых дерматологических заболеваний.

По оценке Всемирной организации здравоохранения, заболевания кожного покрова с социально-экономической и медицинской значимости занимают 16 место [1, 2]. Причем, часто за сравнительно безобидными кожными заболеваниями могут скрываться тяжелые патологические состояния. Диагностика таких заболеваний с использованием сложной аппаратуры и методов обработки изображений [5, 6], безусловно, очень актуальна на сегодняшний день.

Поэтому, целью работы, является использование метода ультрафиолетовой (УФ) дерматоскопии при определении типов кожи.

Результаты исследований. Метод УФ-дерматоскопии основан на использовании лампы Вуда – визуального анализа кожного покрова при освещении в диапазоне, так называемого, черного ультрафиолета.

Лампа ультрафиолетового черного света излучает свет почти исключительно в наиболее длинноволновой («мягкой») части ультрафиолетового диапазона и, в отличие от кварцевой лампы, имеет сравнительно слабое видимое свечение [3, 4]. Изготавливаются такие лампы по тем же принципам, что и обычные люминесцентные, с той лишь разницей, что в производстве ламп черного света используется особый люминофор и вместо прозрачной стеклянной колбы используется колба с очень темного, почти черного, сине-фиолетового увиолевого стекла с добавками оксида кобальта или никеля. Такое стекло называется стеклом Вуда. Оно практически не пропускает видимый свет с длиной волны более 400 нм.

На основе метода УФ-дерматоскопии можно установить, кроме различных видов заболеваний, еще некоторые показатели. Уровень рН – кислотно-щелочной баланс на поверхности (помогает установить причину акне, дерматитов, нейродермитов и др.). Степень жирности или сухости, то есть анализ работы сальных желез. Увлажненность, а именно проверка водного баланса.

Существуют четыре типа кожи, которые необходимо определить перед подбором лечебной косметики. С помощью метода УФ – дерматоскопии в автоматизированном режиме с помощью сегментации и анализа цветовых характеристик получаемых изображений [6, 7] возможно выяснить тип кожного покрова у пациента. Анализ изображений по областям с заранее определенными цветовыми характеристиками [7] проводится по оцифрованным дерматоскопическим данным. При этом необходимо учитывать метрологические характеристики обрабатываемых изображений, что влияет на способность выявления аномальных цветовых зон и, соответственно, на достоверность диагностики [8].

Если нет аномальных зон, пигментации, или цветных зон, тогда можно сказать, что это нормальный тип кожи. Нормальный тип кожи подразумевает под собой сбалансированную и здоровую кожу. Он имеет такие характеристики, как упругость, имеет здоровый цвет, гладкость, лишен жирного блеска, пятен и проступающих красных сосудов. Нормальный тип кожи чаще всего встречается у детей и всего в 7% случаев у взрослых.

Повышенную жирность кожи с помощью метода УФ-дерматоскопии, можно выяснить по красным и желтым участкам на лице. В таком случае средства для ухода за кожей будут направлены на убиение жирного блеска.

Для определения сухого типа кожи, необходимо смотреть на участки белого цвета, а также светло-сиреневые области при диагностике УФ-дерматоскопией. Такие пятна определяют сухую и обезвоженную кожу, соответственно.

Помимо этого, существует тип комбинированной кожи, которая совмещает в себе как сухую, так и жирную кожу. Соответственно определение с помощью УФ-дерматоскопии будет таким же. Повышенная жирность кожи покажет ярко-

оранжевые точки, а также пятна кораллового цвета, в то время как сухость кожи будет выделена белыми участками.

Выводы. Исследование кожного покрова на сегодняшний день играет важную роль. Необходимо заранее знать свой тип кожи для того, чтобы медик – профессионал подобрал необходимый уход. Таким образом, целесообразно использовать метод современной диагностики кожи, который основан на черном ультрафиолете – ультрафиолетовая дерматоскопия (УФ-дерматоскопия). Он позволит выявить каждый тип кожи в реальном масштабе времени. Кроме того, с помощью метода УФ – дерматоскопии возможно выявить среду кожного покрова, обезвоженность, а также пигментные пятна. При автоматизированной обработке получаемых изображений необходимо учитывать метрологические характеристики обрабатываемых изображений, что влияет на способность выявления аномальных цветовых зон и, соответственно, на достоверность диагностики

Список литературы

1. Исаева О. А., Аврунин О. Г. Разработка автоматизированной системы для видеодерматоскопии : матеріали 23 Міжнародного молодіжного форуму. Т. 1. Харків : ХНУРЕ. 2019. С. 165–166.
2. Исаева О. А., Трубицин А. А. Возможности диагностики заболеваний кожи с применением телемедицинских технологий. *Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів* : матеріали XIX Міжнародної науково-технічної конференції. Кременчук : КрНУ, 6-8 листопада 2020 р. С. 56–57.
3. O. G. Avrunin, V. Klymenko, A. Trubitsin, O. Isaeva. Development of Automated System for Video Intermatoscopy. *International Trends in Science and Technology* : Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference. Vol. 2, January 31, 2019, Warsaw, Poland. Pp. 6–9.
4. Исаева О. А., Аврунин О. Г. Автоматизированная система для оценки УФ-дермоскопических изображений. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я* : тези доповідей XXVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 28-30 жовтня 2020 р. Ч. II. / за ред. проф. Сокола Є. І. Харків : НТУ «ХПИ». С. 344.
5. Avrunin O. G. et. al. Using a priori data for segmentation anatomical structures of the brain. *Przegląd Elektrotechniczny*. V. 93-5. 2017. Pp. 102–105. doi: 10.15199/48.2017.05.20.
6. Tymkovych, M., Avrunin, O., Paliy, V., et al., Automated method for structural segmentation of nasal airways based on cone beam computed tomography. *Proc. SPIE*, 10445, 446–453 (2017).
7. Oleg G. Avrunin, Natalia O. Shushlyapina, Yana V. Nosova, WojciechSurtel, Aron Burlibay, Maral Zhas-sandykyzy. Method of expression of certain bacterial microflora mucosaol factory area. *Proc. SPIE 9816, Optical Fibers and Their Applications*, 2015, 98161L, doi:10.1117/12.2229074.
8. Щапов П. Ф., Аврунин О. Г. Получение информационной избыточности в системах измерительного контроля и диагностики измерительных объектов. *Український метрологічний журнал*. 2011. No 1. С. 47–50.

УДК 811.111=111

*Калелова И. М., старший преподаватель, магистр**Кайролдина А. К., старший преподаватель**Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан*

ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Сегодня в системе образования Казахстана происходит изменение организации учебной деятельности обучающихся, внедрение новых образовательных стандартов, ставящих акценты на формирование гармоничной, разносторонней личности, готовой к обучению через всю жизнь, выводят вопросы организации самостоятельной работы обучающихся на передний план, что заставляет преподавателей пересматривать организацию самостоятельной работы студентов. Компетентностный подход имеет целью подготовить обучающегося, способного к самообразованию на протяжении всей жизни. Данная цель делает еще более актуальной задачу побуждения студентов к самостоятельной работе и создания условий для ее наиболее эффективной организации.

Использование информационно – коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе помогает интенсифицировать и индивидуализировать обучение, способствует повышению интереса к предмету, дают возможность избежать субъективной оценки. Использование компьютера и цифровых образовательных ресурсов в обучении английскому языку помогает обучающимся преодолеть психологический барьер на пути использования иностранного языка как средства общения.

В настоящее время вследствие перехода на частичное или полное дистанционное образование, связанное с пандемией, все преподаватели иностранного языка используют информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) в процессе обучения. Как минимум, это задания по поиску текстового и мультимедийного материала на заданную тему.

ИКТ предоставляют неограниченные возможности для получения информации через сеть интернет, обеспечивая доступ к виртуальным библиотекам данных, справочным изданиям, электронным журналам, сетевым образовательным сообществам, интернет-конференциям и т.п.

На занятиях иностранного языка применяются следующие цифровые образовательные ресурсы: презентации в Power Point (PP), текстовые редакторы, электронные таблицы, тесты, обучающие программы на CD-ROM, электронные учебники, учебные Интернет ресурсы.

Не секрет, что дефицит времени ограничивает прогресс обучающихся в овладении иностранным языком. ИКТ заключают в себе потенциал для качественного прорыва в плане формирования языковых навыков. Компьютер служит индивидуальным виртуальным репетитором, который может более полно объяснить материал, представленный преподавателем в учебные часы.

Например, в рамках занятия проблематично дать полную информацию об отдельных лексических единицах или отработать определенное явление грамматики, не нанеся ущерба другим аспектам и видам речевой деятельности на занятии, а в режиме самостоятельной работы с использованием компьютера или иного подобного устройства это вполне осуществимо. Ресурсы занятия освобождаются для приоритетного развития коммуникативных умений.

ИКТ обладают значительными возможностями интенсификации учебного процесса. Это проявляется в автоматизированном контроле, мгновенном доступе к информации, в индивидуализации обучения, хотя они не могут заменить преподавателя как организатора и координатора общения на иностранном языке.

Сегодня распространение компьютерных технологий и интернета дает широкое поле для их применения в образовательной деятельности.

Мобильное обучение – это использование мобильных телефонов, мп3 плееров, планшетных компьютеров и других подобных приспособлений для обучения. Иначе говоря, в практике преподавания иностранного языка - это означает использование потенциала имеющихся у студентов гаджетов для работы с обучающими приложениями или приложениями на иностранном языке. Таких приложений на данный момент уже бесчисленное множество, причем для всех платформ (IOS, Android, Simba). За рубежом проведено уже довольно много интересных исследований на эту тему, как в школах, так и в вузах. Это в первую очередь связано с большой распространенностью и доступностью технологий, но и в нашей стране сейчас сложно найти человека без мобильного телефона, а если говорить об учащимся, то у большинства имеется целый арсенал всевозможных гаджетов. Поэтому на настоящий момент можно констатировать готовность социума к использованию современных технологий не только в повседневной жизни, но и в образовании. На наш взгляд, преимуществ у мобильного обучения гораздо больше:

- доступность использования (у всех есть телефон или какой-то другой гаджет при себе, поэтому обучение может происходить в любом месте, дома, в транспорте, на прогулке, в очереди и т.д.);

- разнообразие форм и видов работы (приложения предлагают широкий спектр работы – от игр, квизов, тестов, видео роликов, до подкастов и мини-сериалов);

- индивидуализация обучения (каждый может выбрать себе приложение согласно своим целям, языковому уровню, интересам и т.д., приложения варьируются, начиная с таковых для младенцев, например, песенки, мультфильмы, картинки со звуками, и заканчивая продвинутыми уровнями грамматики и специализированными приложениями для определенных категорий людей или специальных целей. (Например, курс подготовки к экзамену IELTS, приложение «Английский для экономистов»);

- edutainment (работа с приложениями как раз и сочетает в себе education и entertainment – одно из популярных направлений в образовании последних лет);

– нет дополнительных затрат (большинство приложений скачиваются совершенно бесплатно и многие работают оффлайн, т.е. не требуют доступа к сети интернет).

Далее опишем, какие виды заданий можно давать обучающимся в рамках технологии M-Learning. Авторы популярного курса “Howto Teach English with Technology” предлагают начинать работу с задания на использование текстовых сообщений на английском языке между членами учебной подгруппы. Это вполне простое задание может служить отправной точкой, студенты часто переписываются при помощи вацапа, но почти никогда не делают это на иностранном языке, поэтому это хорошее сочетание знакомой формы с новым содержанием.

Среди других форм и видов работы можно отметить следующие:

- использование англоязычных социальных сетей и чатов;
- использование канала youtube;
- просмотр фильмов на иностранном языке;
- прослушивание аудиокниг на иностранном языке;
- чтение электронных книг;
- использование электронных словарей;
- использование специально разработанных приложений для изучения иностранного языка (Mobile Teacher Hub.1.0; Learn English vocabulary popquiz; Duolingo; Lingua Leo; Busuu; EFM Words; Easyten; Английский язык с Words; Полиглот).

Этот список может быть продолжен в зависимости от уровня владения технологиями и интересами обучающихся. Таким образом, форм и видов работы технологии M-Learning довольно много, и для каждого студента, возможно, подобрать что-то, соответствующее его потребностям и интересам, что отвечает целям самостоятельной внеурочной работы и способствует формированию индивидуального стиля учебной деятельности, автономии и индивидуальной образовательной траектории обучающегося.

Список литературы

1. Александров К. В. К вопросу о компьютерной лингводидактике. *Иностранные языки в школе*. 2012. № 10.
2. Сысоев П. В. Информационные и коммуникационные технологии в лингвистическом образовании: учебное пособие. М. : Книжный дом «Либроком», 2013.
3. Dudeney, G., Hockly, N How to Teach English with Technology. *Pearson Education Limited*, 2007.
4. Prensky, M, Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*. MCB University Press, Vol. 9. No 5, October 2001.
5. Организация самостоятельной работы студентов. URL: http://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2013/12/16/sipakova_maket_v_pechat.pdf

УДК 371.134

*Кірюхіна М. В., к.п.н., спеціаліст вищої категорії, голова циклової комісії**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2155-8102>**Водолазська Н. В., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2990-0980>**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна*

ГЕНДЕРНА ПЕДАГОГІКА ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ

На сьогоднішній день гендерна рівність є актуальною проблемою в Україні, адже гуманізація та демократизація сучасного суспільства передбачає орієнтацію нашої держави на встановлення єдиних загальнолюдських принципів та стандартів. До того ж реалізація гендерної стратегії в суспільстві є можливою лише за умов цілеспрямованої системної навчально-виховної діяльності, орієнтованої на створення гендерно-чутливого освітнього середовища з рівними можливостями самореалізації серед студентів вищих навчальних закладів.

У зв'язку з цим, під час викладання викладачі повинні враховувати дані фактори і враховувати гендерну рівність безпосередньо під час навчання. Студенти мають розуміти, що одним із найважливіших загальнолюдських принципів є саме принцип рівності, тобто визнання того, що всі люди повинні бути рівними між собою незалежно від будь-яких особливостей.

Гендерна рівність посідає вагомое значення у сучасному світі, адже вона є необхідною умовою досягнення сталого суспільного розвитку.

Саме тому становлення гендеру як наукового напрямку сприяє його інституціоналізації в системі освіти та науки.

У даному контексті вагому роль відіграє саме гендерна педагогіка у вищих навчальних закладах, метою якої є пом'якшення гендерних стереотипів через створення толерантних умов для формування особистості студента. До того ж гендерні стереотипи в повсякденній практиці навчання укорінюються у зв'язку з прихованими або відкритими елементами статевої дискримінації.

До того ж запровадження в системі освіти України принципу гендерної рівності і недискримінації пов'язане з необхідністю подолання нейтрального підходу з точки зору гендеру до формування відповідної освітньої політики.

У зв'язку з цим гендерний підхід має можливість реалізуватись як особливий напрямок у дослідженнях та практиках, який орієнтований на формування і утвердження політики рівних можливостей в усіх сферах життя вищих навчальних закладів. При цьому саме на рівні конкретного університету базові положення гендерної педагогіки втілюються у конкретні методики підготовки майбутніх педагогів, які здатні донести основи гендерних знань до кожного студента.

Важливе значення відіграють і глибокі гендерні знання самих викладачів та відсутність стереотипів в їх поведінці, яка дозволяє передати ці знання

студентству, а сама атмосфера повсякденного спілкування має бути вільною від гендерних упереджень і стереотипів.

Зокрема, педагоги мають враховувати високий рівень вимогливості по відношенню до студентів як майбутніх фахівців.

Слід зазначити, що предметом гендерної педагогіки є корекція процесу соціалізації молоді в залежності від статі відповідно до соціально-економічних вимог.

При цьому розробка теорії гендерної освіти включає в себе такі напрями, як дослідження педагогічних аспектів процесу гендерної соціалізації дівчат і хлопців як суб'єктів студентського виховання, педагогів, навчальної літератури на формування гендерної ідентичності індивідів обох статей.

Ще до одного напрямку відноситься виявлення закономірностей педагогічного впливу вчителів на гендерну ідентичність учнів для створення відповідного середовища для самореалізації індивідуальних можливостей студентів.

Мета гендерного виховання являє собою створення умов для формування егалітарної свідомості, яка буде вільною від гендерних стереотипів та відповідальності за свої міжособистісні взаємини в соціумі [1].

До того ж гендерне виховання студентів вищих навчальних закладів конструюється на основі аналізу моделей гендерних взаємовідносин, які розвиваються і транспортуються в суспільстві.

Зокрема, у навчальних закладах практикується введення курсу «Права жінок і гендерна рівність», який є міждисциплінарною програмою, що охоплює проблемні теорії та практики, європейського, міжнародного і національного права у сфері прав людини.

Мета курсу полягає у формуванні у студентів системи знань, навичок та вмій в сфері захисту прав жінок і утвердження гендерної рівності, а також надання цілісного уявлення про концепцію недискримінації за ознакою статі як засадничу цінність і правовий стандарт сучасного суспільства та практично значущу категорію, забезпечену правовим захистом.

Слід зазначити, що гендерний підхід у системі освіти не лише включає у себе гендерні дослідження та включення гендерного компоненту у зміст та методи викладання інших дисциплін, а й комплекс різноманітної позанавчальної роботи, підвищення кваліфікації викладацького складу через систему тренінгів і семінарів, а також створення гендерно-чутливого середовища.

Таким чином, основними напрямками діяльності вищих навчальних закладів щодо впровадження гендерного підходу у навчальний процес виступає:

– безпосередня освітня діяльність, під час якої студенти отримують необхідний комплекс знань (як із загальноосвітніх предметів, так і зі спеціальних курсів, які висвітлюють різні аспекти гендерних відносин), у тому числі уявлення про гендер, гендерні ролі, гендерну поведінку тощо;

– впровадження гендерного підходу в систему вищої освіти України, який має бути основою для формування у молоді власних ціннісних пріоритетів;

– впровадження спеціальних курсів гендерного спрямування, тренінгів та інших активних форм навчальних занять, які забезпечують набуття студентами навичок гендерного аналізу;

– широкий спектр як науково-методичної, так і організаційно-методичної роботи, яка спрямована на забезпечення імплементації наукових розробок у навчальний процес, включаючи при цьому комплекс підвищення кваліфікації та систематичного інформування керівництва та викладацького складу вищих навчальних закладів [2].

При цьому варто підкреслити, що гендерні знання необхідні спеціалістам будь-якого профілю, і насамперед тим, хто працюватиме з людьми і прийматиме важливі рішення, які пов'язані з людськими ресурсами. До того ж врахування гендерного чинника при прийнятті рішень незалежно від сфери діяльності сприяє підвищенню ефективності вкладених фінансових і людських ресурсів та якості надаваних послуг, які нададуть змогу створити більш сприятливі умови для всіх учасників ринку праці. У зв'язку з цим, включення гендерних курсів у навчальні плани підготовки фахівців на сьогоднішній день є вкрай актуальним.

Підсумовуючи варто зауважити, що реалізація гендерної стратегії в суспільстві можлива за умов цілеспрямованої системної навчально-виховної діяльності, яка орієнтована на створення гендерно-чутливого освітнього середовища з рівними можливостями самореалізації студентів.

При цьому не варто забувати, що діяльність із упровадження гендерної рівності і зокрема недискримінації має мати наскрізний характер і відтворюватися при цьому і поглиблюватися на кожному наступному рівні освіти через утворення гендерно-чутливого навчального і навчально-методичного забезпечення.

У першу чергу гендерна теорія має бути інтегрована до системи наукових знань і навчальних дисциплін.

Педагоги повинні впроваджувати у навчання планову виховну діяльність, яка спрямована на виявлення та нейтралізацію гендерних стереотипів, що утворюють базис недотримання гендерного паритету та дискримінації.

Список літератури

1. Реалізація гендерної політики на сучасному етапі розвитку суспільства: стан, проблеми, перспективи : тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. Хмельницький : Вид-во НАДПСу, 2018. 336 с.

2. Бібік Н. В., Фесенко Г. Г., Фесенко Т. Г. Гендерні окуляри для урбаністів. *Гендер. Екологія. Здоров'я* : матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції, 21–22 квітня 2015 р., Харків : ХНМУ, 2015. 42 с.

УДК 004. 946

*Кісельгова М. Є., студентка**Науковий керівник: Зибіна К. В., асистент**ORCID-ID: <https://orcid.org/0000-0002-9955-4710>**Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна*

РОЗРОБКИ NASA У СФЕРІ БІОФІДБЕКА

БОС-технологія є високо надійним методом саморегуляції, широко застосовуваним в сферах, де потрібно сформувати навик оптимізації функціональних станів, в тому числі у професіоналів, чия діяльність пов'язана з ризиком і психоемоційним навантаженням. Біофідбек входить в арсенал методик підготовки астронавтів у США: NASA протягом багатьох років використовує біоуправління за параметрами біоелектричної активності мозку для поліпшення когнітивних здібностей, наприклад, для збільшення концентрації уваги пілотів (Pope, 1992, Fischer, 2013).

Біоігри, як спосіб управління стресом на основі біофідбека. Біо-ігри були започатковані в 1980-х роках, коли психолог, Патрік Дойл, працював на проект з навчання американських астронавтів у Космічному центрі Джонсона (Johnson Space Center) методам зворотного біологічного зв'язку. Традиційні концепції біологічного зворотного зв'язку, які можуть полягати в простому прослуховуванні тону і спостереженні за реакцією організму на графіку, були визнані занадто повторюваними і нудними.

Відповіддю Дойла був розвиток більш цікавих і залучених форматів. В якості першого продукту була створена інтерактивна мультимедійна бейсбольна відеогра Bio-Ball, в яку можна грати, розслабляючись, щоб вдарити по м'ячу. Поступово гравець вчиться розслаблятися за власним бажанням і за допомогою тренування незабаром може узагальнити знову набуті навички для реальних життєвих ситуацій.

Bio-Ball була добре прийнята NASA, а Дойл перейшов на інше програмне забезпечення формату високого інтересу, яке може впоратися зі стресом. Серія інтерактивних відеопроductів Bio-Games в даний час продається компанією Creative Multi Media, з Х'юстона. (СММ). СММ випустила такі ігри, як: Bio-Ball, Bio-Golf, ClutchCity, 3-D SpacePilot і Pachyderm. Три датчика ЕМГ підключаються до передпліччя гравців або інших ділянок м'язів, контролюють рівень напруги і передають цю інформацію в гру. Датчики дозволяють людині грати в ігри, не торкаючись клавіатури комп'ютера.

Мультимедійні Bio-Games працюють на будь-якому комп'ютері з ОС Windows на базі DOS 486 або краще. У Bio-Golf, наприклад, гравці реєструють три рівня напруги: висока напруга для водіння; середня напруга для штовхання; і низька напруга для посадки. Потім гравець повинен згадати ці рівні, щоб зробити відповідний постріл. Занадто напружений постріл на комп'ютерезованому полі для гольфу викликає переліт м'яча. Занадто розслаблений означає, що м'яч падає в воду або пісок.

Фокусування уваги в «розумних окулярах» з технологією нейрозворотного зв'язку NASA. У новій парі «розумних окулярів» використовується техніка, винайдена в НАСА, щоб вимірювати мозкові хвилі користувачів і розповідати їм, як ретельно вони приділяють чомусь увагу. Техніка заснована на нейрофідбека, виявляючи мозкові хвилі і показуючи користувачам зчитування показань їх власної мозкової активності. За допомогою практики вони можуть навчитися контролювати її.

Клінічний психолог Доменік Греко працює з початку 1980-х років з біологічним зворотним зв'язком, який може бути заснований на чому завгодно, починаючи з мозкових хвиль і закінчуючи частотою серцевих скорочень. Він і його син Девон в 2013 році дійшли висновку застосувати технологію нейрофідбека на «розумних окулярах», які користувачі могли носити під час виконання будь-якого завдання. Окуляри затемнювалися в міру того, як користувач відволікався, забезпечуючи стимул в реальному часі залишатися зосередженим.

Після смерті батька, Девон повністю припинив кібер-навчання і майже відразу ж почав працювати над «розумними окулярами» в Нарбісі, Амблер, штат Пенсільванія.

У той час, як кілька компаній спробували різні повороти нейрофідбека, дослідник Алан Поуп сказав, що цей поворот відрізняється, тому що «є стимул – ви мотивовані, щоб зробити лінзи ясними, тому використовується армування».

Девон Греко пояснив, що окуляри ніколи не бувають досить темними, щоб переривати активність, а тільки для того, щоб попередити користувача про відволікання уваги. «Відповідно до принципів стану оператора, потемніння діє як покарання», – сказав він. Наприклад, за його словами, студенти можуть користуватися окулярами під час навчання або виконання шкільних завдань, допомагаючи їм зосередитися на завданні і навчаючи їх контролювати свою увагу.

Перші прототипи були відправлені в клініки в 2014 році, і з тих пір окуляри проходять випробування. Клініка Харбін в Римі, штат Джорджія, повідомила, що спостерігали результати прототипу Нарбіса приблизно в два рази швидше, ніж це зазвичай відбувалося з іншими клінічними нейрофідбеками, сказав Греко. В цілому, за його словами, четверо з п'яти пацієнтів, які тренувалися в окулярах, повідомили про значне поліпшення в п'яти або менше 30-хвилинних тренуваннях, а люди, які з відповідальністю ставляться до проблеми, знімають ці прилади приблизно після 20 сеансів, на відміну від 30 сеансів, які зазвичай проходять з іншими методами нейрофідбека.

Кінцевий продукт став доступний для попереднього замовлення в кінці 2019 року, а доставка почалася в серпні 2020 року. Він включає в себе окуляри, три датчика, які встановлюються на голову, підсилювач Bluetooth і планшет, який запускає програмне забезпечення.

Термін дії патентів на технологію NASA закінчився, тому ліцензія не потрібна, але Greco повідомила, що система Narbis використовує індекс

залученості NASA і супутні алгоритми, а також «динамічний поріг» оригінальною технологією – тобто спосіб, при якому рівень складності варіюється в залежності від продуктивності користувача.

Подібна технологія викликала інтерес у професійних спортсменів і навіть музикантів, які, здавалося б, підвищують продуктивність, члени італійської футбольної команди, які перемогли на чемпіонаті світу з футболу в 2006 році, записали свою перемогу на тренування по нейрофідбеку і інші тренування з біологічного зворотного зв'язку. Греко сказав, що «Нарбіс» отримав інтерес від пари бейсбольних команд вищої ліги.

У NASA використання біофідбека доводиться не тільки на неклінічну сферу але і на сферу медицини. У клінічному напрямку ця технологія застосовується в таких галузях як психологія, неврологія, кардіологія, гастроентерологія, урологія, педіатрія, геріатрія, відновлювальна медицина, превентивна медицина. А в неклінічну – підсумовуючи все раніше описане в ефективному стрессменеджменті, що дозволяє підвищити показники ефективності у великому спорті, мистецтві, а також у будь-якій діяльності, що вимагає тривалих зусиль і великої відповідальності, для корекції так званих пограничних станів, викликаних неконтрольованим впливом хронічного стресу, в педагогіці, де за допомогою БОС-технологій вирішуються питання підвищення ефективності навчання та розвитку творчих здібностей.

Список літератури

1. Stress Management by Biofeedback. *Nasa* : веб-сайт. URL: <https://spinoff.nasa.gov/spinoff1997/ch1.html> (дата звернення: 01.04.2021).
2. Smart Glasses Focus Attention with NASA Neurofeedback Technology. URL: https://www.nasa.gov/directorates/spacetech/spinoff/Smart_Glasses_Focus_Attention_with_NASA_Neurofeedback_Technology (дата звернення: 01.04.2021).

УДК 378.14.015

Кіцель Н. В., фахівець

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4414-7226>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

Мартиненко М. Ю., к.п.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4895-9854>

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НА ОСНОВІ МОНІТОРИНГУ ОСВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Якість освіти розглядається як комплексний показник, який узагальнює всі етапи розвитку особистості, результати навчально-виховного процесу, крім

того, це і критерій ефективності діяльності освітньої установи, продукцією якого виступають якісно підготовлені в професійному плані випускники, конкурентоспроможні на ринку праці. «Якість освіти» – характеристика системи освіти, яка відображає ступінь відповідності реальних досягаються освітніх результатів здобувачами освіти, умов освітнього процесу нормативним вимогам, соціальним і особистісним очікуванням.

Необхідно відзначити, що потенціал закладу освіти, його можливості в галузі освітньої діяльності полягають у можливості забезпечення якісної освіти, тобто у створенні необхідних умов для отримання якісної освіти, створення виховного середовища, матеріальної бази [1].

Існуючі в даний час системи оцінювання вищої освіти орієнтуються на стандарти і показники ефективності. Основні елементи цієї системи – це стандартизація процедури ліцензування, атестації та акредитації, а також комплексне оцінювання закладу вищої освіти (ЗВО) в цілому і окремих спеціальностей. Існуючі методи оцінки якості освіти у ЗВО не мають єдиної методики, що дозволяє об'єктивно оцінювати якість освітніх досягнень здобувачів освіти.

Основними завданнями, що стоять перед керівництвом будь-якого освітнього закладу в області якості підготовки фахівців, є:

- 1) вдосконалення критеріїв і систем комплексної оцінки діяльності ЗВО – ліцензування та акредитації;
- 2) розробка незалежної системи контролю якості освіти.

Однак підвищити рівень якості освіти, удосконалити систему підготовки майбутніх фахівців за допомогою тільки зміни систем зовнішнього контролю та методів оцінки діяльності освітньої установи неможливо. Якість формується безпосередньо діяльністю закладу освіти і безпосередньо залежить від наявності внутрішньої системи гарантій якості освітнього процесу.

Освіту можна вважати якісною, якщо певні досягнення мають не тільки ЗВО, викладацький склад, а й учасники освітнього процесу. У той же час недостатня комплексна освітня підготовка та особиста незацікавленість випускників ЗВО при зростаючих вимогах до якості їх підготовки вимагає від педагогічного складу розробки нових шляхів, що забезпечують якісне навчання майбутніх фахівців на основі інноваційних методів, що враховують освітні досягнення здобувачів освіти та можливість отримання найбільш повного уявлення про їх особистісний і професійний розвиток [1].

З метою якісної підготовки здобувачів освіти в ЗВО, необхідно створення такого інноваційного методу, який би доповнив вже існуючу систему оцінки, дозволив би відслідковувати й фіксувати освітні досягнення здобувачів освіти протягом усього періоду навчання. Створення банку індивідуальних освітніх досягнень відповідає таким вимогам. Для повного теоретичного осмислення проблеми підвищення якості навчання здобувачів освіти ЗВО на основі створення банку індивідуальних освітніх досягнень необхідно на методологічному рівні розглянути такі взаємопов'язані категорії, як індивідуальні освітні досягнення, оцінка результатів, контроль якості освіти та освітня діяльність.

Індивідуальні освітні досягнення – це індивідуальні навчальні досягнення здобувачів освіти, які включають підсумки контрольних робіт, практик, курсових проектів (робіт), заліків, іспитів, кваліфікаційних та випускних робіт. Тут важливо відзначити, що до індивідуальних освітніх досягнень належать не тільки навчальні досягнення, але і результати особистісного розвитку, які можуть бути надані у різних формах. Створення банку індивідуальних освітніх досягнень сприятиме підвищенню якості освіти шляхом правильного і адекватного оцінювання індивідуальних освітніх досягнень здобувачів освіти, так як оцінка дозволить виявити не тільки на скільки добре здобувачі освіти засвоїли зміст освітньої програми, але дозволить в подальшому використовувати набуті знання і навички для вирішення практичних, пізнавальних, комунікативних та професійних завдань.

Контроль освітніх досягнень здобувачів освіти, як і оцінка, виступає в якості найважливішої категорії в загальній системі підвищення якості освіти. Контрольно-оціночна діяльність є найціннішою складовою системи управління якістю освіти, що охоплює стандарти, освітній процес, інструментарій, технології та результати педагогічних вимірювань [2].

Виходячи із сучасних тенденцій освіти обов'язковими елементами системи управління якістю освіти виступають вимоги до результатів навчальної діяльності; зовнішній контроль, який якраз і будується на основі педагогічних вимірювань індивідуальних освітніх досягнень; оцінка результатів навчання на відповідність стандартним показникам або статистичними нормам. Як показує практика, оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів освіти, їх індивідуальних освітніх результатів сприяє забезпеченню повноцінного зворотного зв'язку, контроль пов'язаний з оцінкою ступеня реалізації мети.

З поняттям «якість освіти» нерозривно пов'язане поняття «освітня діяльність», яке є сукупністю різних форм освітньої діяльності на основі спільної діяльності здобувача освіти і викладача, в ході якої вирішуються завдання навчання, розвитку та виховання особистості з метою її зростання. Результатом освітньої діяльності ЗВО виступають висококваліфіковані фахівці, що володіють певним рівнем компетенцій, підтверджених відповідними кваліфікаційними документами.

В процесі освоєння програми у випускника повинні бути сформовані загальнокультурні, професійні та професійно-спеціалізовані компетенції. Безумовно, оволодіння вище описаними компетенціями відображає якість навчання випускника ЗВО і сприяє його більш успішній реалізації в подальшій діяльності (не тільки в рамках отриманої кваліфікації).

Процес підвищення якості навчання здобувачів освіти не дасть належних результатів, якщо не в повній мірі будуть сформовані насамперед загальнокультурні компетенції, які відносяться до базових, і включені в метапредметний рівень змісту освіти. Тому формування загальнокультурних компетенцій здійснюється в рамках кожного предмета, що реалізує зміст загальної та професійної освіти [3].

Сьогодні термін «професійна компетенція» найчастіше визначає здатність фахівця (в тому числі і майбутнього фахівця) виконувати професійні завдання

відповідно до заданих стандартів. Володіння професійними компетенціями виражається в здатності фахівця якісно і безпомилково виконувати його функції як у звичайних, так і в екстремальних умовах, успішно освоювати нове і швидко адаптуватися до мінливих умов.

Професійно-спеціалізовані компетенції прописуються в кваліфікаційних вимогах до професійної підготовки випускника і є доповненням до освітнього стандарту вищої освіти за певною спеціальністю.

Слід також зазначити, що компетенція – це очікувані і вимірювані результати навчання випускників – це те, що здатний робити випускник після закінчення всієї освітньої програми або її частини; це здатність застосовувати знання, вміння, навички і особистісні якості для успішної діяльності в різних проблемних професійних ситуаціях.

Управління освітньою діяльністю є основним компонентом якості освіти і тісно взаємодіє з навчально-методичним, науково-дослідним, навчально-матеріальним та кадровим забезпеченням (рівень підготовки професорсько-викладацького складу) і виховною роботою.

Таким чином, поняття якості навчання здобувачів освіти ЗВО, виражає рівень відповідності пропонованих до випускника ЗВО вимог регламентуючих документів об'єктивними показниками результатів його навчання, виражених через сукупність навчально-методичних, науково-дослідних, навчально-матеріальних, кадрових і виховних компонентів, що сприяють формуванню та розвитку компетенцій, яке відбувається за рахунок застосування сучасних методів, що дозволяють відслідковувати, фіксувати і оцінювати освітні досягнення учнів.

Список літератури

1. Баранова Л.М. Повышение качества обучения курсантов военных ВУЗов на основе мониторинга образовательных достижений : автореф. дис. на соискание науч. степ. канд. пед. наук : 13.00.08. Москва, 2019. 24 с.

2. Кіцель Н. В. Тестування як форма контролю результативності навчання. *Actual Trends of Modern Scientific Research* : Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference, Munich, Germany, 11–13 October 2020. С. 202–208.

3. Кіцель Н. В. Ефективність оцінки процесу навчання із застосуванням методу тестового контролю. *Авіація, промисловість, суспільство* : матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції, 14 травня 2020 р., Кременчук : Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ. Ч. 1., С. 231–233.

УДК 339.97; 004.6

Колісник М. М., к.н.д.у., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1075-9470>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Ця публікація підготовлена в рамках проекту EPP-1-2019-1-UA-EPPJMO-MODULE 611988 Еразмус+ Жан Моне модуль «Єдиний цифровий ринок Європейського Союзу: політика, інтеграція та гармонізація»

СТРАТЕГІЯ ЄДИНОГО ЦИФРОВОГО РИНКУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Цифрові технології, як і освіта, відіграють все більш значну роль в розвитку Європейської економіки. Навіть сьогодні більш ніж 40% населення світу має доступ до Інтернету і майже кожен 7 з 10 домогосподарств мають мобільний телефон. У цифрових технологіях є ряд переваг – простіший доступ до публічних послуг, поява нових бізнес-можливостей, створення нових цифрових платформ тощо. На 2021–2027 роки Європейська Комісія визначила формування Єдиного цифрового ринку (Europe fit for the digital age) одним зі своїх 2 головних політичних пріоритетів поряд з зеленою угодою (Green Deal) [1]. Ключовою метою є гарантувати вільний рух послуг, товарів, капіталу та даних. Зараз близько 61 % споживачів в ЄС купують онлайн у ритейлера, що знаходиться в іншій державі-члені й 38 % почуваються комфортно з такими покупками, хоча лише 7 % МСП здійснюють транскордонні продажі.

Установчі договори [2] не містять конкретних норм регулювання Єдиного цифрового ринку та ІКТ. ЄС регулює розвиток ІКТ шляхом горизонтальних політик:

- вільний рух товарів (ст. 28, 30 та 34-35);
- вільний рух осіб, послуг та капіталу (Ст. 45-66);
- апроксимація законодавства шляхом удосконалення функціонування внутрішнього ринку (ст. 114)

На основі аналітичних матеріалів Європейського Союзу можна визначити ключові проблемні питання розвитку цифрової ринку ЄС (рис. 1).



Рисунок 1 – Добродієльний цикл цифрової економіки ЄС

Джерело: адаптовано автором на основі Комунікацій Європейської Комісії

Стратегія формування єдиного цифрового ринку ЄС [3] визначає формування регуляторних рамок, що спираються на 3 напрямки: кращий доступ для споживачів та бізнесу до онлайн послуг та товарів, створення сприятливих умов для цифрових мереж та максимізація потенціалу зростання для Європейської цифрової економіки. Зокрема, Стратегія Єдиного цифрового ринку ЄС побудована на таких опорах:

- Покращений доступ для споживачів та підприємств до товарів та послуг через Інтернет в Європі усунення відмінностей між онлайн-овими та офлайн послугами та подолання бар'єрів для транскордонної онлайн-ової комерційної діяльності;

- Створення належних умов для розвитку цифрових мереж та послуг підтримання високошвидкісної, надійної інфраструктури та контент послуг.

- Максимізація потенціалу зростання європейської цифрової економіки

- інвестиції в інфраструктуру ІКТ та нові технології, такі як хмарні обчислення чи великі дані, належної цифрової інклюзивності та навичок, досліджень та інновацій.

Аналіз показав попередні результати імплементації Стратегії розвитку Єдиного цифрового ринку ЄС [4]:

1) усунення відмінностей між онлайн та офлайн-послугами та подолання бар'єрів для транскордонної е-комерції:

- нижчі ціни на послуги електронних комунікацій та відміна роумінгу з 14 червня 2017 ('RoamLikeAtHome');

- кращий доступ до інтернету з широкосмуговим доступом для всіх соціо-економічних драйверів з використанням 470-790 МГц частоти в ЄС та впровадження мобільного інтернету 5G до 2020; спільний план ЄС для координації комерційного запуску 5G в 2020; вільний доступ до Wi-Fi в публічних місцях в Європі завдяки ініціативі WiFi4EU; високоякісний доступ 700 МГц та Connecting Europe Broadband Fund (підтримка цифрової інфраструктури);

- кращий захист персональних даних в телекомунікаціях та приватності (Directive 2009/136/EC), захист персональних даних (Directive 95/46/EC), подальше удосконалення (Regulation (EU) 2016/679 та Directive (EU) 2016/680).

2) створення умов для розвитку цифрової інфраструктури та послуг на рівні ЄС:

- Європейський регулятор електронних комунікацій (BEREC) (створений Regulation (EU) 2018/1971) координує співпрацю між національними регуляторами та ЄК, розповсюджує кращі практики та спільні підходи, з уникненням надлишкового регулювання

- Європейський регулятор захисту персональних даних, створений у 2018 році, який координує національні органи захисту персональних даних

- управління спектром, багаторічна політична програма розвитку радіо мовлення визначила стратегічний план та гармонізацію радіо спектру

3) максимізація потенціалу цифрової економіки:

- розвиток цифрових навичок та суперкомп'ютинг, цифрова індустрія та послуги, розвиток штучного інтелекту та модернізація публічних послуг

– прийняті нові правила щодо надання цифрових послуг дозволяють споживачам, які оплатили онлайн-контент, мати доступ до таких же послуг в іншій країні-члені ЄС з 1 квітня 2018

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

Список літератури

1. European Commission (2020), Communication from the Commission to the European parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS A Digital Single Market Strategy for Europe Shaping Europe's digital future COM/2020/67 final. URL: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_en_4.pdf

2. European Union (2007), Treaty of Lisbon amending the Treaty on European Union and the Treaty establishing the European Community, signed at Lisbon, 13 December 2007. *Official Journal of the European Union*, 306, 17.12.2007. Pp. 1–229. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3AC2007%2F306%2F01&qid=1617654561912>

3. European Commission (2015), Communication from the Commission to the European parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions A Digital Single Market Strategy for Europe, COM(2015) 192 final. URL: <https://ec.europa.eu/trade/policy/countries-and-regions/countries/switzerland/>

4. Scott e al., M., Contribution to growth: The European Digital Single Market. Delivering economic benefits to citizens and businesses, Study for the Committee on the Internal Market and Consumer Protection, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, Luxembourg, 2018.

УДК 369.22

Кондрашова О. В., к.пед.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2132-1132>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

АКТУАЛЬНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА НАПРЯМКИ ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНІХ АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ У ЗВО

Сучасний соціально-економічний етап і перспективи розвитку української авіації вимагають враховувати пріоритети у формуванні інтелектуальної сфери

майбутніх авіаційних фахівців, використовуючи інноваційні способи й методи активізації когнітивної активності курсантів, формувати іншомовну професійну компетентність для взаємодії з іноземними партнерами і авіаційними компаніями, проведення переговорів з фахівцями різних країн світу тощо.

На основі узагальнення різних підходів можна виокремити два основних підходи щодо дослідження проблеми готовності особистості до діяльності: функціональний (Є. Кузьмін, І. Платонов, В. Ядов та ін.) та особистісний (К. Дурай-Новакова, М. Д'яченко та ін.). У світлі прагнення України до зближення з Євросоюзом ми наголошуємо на необхідності превалювання суб'єктно-діяльнісного підходу та посилення іншомовно-комунікативної складової у підготовці майбутніх авіаційних фахівців. Тут, з одного боку, системно об'єднуються два підходи – функціональний, як готовність до реалізації фахових функцій у професійній діяльності; особистісний, як суб'єктна готовність до такої діяльності у складі груп, та об'єднуючий їх елемент - іншомовно-комунікативна складова, що акцентує увагу на засобах та методах вирішення завдань з іноземними партнерами.

Таким чином, іншомовно-комунікативна складова має інтегративне значення, оскільки вона забезпечує системну інтеграцію всіх видів готовності авіаційних фахівців та є фундаментом для їх взаємодії у межах іншого соціокультурного та мовного середовища.

У вищій авіаційній освіті тривають пошуки нових підходів до підготовки фахівців, упроваджуються інноваційні педагогічні технології та методи, вживаються заходи щодо поліпшення підготовки майбутніх авіаційних фахівців. Разом з тим, сучасним теорії та практиці бракує досліджень з проблеми пошуку інноваційних методів наземної підготовки таких фахівців.

Сучасна методика викладання англійської мови у ЗВО останнім часом збагатилася дидактичними інструментами, які істотно полегшують сам процес навчання, роблять його цікавим і не обтяжливим [1]. Це і відео-презентації, інтернет-ресурси, локальні мережі, інтерактивні дошки, комп'ютери і смартфони тощо.

Однак, необхідно зазначити, що на сьогодні не тільки не втратили свою актуальність, а й набувають дидактичної популярності проектні методи викладання англійської мови, про що свідчить зростання кількості публікацій учених та педагогів, їх зацікавленість цією проблематикою у навчальному процесі ЗВО.

Наукові засади організації вищої професійної освіти в Україні сьогодні активно розробляють В. Луговий, П. Лузан, Е. Лузік та ін. Дослідження особистості педагога в педагогічній взаємодії вивчали Ш. Амонашвілі, О. Бодальов, Л. Виготський, Д. Ельконін, С. Рубінштейн, В. Сухомлинський, В. Андрущенко та ін. До проблеми впровадження технологій і методів навчання звертались такі науковці, як: А. Макаренко, Ф. Шиллер, Г. Спенсер, Дж. Локк, Я. Коменський, Г. Сковорода, К. Ушинський та ін. Висока оцінка методам активного навчання і підготовки майбутніх випускників дається в працях А. Вербицького, Д. Ельконіна, В. Комарова, В. Платова, В. Рибальського та інших сучасних дослідників і педагогів-практиків.

Проектні методи навчання можуть ефективно комбінуватися з іншими методами та дозволяють вирішити такі завдання вивчення англійської мови: сформувати навички повного розуміння текстів фахової тематики; формування спроможності вільно користуватися усним монологічним і діалогічним мовленням, писати листи, твори, анотації, доповіді, перекладати з іноземної мови на рідну та з рідної на іноземну тексти фахової спрямованості, підвищити рівень творчості курсантів та студентів.

Предметом проектів може бути обсяг з лексики та граматики англійської мови авіаційної галузі, що дає змогу здійснювати спілкування та одержувати необхідну інформацію з іноземних видань. Тема повинна відображати особистісно-орієнтований та компетентнісний зміст майбутньої професійної діяльності, що спрямована на розвиток його професійних і особистісних якостей, загальної, професійної та лінгвістичної обізнаності.

Важливим етапом проектної діяльності є розробка і організація плану виконання проекту. Студенти формулюють проблему, визначають мету роботи над проектом, шукають джерела інформації, розподіляють функції, організують робочі групи, визначають форми представлення результатів проекту тощо. На наступному етапі студенти здійснюють підбір необхідної інформації, аналізують її, структурують матеріал відповідно до обраного плану, працюють над створенням проектного продукту, готуються до презентації. Презентація проекту відбувається у 2 формах – за допомогою мультимедіа та схематично, у вигляді колажів, використовуючи аркуші паперу формату А3. Кращі роботи можна виставляти на огляд студентів факультетів для розповсюдження досвіду.

В ході обговорення проектів виявляються: переваги і недоліки проекту, оцінюється актуальність теми, помилки, значення для авіаційної галузі, володіння матеріалом, використання сучасної англійської фахової термінології.

Основна роль викладача полягає в проведенні консультацій, спостереженню за якістю виконання проекту студентами, в контролі самостійної роботи студентів [2].

Метод проектів стимулює студентів до роботи, призводить до активного засвоєння іноземної мови, застосування своїх знань в кожній конкретній ситуації. В процесі вивчення англійської мови студентам особливо сподобалось виконувати проекти за темами «Світова авіація», «Видатні постаті авіації», «Авіація майбутнього».

Основними перспективними напрямками формування іншомовної комунікативної компетенції майбутніх авіаційних фахівців у ЗВО вважаємо такі:

- розробка і реалізація концептуальних моделей формування іншомовної комунікативної компетенції майбутніх авіаційних фахівців у системі підготовки українських ЗВО;
- запровадження та реалізація нових педагогічних розробок, що відповідають сучасним концепціям формування іншомовної комунікативної компетенції, які забезпечують успішність професійної діяльності авіаційних фахівців, особливо в умовах інтернаціоналізації українського авіасередовища;

- навчання курсантів та студентів комунікативній діяльності у контексті професійних задач міжкультурного спілкування поза межами України;
- широке використання при навчанні студентів методу кейс-стаді, який би сприяв більш глибокій професіоналізації курсантів та студентів;
- підвищення якості навчання курсантів та студентів в умовах наближення України до стандартів європейської спільноти;
- запровадження нових стандартів підготовки та підвищення кваліфікації, що забезпечують ефективні дії фахівців для досягнення професійних цілей через уміння професійного спілкування у неоднорідному мовному середовищі;
- поєднання дистанційного навчання під час пандемії з пошуково-дослідницькими напрямками позааудиторної роботи курсантів та студентів;
- урахування міжпредметних зв'язків змісту спеціальних дисциплін та дисциплін управлінського, психолого-педагогічного напрямку та англійської мови, що мають випереджувальний та інтегративний характер.

Список літератури

1. Арванітопуло Е. Г. Проектна робота з англійської мови учнів старшої школи. К. : Ленвіт, 2006. 56 с.
3. Курбатова М. Ю. Игровые приемы обучения грамматики английского языка на начальном этапе. *Иностранные языки в школе*. 2016. № 3. С. 64.

УДК 796.011.3:796.42-053.2/.5

Кудряшова Т. І., к.н.ф.с., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6839-9888>

*Кременчуцький педагогічний коледж імені А. С. Макаренка,
м. Кременчук, Україна*

БІГ ЯК ЗАСІБ ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ

На сучасному етапі розвитку освіти, коли знижується фізична активність учнівської та студентської молоді, що призводить до цілої низки хвороб (гіпертонічної хвороби, ішемічної хвороби серця, ожиріння, порушення роботи внутрішніх органів), виникає необхідність залучення різних верств населення і молоді зокрема до регулярних самостійних занять фізичними вправами. Природне прагнення до фізичного вдосконалення, бажання поліпшити своє самопочуття, підвищити працездатність, позбутися захворювань приводили людей до масових занять фізичною культурою.

Дослідження показали, що одним із найефективніших навантажень є оздоровчий біг, що сприяє відновленню фізичного стану та здоров'я людини. Біг як засіб підвищення витривалості, працездатності і здоров'я людини в даний час набув широкого поширення в багатьох країнах світу. Широке поширення оздоровчого бігу пояснюється тим, що він є природним, звичним способом пересування людини, легко дозується, доступний особам різного віку

і статі. Біг може проводитися в будь-яку погоду і в різні пори року, не вимагає спеціальних умов, місць, інвентарю для занять, може використовуватися як в групових, так і в індивідуальних заняттях, під керівництвом фахівця та самостійно. Водночас заняття оздоровчим бігом передбачає наявність у людини певного обсягу медико-біологічних знань, основ технічної підготовки. Вищезазначене актуалізує необхідність проведення просвітницької роботи та методичної підготовки широких верств населення, особливо серед людей, які не займаються, які думають займатися чи які тільки почали займатися оздоровчим бігом. Необхідно навчити їх здоровому способу життя, особистої гігієни, методичних прийомів проведення самостійних занять, ознайомити з найбільш характерними симптомами тренувальних перевантажень і порушень нормальної діяльності органів та систем.

Аналіз наукової літератури засвідчив, що проблема теоретико-методичних засад використання бігу як засобу гігієни та лікувальної фізкультури здебільшого знаходить відображення у працях двадцятирічної давнини. Більш актуальні дослідження [1–5] висвітлюють дане питання в контексті організації раціональної рухової активності як чинника зміцнення здоров'я та профілактики захворювань учнівської і студентської молоді і мають спорадичний характер.

Легка атлетика – один з найдоступніших і найпопулярніших видів масового спорту, який використовується різними верствами населення з метою оздоровлення, профілактики та лікування захворювань. Вона є базовою дисципліною практично для всіх видів спорту.

Всі види легкої атлетики (біг, стрибки та метання, ходьба) є складовою частиною багатьох фізичних вправ у окремих видах спорту (футбол, баскетбол, волейбол, гандбол, регбі) і навіть використовуються представниками інших спортивних спеціалізацій у навчально-тренувальній діяльності з метою розвитку основних фізичних здібностей.

Біг – основний вид легкої атлетики, абігові види є основою всіх змагань у легкій атлетиці. Окрім того, біг є складовою частиною багатьох легкоатлетичних вправ, таких як стрибки у довжину, висоту, з жердиною та потрійним, метання списа, гранати, м'яча. Охарактеризувавши біг як природний спосіб пересування і як вид легкої атлетики слід визначити оздоровчий та лікувальний потенціал бігу рухової активності та узагальнити медико-біологічні особливості організації лікувальних та рекреаційних занять з оздоровчого бігу. Бажання поліпшити своє самопочуття, підвищити працездатність, позбутися хвороби, прагнення до фізичного вдосконалення сприяють залученню різних категорій населення до масових занять фізичною культурою, і зокрема бігом, і в тому числі учнівської молоді.

Пошуки найбільш ефективних фізичних вправ, за допомогою яких можна було б боротися в нашу епоху стресів за збереження і підвищення здоров'я, особливо це пов'язано з тим, що багато жителів великих міст ведуть малорухливий спосіб життя (стали менше рухатися, менше ходити пішки, частіше користуватися громадським транспортом), наслідком чого стало збільшення захворювань серцево-судинної системи призвели до бігу, як

універсальної вправи, що отримала назву «оздоровчий біг».

Оздоровчий біг є найбільш простим і доступним (у технічному відношенні) видом циклічних вправ, а тому і наймасовішим. Одна з головних переваг цього виду спорту та рухової активності – доступність для всіх. Незалежно від статі, віку, матеріального положення, фізичної підготовки або статури, кожен може підібрати вид бігу «на смак».

Біг – це прискорена форма переміщення людини, яка характеризується коротким підкиданням тіла над опорою по черговою кожною ногою. характеризується різним впливом на організм залежно від характеру бігу. Повільний, довготривалий біг має оздоровче значення. Швидкий, спринтерський біг сприяє розвитку швидкісно-силових якостей; біг на середні та довгі дистанції розвиває витривалість; бар'єрний біг – спритність, високу координацію рухів. У процесі занять бігом виховуються волеволі якості, вміння розраховувати свої сили, вміння долати перешкоди. До оздоровчого бігу відносять також прискорену хода, «дрібнотливий біг», рівномірний бігу чергування з ходьбою, біг із перемінною швидкістю, повільний біг до 9 хв., повторний біг, кросовий біг до 15 хв.

Узагальнюючи медико-біологічні особливості організації лікувальних і рекреаційних занять з оздоровчого бігу та за науковими даними слід зазначити дуже позитивний вплив, заняття з бігу на організм:

- знижує рівень холестерину в крові і цим сприяє профілактиці атеросклерозу;
- збільшує ударний об'єм серця, внаслідок збільшується просвіт судин серця і через декілька років практикування бігу їх просвіт стає більшим удвічі;
- покращує кровообіг у нижніх кінцівках за рахунок скорочень їхніх м'язів і активного проштовхування крові в напрямку до серця (м'язовий насос), що сприяє профілактиці варикозного розширення вен;
- відповідно за три години повільного бігу підтюпцем витрачається 2100 ккал. Таку кількість енергії людина розумової праці витрачає за добу.

Отже, три години бігу на тиждень рівнозначні добовому голодуванню з втратою відповідної кількості маси тіла.

Вченими доведено, що регулярні заняття бігом впливають на всі системи організму, де відбуваються біохімічні, морфологічні та функціональні процеси, підвищується вміст у крові ендорфінів – речовин, що зменшують біль і викликають у людини позитивні емоції, збільшується сила, рухливість і рівноваженість нервових процесів.

Регулярні заняття бігом зменшують частоту серцевих скорочень (ЧСС) у спокої. Зменшення ЧСС відбувається у перші два-три роки занять, потім стабілізується [1, 2].

Біг збільшує функціональні можливості організму за рахунок підвищення адаптації серцево-судинної, дихальної та інших життєво важливих систем і органів молодого людини; сприяє загартовуванню організму внаслідок тісного зв'язку з природними чинниками зовнішнього середовища.

Отже, біг сприяє нейтралізації трьох основних чинників ризику серцево-судинних захворювань: підвищеного рівня холестерину в крові, гіпертонії і

надмірної маси тіла, допомагає боротися зі склерозом і з раком і впливає на настрій, психічний стан учнівської та студентської молоді.

Список літератури

1. Бобровник В. І., Поліщук В. Д., Козлова О. К., Фомін С. К. Оздоровчий біг і ходьба – універсальні засоби рухової активності. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. Харків, 2006. №1. С. 4–9.
2. Глухих В. І., Сиромятников М. М. Рациональна рухова активність як фактор зміцнення здоров'я та профілактики захворювань студентів : навчально-методичний посібник. Запоріжжя : ЗДМУ, 2013. 51 с.
3. Клочко Л. И. Положительное влияние оздоровительного бега на физиологическое состояние человеческого организма. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2007. №1. С. 50–54.
4. Конова Л. А. Вплив бігу на здоров'я студентів, що самостійно займаються оздоровчим бігом. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2010. № 6. С. 70–74.
5. Конова Л. А. Оздоровчі ходьба і біг – універсальні засоби рухової активності. URL: <https://www.sportpedagogy.org.ua/html/journal/2011-04/11kla0ia.pdf> (дата звернення: 10.12.2019).

УДК 001.2:001.4

Курінний Є. О., курсант

Науковий керівник: Савченко О. А., спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист, голова циклової комісії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4808-5894>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ПОШУК НОВИХ ПІДХОДІВ ДО КОНСТРУЮВАННЯ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ

На тлі глобальних викликів, пов'язаних зі зміною клімату, забрудненням атмосфери і скороченням обсягів невідновлюваних енергоресурсів, кількість авіапереvezень в світі постійно зростає, а вимоги до забезпечення безпеки і екологічності польотів при цьому підвищуються. Все це ставить ряд прогресивних тенденцій в розвитку авіабудування і робить необхідним пошук нових підходів до конструювання літальних апаратів та впровадження оптимальних технічних рішень. Тут описані три перспективні технологічні напрямки: застосування матеріалів із спеціальними властивостями для виготовлення деталей двигуна, елементів конструкції планера та інших систем літальних апаратів; розвиток концепції «більш електрифікованих» літаків (MoreElectricAircraft) і створення інтегрованої модульної авіоніки для

підвищення ефективності використання бортового обладнання.

Поліпшити функціональні властивості літального апарату, знизити його вагу на 20-40%, зберігши при цьому оптимальний баланс між міцністю і вагою, підвищити енергоефективність, мінімізувати експлуатаційні витрати і забезпечити безпеку польотів можна за рахунок більш широкого використання конструкційних композиційних матеріалів (композитів) нового покоління.

Так, металеві композиційні матеріали, що володіють високою жароміцністю, можуть використовуватися для створення деталей двигунів нового покоління: соплових лопаток і ступок регульованого сопла. Керамічні композиційні матеріали застосовуються для виготовлення теплонавантажених поверхонь носової частини фюзеляжу і передньої частини крила високошвидкісних літальних апаратів. Інформкомпозити з сенсорними елементами дозволяють відслідковувати критичні деформації конструкцій, знижуючи витрати на діагностику, технічний огляд і ремонтні роботи. Переваги:

- значне скорочення ваги літаків (в середньому до 30%) і витрати палива;
- зниження тимчасових і вартісних витрат на діагностику;
- збільшення терміну служби літальних апаратів;
- підвищення безпеки польотів (зростання надійності, тріщиностійкості і втомної міцності конструкцій літаків тощо).

Недоліки та складнощі:

- посилення міжнародних вимог до показників безпеки та емісії шкідливих речовин;
- впровадження цифрового моделювання процесів виробництва і випробувань композиційних матеріалів підприємствами авіаційної промисловості;
- розширення застосування безпілотних літальних апаратів;
- труднощі ремонту деталей і конструкцій з композитних матеріалів;
- проблеми утилізації деталей з композитних матеріалів.

Поряд із застосуванням композитних матеріалів з метою зниження ваги конструкції літака використовуються і нові рішення в системах управління його основними агрегатами. Апробуються можливості переходу від досить складних і дорогих в експлуатації гідравлічних систем до електричних. Зокрема, електродвигуни пропонується використовувати для управління елементами крила і хвостового оперення, випуску і прибирання шасі, пересування літака від місця посадки пасажирів до злітно-посадкової смуги.

Концепція «більш електрифікованого» літака знаходиться поки на початковій стадії розробок, проте їй вже були присвячені чотири міжнародні конференції. Основними областями застосування концепції може стати авіація загального призначення, комерційні і безпілотні літальні апарати.

При прогнозованих значних масштабах застосування бортових електротехнічних засобів підвищуються вимоги до їх надійності. У складних умовах експлуатації (наприклад, при польотах у дощ і в грозу) вони повинні зберігати працездатність без ризику накопичення на корпусі статичної електрики.

Переваги:

– відсутність необхідності виготовлення численних високоточних компонентів гідросистеми в перспективі скасує цілу підгалузь авіаційного виробництва;

– суттєве спрощення ремонту приводів зв'язку з тим, що за необхідності замінюється лише один агрегат – електродвигун;

– підвищення екологічності, зниження рівня шуму та загазованості в зоні аеропорту.

Недоліки та складнощі:

– поява матеріалів, що дозволяють виробляти потужні компактні електродвигуни;

– простота обслуговування електроприводів у порівнянні з гідравлічними системами;

– поява нових гідравлічних систем з поліпшеними характеристиками завдяки використанню більш високих тисків;

– істотне зростання сумарної потужності бортових споживачів електроенергії;

– інтегрована модульна авіоніка з відкритою архітектурою.

Бортове обладнання сучасних літаків – це комплекс складних, пов'язаних між собою систем, що виконують масу функцій (контроль стану, інформаційну підтримку екіпажу, взаємодія з іншими учасниками організації повітряного руху тощо). Відкрита архітектура передбачає використання одних і тих самих апаратних платформ для різних програм, що дозволяє досягти багатофункціональності системи. Розробка бортового обладнання для літального апарату в рамках інтегрованої модульної авіоніки дозволяє поліпшити техніко-економічні показники літальних апаратів, скоротити часові витрати на сертифікацію бортового обладнання і в цілому знизити його вартість.

Переваги:

– підвищення надійності техніки, безпеки польотів, комфорту пасажирів;

– скорочення термінів і трудомісткості розробки бортового обладнання;

– підвищення енергоефективності бортового обладнання;

– скорочення експлуатаційних витрат;

– підвищення екологічності літальних апаратів;

– забезпечення уніфікації бортового обладнання.

Недоліки та складнощі:

– зростання технічних характеристик електронної елементної бази, поява нових комп'ютерних і телекомунікаційних технологій;

– мініатюризація бортового обладнання при збільшенні кількості функцій;

– впровадження нових міжнародних стандартів диспетчеризації, зв'язку, навігації, що забезпечують більш високі рівні безпеки;

– потреба в зниженні габаритів, ваги і енергоспоживання бортового обладнання;

– невеликий накопичений досвід з використання цієї системи;

– в Україні: відсутність власної елементної бази;

– в Україні: брак кваліфікованих кадрів за даною спеціальністю.

УДК 373.55

Кустовська К. Я., студентка

Науковий керівник: Янченко Н. В., к.е.н., доцент

*Харківський національний університет будівництва та архітектури,
м. Харків, Україна*

РОЛЬ ШКОЛИ У ПРОЦЕСІ СОЦІАЛІЗАЦІЇ УЧНІВ

У сучасний вік нанотехнологій, комп'ютерів, жорстких і безкомпромісних рішень багато проблем пов'язані з аморальністю, черствістю і жорсткістю людини, які нерозривно пов'язані з низьким рівнем освіченості і культури.

Сьогодні все частіше можна зустріти емоційно та інтелектуально небагату людину. Головною метою батьків і учнів стало отримання високих балів на зовнішньому незалежному оцінюванні, вступ до престижного ЗВО, і в результаті виходить покоління, яке не здатне до співпереживання і співчуття. Кризові і критичні ситуації, що нерідко виникають в різних сферах життя суспільства, вимагають від людини не тільки фізичного і психічного, а й соціального здоров'я для ефективної соціалізації.

Як свідчить педагогічний словник: Соціалізація (від лат. *Socialis* - суспільний) – розвиток людини протягом усього життя в процесі засвоєння і відтворення культури суспільства [5].

В філософії, соціології та психології соціалізація розглядається як сукупність усіх соціальних процесів. Зростаюча особистість не просто засвоює певну систему знань, норм, цінностей, але постійно прагне бути активним суб'єктом власного життя. Таким чином, ми можемо зробити висновок, що соціалізація – це одночасно і процес і результат взаємодії індивіда в системі соціальних відносин, відтворення досвіду і культури попередніх поколінь в процесі розвитку і саморозвитку особистості. В основному це процес природний і неконтрольований, але він може стати керованим, якщо людина отримує допомогу з боку певних осіб (агентів соціалізації). В системі освіти він може бути соціально контрольованим і складати проблему і завдання виховання. Основні ідеї педагогічних концепцій виховання – орієнтація на розвиток, самореалізацію особистості в соціумі, підвищення мотивації дітей до саморозвитку.

Таким чином, соціалізація розглядається як складний багатогранний процес, що включає в себе:

- 1) засвоєння індивідом протягом його життя соціальних норм і культурних цінностей того суспільства, до якого він належить;
- 2) засвоєння і подальший розвиток у індивіда соціально-культурного досвіду;
- 3) становлення особистості, навчання і засвоєння індивідом цінностей, норм, установок, зразків поведінки, властивих даному суспільству, соціальної спільності, групі;
- 4) включення людини в соціальну практику, придбання їм соціальних якостей, засвоєння суспільного досвіду і реалізації власної сутності за

допомогою виконання певної ролі в практичній діяльності і тощо [2].

Соціалізація підростаючого покоління - одне з найважливіших завдань сучасної освітньої системи. Законом про освіту України на чільне місце соціалізації і виховання поставлений гуманістичний характер освіти, пріоритет загальнолюдських цінностей, життя і здоров'я людини, а так само вільного розвитку особистості.

Але на тлі економічних негараздів, соціального розшарування учнів, наростає негативне ставлення до школи і вчителя. Реальність живить антигуманістичні позиції дітей та батьків, що призводить до постановки вкрай важливого завдання – посилення впливу виховання в школі [4]. Для цього школі необхідно звернутися до інших існуючих агентів соціалізації, вчені призводять такі фактори соціалізації, які впливають на підростаюче покоління, як: сім'я, школа, однолітки, релігія і засоби масової інформації. При цьому засобам масової інформації, як соціалізується фактору відводиться таке ж значення як сім'ї.

ЗМІ, особливо телебачення, – це вкрай важливі джерела соціалізації. сприйняття дітьми реалій культури, в якій вони живуть, є частково справою рук ЗМІ. Теорії соціалізації розглядають дуже широкий спектр наслідків впливу ЗМІ. Тим самим вони допомагають нам зрозуміти, наскільки комплексним і всепроникаючим є вплив мас-медіа.

Ця соціалізуюча роль телебачення може бути особливо корисна, якщо школа зможе контролювати інформацію, яка впливає на підростаючі покоління. Телебачення має нести аудиторії інформацію, розраховану на формування високоморальних світоглядних установок, вироблення позитивної картини світу, загальнокультурних цінностей, прийнятих норм, моделей поведінки, благородних прагнень, ідей, високоморальних переконань тощо.

Таким чином, створення шкільного телебачення вносить ряд позитивних моментів:

1) Зміст передач, створюваних шкільним телебаченням, може знизити негативний вплив ЗМІ та зміцнити морально-ціннісні орієнтири.

2) Працюючи над створенням шкільного телебачення, дитина залучена в процес, який призводять такі фактори соціалізації, які впливають на підростаюче покоління, як: сім'я, школа, однолітки, релігія і засоби масової інформації.

3) Шкільне телебачення це – інформаційне середовище, яка охоплює всіх учасників освітнього процесу і значно полегшує взаємодію між ними.

4) У роботі шкільного телебачення буде задіяний великий колектив учнів, що дозволить створити унікальний мікросоціум, в якому діти отримують важливі навички комунікації.

Всі ці моменти дозволяють учневі отримати можливість успішної соціалізації і знайти своє місце в суспільстві. Вченими доведено, що під впливом різних факторів процес соціалізації став скрутним. Таким чином, у освітньої організації виникає необхідність формування ефективних методів взаємодії вчителя, учня і батьків, які будуть націлені на допомогу в досягненні високого рівня соціалізації випускника загальноосвітнього установи.

Можливість школи створити телебачення на базі організації допоможе в досягненні таких результатів як:

- збільшення відсотка зайнятості дітей і підлітків в позаурочний час, задоволення потреб учнів і їх батьків в заняттях за інтересами, які сприяють зміцненню здоров'я, становленню активної громадянської позиції, зміцненню високих ціннісних орієнтирів;

- підвищення якості знань учнів, за допомогою розвитку творчих і дослідницьких здібностей учнів і активізації особистісної позиції;

- створення шкільного телебачення, як інтерактивно-комунікативного освітнього простору забезпечує вирішення навчально-педагогічних задач;

- придбання учням практичних навичок роботи над створенням телевізійних програм як універсального способу освоєння дійсності і отримання знань;

- залучення батьківських і педагогічних об'єднань, а так само громадських організації та інших соціальних партнерів до участі в житті школи.

Узагальнюючи вищесказане, дуже важливо пам'ятати яку величезну роль в житті людини відіграє школа – це є вагомим аргументом у виборі методів впливу педагогів на підростаюче покоління. Дуже важливо знайти таку форму роботи, яка здатна суттєво впливати на того, хто навчається, яка буде йому цікава і зрозуміла, а шкільне телебачення має великий потенціал в цьому напрямку.

Список літератури

1. Зайцев В. Ю. Роль телебачення в процесі соціалізації сучасних школярів. *Збірники конференцій НДЦ Соціосфера*. 2010. №5. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/rol-televideniya-vprotsesse-sotsializatsii-sovremennyh-shkolnikov> (дата звернення: 29.10.2017).

2. Платонова Н. М. Соціальна робота з безпритульними : навч. посіб. для студ. середовищ. проф. навч. закладів. М. : Видавничий центр «Академія», 2011.

3. Синюк О. А. Організація виховної роботи в школі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. *Експеримент і інновації в школі*. 2010. №5. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-vospitatelnoy-raboty-v-shkole-s-ispolzovaniem-informatsionnokommunikatsionnyh-tehnologiy> (дата звернення: 29.10.2017).

4. Шилова М. І. Особистість, творчість і сучасність : збірник наукових праць. 2014. №2. С. 140–146.

5. Педагогічний термінологічний словник. *Російська національна бібліотека* : веб-сайт. URL: http://pedagogical_dictionary.academic.ru/ (дата звернення: 28.10.2017).

УДК 629.7.02

*Лебедик А. И., курсант**Научный руководитель: Капустин А. Г., к.т.н., профессор**Белорусская государственная академия авиации, г. Минск, Республика Беларусь*

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД УЧЕТА ПОСЕЩАЕМОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ «QR-CODE+GEOLOCATION»

Посещаемость учебных занятий, предполагающая физическое присутствие обучаемых на учебных занятиях и их готовность принимать активное участие в образовательном процессе, является важным аспектом в деятельности высших учебных заведений. Посещаемость учебных занятий оказывает влияние на многие аспекты деятельности вуза, включая академическую успеваемость, воспитательный процесс, создание необходимых условий взаимодействия обучаемых и профессорско-преподавательского состава, а также функционирование механизмов обратной связи между вузом и родителями обучаемых [1]. В конечном итоге посещаемость сказывается на имидже и дальнейшем развитии вуза, во многом определяя качество набора обучаемых в рамках приемных кампаний.

Цель данного мероприятия – не просто механический учет присутствия студентов в учебных аудиторных на занятиях по расписанию, но и всесторонний анализ данного процесса с дальнейшей выработкой конкретных мер по ее решению. В этой связи в процесс контроля посещаемости учебных занятий решаются такие задачи, как анализ активности обучающихся в учебном процессе, выявление типичных причин неявки студентов на аудиторные занятия, фиксация отклонений в реализации учебного расписания преподавателями, определение оптимальных действий и необходимых мер в работе учебных подразделений по поддержанию сознательной учебной дисциплины для всех форм обучения студентов.

Регулярный контроль посещаемости позволяет накапливать данные о пропусках занятий (пропуски по болезни; вторичная занятость студентов, обусловленная недостаточной финансовой обеспеченностью родительской семьи и необходимостью самостоятельно оплачивать обучение; пропуски по неуважительным причинам и др.).

Внедрение системы контроля учебных занятий позволило определить уровень посещаемости учебных занятий и проблемные точки (студентов, склонных к нерегулярному посещению занятий; учебные дисциплины, где имеется низкий уровень посещаемости; учебные группы, которые являются «передовиками» в данном вопросе и пр.) для последующей выработки эффективных мер по их решению. Посещаемость учебных занятий неразрывно связана с успеваемостью студентов. Регулярный контроль в конечном итоге приводит к лучшим результатам в учебе (в том числе сокращению уровня академической задолженности).

Контроль посещаемости учебных занятий в вузе в целом способствует сохранению контингента обучаемых посредством последующего усиления индивидуальной работы студентами и взаимодействия с родителями обучающихся, имеющих проблемы с посещаемостью учебных занятий. Достижению данной цели во многом способствует использование личного кабинета студента на информационном интернет-портале (сервере) вуза; информирование о дисциплинарных взысканиях, объявленных нарушителям учебной дисциплины [1, 2].

Для оптимизации учета посещаемости студентами учебных занятий (исключения операции механического учета) предложено использовать мобильные устройства. В этом случае возможно проводить учет следующими способами:

- с помощью удаленного рабочего стола;
- с помощью считывание *QR-code*;
- с помощью определения местоположения курсантов во время проведения учебных занятий (геолокация);
- с помощью интегрированного способа (геолокация интегрированная в *QR-code*). В этом случае формируется система, которая определяет местоположения студентов с помощью сканирования всего лишь *QR-code*.

Удаленный рабочий стол (RemoteDesktop) – это термин, которым обозначается режим управления, когда один компьютер получает права администратора по отношению к другому, удаленному. Связь между устройствами происходит в реальном времени посредством *Internet* или локальной сети. Для реализации этого способа необходимо использовать одну из следующих программ удаленного администрирования: *Team Viewer*; *Aero Admin*; *Ammy Admin*; *Kickidler*; *Any Desk*; *MSTSC*. Программы удаленного администрирования – программы или функции операционных систем, позволяющие получить удаленный доступ к компьютеру через *Internet* или локальную вычислительную сеть и производить управление и администрирование удаленного компьютера в реальном времени. Целесообразно использовать следующие программы: *Team Viewer* и *MSTSC*. Программа *MSTSC* встроена в операционную систему *Windows 10* (*MSTSC.exe* предназначена для получения удаленного рабочего стола только, если компьютер находится в той же локальной сети, что и администратор).

В этом случае необходим компьютер, с которого желаем получить информацию (а именно, посещение студентами занятий). Преподаватель в начале пары на компьютере заполняет таблицу для данной группы (ставит + или – в зависимости от присутствия студента на занятии). В итоге деканат через данную программу, копирует себе все таблицы и имеет информацию о посещаемости занятий. Преимущество *TeamViewer*, что она работает только в одной локальной сети. То есть, администратор может подключаться к любому компьютеру, зная только его *ip*.

Для реализации способа с помощью считывание *QR-code* нужно привязать *ip-address* телефона студента к его личному *QR-code*. Реализация данного проекта предполагает привязку *QR-code* к *ip-address* каждого телефона. Поэтому

необходимо создать сервер (количество курсантов, Ф.И.О., группа, посещаемость (уважительная, неуважительная, болезнь. Если курсант посетил занятие – ставим +, соответственно, если не посетил – программа в конце занятия сама ставит –). Все эти операции выполняются программой (сервером). Только деканат в конце каждого рабочего дня, заходит в систему и скачивает таблицы *excel*.

Определение местоположения студентов во время проведения учебных занятий (геолокация) самая сложная тема в реализации: нужно прикрепить *ip-adress* каждого студента к академии и к той аудитории, в которой в данный момент проходит занятие. И конечно же тоже нужно создавать сервер.

И, наконец, последний вариант: совместим *QR-code* и геолокацию.

Принцип заключается в том, что *QR-code* будет ссылаться на сервер, где будут все привязанные *ip-adress*. При считывании *QR-code* телефоном студента камера переходит на сайт (к которому ссылается *QR-code*). Далее сервер ставит + или – (в зависимости от того присутствует курсант на занятии или нет).

Что касается перспектив этой работы, то они видятся в продолжении использования сформированной системы контроля посещаемости учебных занятий с дальнейшей ее отладкой и проведением комплексной работы по устранению выявленных в ходе контроля недостатков.

Список литературы

1. Степкина Л. В. Контроль посещаемости учебных занятий в вузе *Научные труды Московского гуманитарного университета*. 2019. № 5. URL: <http://journals.mosgu.ru/trudy/article/view/1056> (дата обращения: 11.12.2020.). DOI: 10.17805/trudy.2019.5.7
2. Дронов В. А. Программирование. СПб. : БХВ-Петербург, 2006. 706 с.

УДК 372.881

Мазуренко Ю. А., аспірант

Науковий керівник: Герасименко Л. С., к.пед.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8384-8933>

*Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна*

АНАЛІЗ ПОНЯТТЯ «ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ КОМУНІКАЦІЇ»

Метою вищої освіти є підготовка висококваліфікованого компетентного фахівця, здатного до розв'язання складних задач професійної діяльності. Освітня галузь знаходиться у стадії постійного реформування задля забезпечення цієї мети, пошуку нових шляхів та засобів покращення підготовки. Авіаційні фахівці не є виключенням, підвищені міжнародні вимоги, запити від роботодавців акцентують на необхідності модернізації підготовки.

Існує потреба у визначенні факторів та можливостей змісту освіти, що є дієвим інструментом для моделювання процесу фахової підготовки. Обґрунтування та реалізація ефективних педагогічних умов дозволить підвищити рівень сформованості готовності майбутніх інженерів-механіків до професійного спілкування.

У філософії під «умовою» розуміють «те, від чого залежить дещо інше». Великий тлумачний словник української мови інтерпретує поняття «умова» як: необхідну обставину, що уможлиблює здійснення, створення, утворення чого-небудь; обставину, особливості реальної дійсності, за яких відбувається або здійснюється що-небудь.

За З. Курлянд «умова» – сукупність явищ зовнішнього та внутрішнього середовища, що ймовірно впливає на розвиток конкретного психічного явища; до того ж це явище опосередковується активністю особистості, групою людей [6, с. 193]. Дещо ширше розглядає поняття «умова» С. Полонський у «Словнику з освіти та педагогіки» як сукупність змінних природних, соціальних, зовнішніх та внутрішніх дій, що впливають на фізичний, психічний, моральний розвиток людини, його поведінку, виховання та навчання, формування особистості [3, с. 37].

В. Стасюк [7] розуміє під педагогічними умовами – обставини за яких залежить та відбувається цілісний продуктивний педагогічний процес професійної підготовки фахівців, що опосередковується активністю особистості, групою людей. О. Пехота [2] визначає педагогічні умови як систему певних форм, методів, матеріальних умов, реальних ситуацій, які об'єктивно склалися чи суб'єктивно створені, необхідних для досягнення конкретної педагогічної мети.

О. Романовська [4] у дослідженні підготовки конкурентноздатного інженера-педагога запропонувала комплекс універсальних організаційно-педагогічних умов, який може бути застосований до розробки стратегії формування конкурентноздатності майбутнього фахівця в процесі професійної підготовки: розвиток мотивації оволодіння професією на основі системи професійно орієнтованих знань; включення в професійно орієнтовану діяльність з метою розвитку професійних якостей і умінь; організація педагогічної рефлексії з метою формування конкурентноздатності майбутніх фахівців. Умови є універсальними, оскільки вони побудовані на впливі на основні компоненти готовності до діяльності – мотиваційному, операційному та рефлексивному.

О. Дерев'янка [1], окреслюючи педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх гірничих інженерів у процесі навчання фахових дисциплін, визначила їх як сукупність обставин, що сприяють побудові навчально-виховного процесу з урахуванням потреб, інтересів, можливостей особистості щодо ефективно професійної діяльності. У її дослідженні виокремлено наступні педагогічні умови: спрямованість гірничо-інженерної освіти на формування у студентів стійкої професійно-орієнтованої мотивації до опанування професійно значущих знань і вмінь; забезпечення взаємозв'язку фахових дисциплін зі змістом професійної діяльності гірничих підприємств у

процесі набуття студентами знань, умінь та навичок вирішення організаційних, соціально-комунікативних, управлінських, проєктних і технологічних завдань; використання у процесі навчання студентів активних форм, методів та інноваційних засобів навчання, що надають можливість моделювати ситуації, функціональні можливості яких є основою для формування їх професійної компетентності; розробка навчально-методичного забезпечення для формування у студентів професійної компетентності. У даному випадку, умови теж акцентують на впливі на мотиваційний аспект підготовки до діяльності, на зв'язку з майбутньою професійною діяльністю, вибору оптимальних методів та навчально-методичного забезпечення.

І. Файнман виокремила наступні педагогічні умови формування готовності майбутніх авіадиспетчерів до професійної самореалізації у процесі підготовки до ведення радіообміну: актуалізація суб'єктного досвіду майбутніх диспетчерів і розширення їхніх суб'єктних функцій; налагодження комунікації на основі діалогічної взаємодії між курсантами; створення ситуацій квазіпрофесійної діяльності авіаційного диспетчера та їх упровадження на всіх етапах навчання радіообміну [8, с. 12]. Особливо варто відзначити у дослідженні вченої акцент на практичній спрямованості навчання іноземної мови (оскільки радіообмін викладається на англійській мові), опору на досвід та взаємодію студентів.

О. Романовський та Т. Бутенко [5] у контексті дослідження формування комунікативної компетентності майбутніх інженерів визначили педагогічні умови як сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених чинників, які сприяють забезпеченню бажаної ефективності навчання, процесу та успішного досягнення його визначених цілей. Учені виокремили наступні педагогічні умови, за яких, на їх думку, процес формування комунікативної компетентності майбутніх інженерів буде найефективнішим: застосування особистісно-орієнтованого підходу у навчанні, спрямованого на розвиток діалогічної взаємодії у навчанні між викладачами та студентами; моделюванні реальних професійних і виробничих умов спілкування з метою залучення кожного студента до практичної комунікативної діяльності; підбору навчальних завдань і вправ, спрямованих на підвищення комунікативної активності студентів. Як бачимо, науковці підтримають важливість взаємодії та практичного досвіду студентів під час навчання, а застосування особистісно-орієнтованого підходу сприяє мотивації до спілкування.

Аналіз теоретичних джерел дозволив сформулювати власне визначення педагогічних умов як сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених обставин, які впливають на організацію педагогічного процесу та сприяють забезпеченню бажаної ефективності навчання для формування усіх складових підготовки майбутніх інженерів-механіків до професійної комунікації.

Список літератури

1. Дерев'янка О. В. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх гірничих інженерів в процесі навчання фахових

дисциплін. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2013. Вип. 5. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadsps_2013_5_10.

2. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій : навч. посіб. / О. М. Пехота та ін. К. : В-во А.С.К., 2003. 240 с.

3. Полонский В. М. Словарь по образованию и педагогике. М.: Высш. шк., 2004. 512 с.

4. Романовська О. О. Організаційно-педагогічні умови підготовки конкурентноздатного фахівця в інженерно-педагогічному навчальному закладі. *Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія*. 2011. № 3. С. 56–66.

5. Романовський О. Г., Бутенко Т. О. Педагогічні умови формування комунікативної компетентності майбутніх інженерів. *Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія*. 2009. № 3. С. 86–93.

6. Словник-довідник з професійної педагогіки / За ред. А. В. Семенової. Одеса : Пальміра, 2006. 221 с.

7. Стасюк В. Д. Педагогічні умови професійної підготовки майбутніх економістів у комплексі «школа – вищий заклад освіти» : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Одеса, 2003. 208 с.

8. Файнман І. Б. Формування готовності майбутніх авіадиспетчерів до професійної самореалізації у процесі підготовки до ведення радіообміну : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04. Кіровоград, 2013. 20 с.

УДК 620.9.004.18

Нестеренко В. В., студент

Науковий керівник: Груздо І. В., к.т.н., доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ В ОСВІТІ

Стан системи освіти сьогодні зумовлюється інформаційною революцією, через перехід на дистанційного навчання під час пандемії COVID-19 та зростанням вимог до обсягу знань, ускладненням і розширенням навчального матеріалу. Традиційні методики поступово втрачають свою ефективність, тому необхідно впроваджувати в навчальний процес інноваційні педагогічні засоби які б, надали змогу не тільки надати інформацію, а й зацікавити слухача та утримати увагу під час дистанційного заняття. В інноваційних технологіях закладені величезні можливості для підготовки компетентних і мобільних студентів, здатних успішно функціонувати в різних соціально-професійних спільнотах, при цьому значна увага приділяється різним інтерактивним елементам навчання.

Зараз в Україні відбувається поступове впровадження інноваційних методів в освітній процес, тому переважна більшість теоретичних і методичних

питань цієї нової педагогічної галузі ще потребує розробки, удосконалення, та експериментальної апробації. Так, незважаючи на те, що інноваційність є найсуттєвішою ознакою українського освітнього процесу сьогодення, дуже важко виконувати та використовувати всі елементи інтерактивного навчання, через необхідність затрачувати додатковий час на їх настройку та встановлення в відповідному курсі.

У педагогіці терміни «інновація», «інноваційний» означають певне нововведення, що стосується різних аспектів освітньо-виховного процесу. Тобто інновації самі по собі не виникають, вони є результатом наукових пошуків, передового педагогічного досвіду окремих учителів і цілих колективів. Кінцевим результатом (прямим продуктом) творчого пошуку можуть бути нові технології, оригінальні виховні ідеї, форми та методи виховання, нестандартні підходи в управлінні [1].

Поняття «інновація» було сформульоване К. Ангеловською в роботі «Учителя і інновації» [2]. Вона вважає цей термін синонімом слова «нововведення», підкреслюючи, що інновація, як і нововведення, є процесом змін, спрямованих на вдосконалення того чи іншого явища. Тому під педагогічною інновацією К. Ангеловська розуміє «зміни, спрямовані на удосконалення й розвиток виховання й освіти».

Інноваційний процес складається з виникнення ідеї, розробки нововведення, процесу впровадження інновації. Діяльнісна структура представлена сукупністю компонентів: мотиви – цілі – задачі – зміст – форми – методи – результати [3]. До структурних елементів педагогічної інноваційної діяльності входить: планування, моделювання, апробація, розповсюдження.

Інноваційні методи навчання мають відповідати таким критеріям:

- формувати активну, самостійну та ініціативну позицію студентів у навчанні;
- розвивати загальнонавчальні вміння та навички: дослідницькі, рефлексивні, самооцінювання;
- формувати не просто вміння, а компетенції, тобто вміння, безпосередньо пов'язані з досвідом їх застосування у практичній діяльності;
- бути пріоритетно спрямованим на розвиток пізнавального інтересу студентів;
- реалізовувати принцип зв'язку навчання з життям.

Інноваційний пошук нових засобів приводить викладачів до розуміння того, що потрібні діяльні, групові, ігрові, рольові, практико-орієнтовані, проблемні, рефлексивні та інші форми і методи навчання.

Освітній процес повинен бути спрямований на досягнення такого рівня, який був би достатній для самостійного творчого вирішення світоглядних проблем теоретичного або прикладного характеру. Досягнення цієї мети пов'язується з організацією навчальної діяльності як діяльності, що має дослідницьку спрямованість. У кожного студента є здібності, допитливість, бажання навчатися.

Під час пандемії коронавірусу COVID-19 за останні півтора року було введено найбільшу та найшвидшу інновацію в освітньому процесі України – перехід від традиційної (очної) форми навчання до дистанційної. Це одна із форм організації навчального процесу, при якому усі або частина занять здійснюється з використанням сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій при територіальній віддаленості викладача й учнів. Під час переходу було розглянуто найголовніший фактор успішного функціонування будь-якої освітньої спільноти – взаємодії між всіма учасниками освітнього процесу.

Дистанційне навчання відкриває можливість вивести на новий рівень до профільну і профільну підготовку учнів, дозволить забезпечити гнучкість та багатоваріантність у навчанні, сприятиме більш повному розкриттю потенціалу учнів, через фактично необмежену кількість дистанційних навчальних курсів. Саме дистанційна форма навчання відкриває можливості для учнів, які пропускають навчальний заклад з поважних причин (змагання, конкурси, або хвороба та інше) та особливо для тих, хто за станом здоров'я навчається індивідуально, якісно задовольнити власні потреби в здобутті освіти.

Найпоширенішою технологією, яку використовують зараз, під час дистанційного навчання, стало використання сервісів, які дозволяють проводити уроки онлайн, тобто надавати можливість розмовляти в реальному часі, транслювати екран тощо. Такими сервісами є Google Classroom, Zoom, Skype та багато інших.

Враховуючи те, що дистанційна освіта залишиться і після пандемії, то є сенс компаніям розвиватися в цьому напрямку. Скоро будуть застосовуватися не тільки дистанційні уроки з живими людьми, а й навчання під керівництвом штучного інтелекту. Наприклад, Microsoft вже випустив навчальне додаток для вивчення китайської мови. У ньому учень відповідає на короткі друковані та аудіоповідомлення викладача-бота в чаті. Штучний інтелект аналізує відповіді і підбирає потрібну навантаження.

Також щоб зробити навчання жвавіше і інтерактивні, застосовується гейміфікація: в освітній процес впроваджуються елементи ігор (у тому числі комп'ютерних та відеоігор).

Гейміфікація змінює ставлення до помилок – діти перестають боятися умовної двійки. Можливість пройти місію заново – важливий принцип в комп'ютерній грі. Можна скільки завгодно шукати рішення і кожен раз знаходити нові варіанти [4].

Додатковий аналіз літературних джерел засвідчує існування й інших різноманітних інноваційних технологій і засобів їх упровадження в освітньому просторі. Зокрема, це: формування креативної особистості, метод проектів, проблемні дискусії (круглий стіл, панельна дискусія, форум, дебати тощо), «Кейс» тощо.

Отже, інновації в освіті – це процес творення, запровадження та поширення в освітній практиці нових ідей, засобів, педагогічних та управлінських технологій, у результаті яких підвищуються показники (рівні) досягнень структурних компонентів освіти, відбувається перехід системи до

якісно іншого стану. Водночас впровадження таких технологій у систему освіти в умовах становлення інформаційного суспільства ґрунтується на застосуванні комп'ютерів і телекомунікацій, спеціального устаткування, програмних і апаратних засобів, систем обробки інформації тощо. При цьому для ефективного викладання матеріалу та якісного його вивчення, слід поєднувати декілька інтерактивних складових.

Список літератури

1. Янішевська О. А. Інноваційні підходи у роботі вчителя початкових класів. *Інновації у роботі вчителя початкових класів: виклики і реалії НУШ: Всеукраїнська науково-практична конференція*. Центр Прогресивної Освіти "Генезум". м. Львів, 2020. С. 53.
2. Ангеловски К. Учителя и инновации: Кн. для учителя / Пер. с макед. В.П.Диденко. М. : Просвещение. 2017. 159 с.
3. Єрмола А. М. Технологія організації науково-методичної роботи з педагогічними кадрами. Харків : Гімназія, 2016. 127 с.
4. Какие технологии будущего применяются в учёбе уже сегодня. *Фоксфорд: онлайн образование*. Онлайн освіта «Фоксфорд», 2021 : веб-сайт. URL: <https://externat.foxford.ru/polezno-znat/tekhnologii-budushchego-v-uchyobe#1> (дата звернення 20.10.2020).

УДК 37.012

Носач І. В., к.п.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0637-7840>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ІННОВАЦІЙНА МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ЕКОНОМІКИ ПІДПРИЄМСТВА У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

На сучасному етапі інновації доторкнулися усіх сфер життя, змінивши його докорінно і вплинувши на кожного. До того ж інноваційний прорив відбувся буквально за кілька десятків років, досягнувши неймовірного розвитку. При цьому сучасний розвиток української економіки супроводжується докорінними змінами як у внутрішній, так і у зовнішніх сферах. У зв'язку з цим потрібне реформування, у першу чергу, системи нормативно-правового забезпечення економічної взаємодії національних суб'єктів господарювання. Все це не можливо без відповідної підготовки спеціалістів економічного напрямку, яка відбувається у вищих навчальних закладах.

Беззаперечно, інноваційні процеси, які активно впроваджуються, не минули і освіти, внісши у неї значні корективи та запустивши прогресуючі процеси. Україні, яка прагне до європейських стандартів, потрібно підвищувати свою конкурентоспроможність не лише у таких сферах як судова система,

економіка, свобода засобів масових інформацій (ЗМІ), а й у наданні якісних освітніх послуг, які є неможливими без застосування інноваційних технологій та інноваційної методики викладання економічних дисциплін, таких як економіка підприємства.

При цьому інноваційні технології являють собою нові методи навчання студентів, які спрямовуються на створення під час заняття атмосфери співпраці та взаєморозуміння, а також виникненні в молоді зацікавленості у вивченні предмету шляхом залучення до проблем сьогодення. До того ж саме застосування інноваційної методики привчає студентів до самостійного мислення, вміння відстоювати свої думки та сприяє правильному вибору життєвої позиції [2, с. 11].

Так, на думку дослідниці впровадження інтерактивних технологій в Україні О.І. Пометун, сутність інтерактивного навчання полягає у тому, що навчальний процес відбувається лише шляхом постійної активної взаємодії тих, хто навчається, тобто формується співнавчання та взаємонавчання [2, с. 13].

Згідно даних американських вчених, студент під час лекції засвоює тільки п'ять відсотків матеріалу, під час практики 75%, а коли навчає інших або ж одразу засвоює знання, то цілих 90%, що говорить саме за себе [3, с. 5]. Тобто, вже давно зрозуміло, що суха методика викладання лекції, її монотонне навчання, не дають ніяких результатів.

Адже під час такого викладу інформації, студенти її просто не сприймають і навіть, більше, не слухають, відволікаючись на свої думки, чи спілкування з друзями.

Саме тому викладач повинен сумлінно підходити до підготовки лекцій, особливо з таких дисциплін, як економіка підприємства, аби формувати в учнів нове мислення. Студента потрібно зацікавити і викликати у нього інтерес до навчальної дисципліни, а зробити це можна за допомогою застосування інноваційних технологій та інноваційної методики.

Слід зазначити, що на думку педагогів, в сучасному навчальному процесі до інноваційних підходів відносять такі практики як моделювання, проектування, різні варіанти семінарів, застосування активних і інтерактивних форм роботи зі студентами, тренінги і внесення їх елементів у практичні заняття [1, с. 21].

До одних із таких методів, які є досить ефективними, відноситься метод кейс-стаді або метод навчальних конкретних ситуацій (НКС). Його метою виступає підготовка викладачів економічних дисциплін інноваційного типу. Метод кейс-стаді вперше був використаний у навчальному процесі в школі права Гарвардського університету в 1870 році [1, с. 22].

Також одним із найпоширеніших методів є навчальні ігри, адже вони неабияк викликають інтерес під час навчального процесу, допомагаючи найкраще засвоїти матеріал. Гра являє собою спосіб практичного освоєння економічної теорії підприємництва та економічних відносин. До того ж ігри допомагають змоделювати реальні процеси, які відбуваються в економіці. Їх основою перевагою є можливість застосування теоретичних знань на практиці.

Не менш ефективними є і рольові ігри, адже під час них студент має змогу самостійно розкрити суть конкретної ролі.

Тим часом, сучасні американські економісти вважають ефективним використання художніх тематичних фільмів та відео.

Зазначимо, що серед традиційних методів викладання у вищих навчальних закладах України широкого використання набувають і нетрадиційні методи, які допомагають організувати навчальний процес у формі діалогу (допомога студентам висловлювати власні думки), конференції, дискусії та аналізу проблемної ситуації, що розвиває студентів, а також формує навички та вміння, які будуть використовуватись ними у подальшій професійній діяльності.

При цьому викладачам під час лекцій потрібно створювати доброзичливий психологічний клімат, атмосферу співпраці, які будуть позитивно впливати на розвиток інтелектуальних здібностей майбутнього спеціаліста.

Підсумовуючи слід зазначити, що економічна освіта молоді є надзвичайно важливою складовою подальшого розвитку ринкових відносин в Україні.

Саме тому враховуючи сучасні тенденції та інноваційні процеси, вагому роль посідає формування в сучасних фахівців економічної культури, яка передбачає високий рівень фахової підготовки, дотримання законодавства України, а також правил професійної етики та норм загальнолюдської моралі. До того ж сучасний фахівець зобов'язаний не лише досконало володіти знаннями, а й вміти критично мислити, бути гнучким, оперативно знаходити потрібну інформацію, і звичайно, застосовувати новітні комп'ютерні засоби, аби мати змогу конкурувати на ринку праці та бути затребуваним спеціалістом.

Список літератури

1. Бестужева С. В. Тренінги як інноваційний метод підвищення якості економічної освіти в умовах глобального розвитку. *Викладання економічних дисциплін в умовах глобалізації та європейської інтеграції України* : матеріали Міжнародної наук.-метод. конф. Х. : ХНАДУ, 2017. 31 с.

2. Гай О. М., Захарова Є. Ю. Інтерактивні методи викладання економічних дисциплін у вищих навчальних закладах в контексті забезпечення якості підготовки вітчизняних фахівців. *Наукові праці Кіровоградського національного університету. Економічні науки*. К. : КНУ, 2015. 42 с.

3. Теслюк В. М., Якимовська А. В. Напрямки вдосконалення викладання економічних дисциплін. *Научные труды SWorld*. Иваново : Научный мир, 2016. 20 с.

УДК 371.3

*Олексієнко Е. С., курсант**Науковий керівник: Гусарова О. В., спеціаліст першої категорії, викладач**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9823-0044>**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна*

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ

Інформаційні технології впевнено і назавжди увійшли в наше повсякденне життя. З ранку до вечора з допомогою інформаційних технологій, ми навчаємося та працюємо, відпочиваємо та спілкуємося, знаходимо потрібну інформацію. Тому, на сьогоднішній день, використання інформаційних технологій у навчанні є надзвичайно актуальним питанням. У нашому навчальному закладі використовують інформаційні технології на заняттях з багатьох навчальних дисциплін. Телевізори, проектори, мультимедійні дошки, та багато чого іншого ми використовуємо для більш якісного засвоєння матеріалу.

Інтернет курси, різноманітні засоби навчання, освітнє програмне забезпечення, інструменти соціальних мереж та інші новітні технології змінюють та доповнюють традиційне навчання. Усвідомлення впливу технологічних інновацій на здобувачів освіти та викладачів має вирішальне значення при розробці стратегії та методів застосування інформаційних технологій в освіті. Сучасні дослідження дають можливість педагогам зрозуміти, як використовувати технологічні інновації та наскільки ефективно вони допомагають поліпшити результат навчання здобувачів освіти. Для освіти відкриваються неозорі можливості технологічного процесу. Сучасний здобувач освіти завжди мобільний та навчається скрізь і будь-коли, за допомогою прогресивних технологій в освіті. В останній рік навчання, коли, вимушено, нам довелося вчитися дистанційно, багато учасників навчального процесу прийшли до висновку, що переваги використання інформаційних технологій неоціненні. Під час дистанційного навчання, ми користувалися багатьма ресурсами. Починаючи від, звичної та простої, електронної пошти і до багатофункціональної системи електронного навчання Moodle.

Можливості системи Moodle доволі широкі:

- розміщення на платформі всіх необхідних файлів з інформацією необхідно типу (текстові, зображення, презентації, відеоматеріали);
- розміщення посилань на навчальні матеріали;
- проведення онлайн занять;
- перевірка знань за допомогою тестів та завдань;
- служба обміну повідомленнями з викладачами;
- можливість контролювати перегляд матеріалів викладачами;
- можливість здати виконане завдання, завантаживши файл та ін.

Знаходячись, в будь-якому місці, та маючи тільки доступ до мережі Інтернет, кожен з нас мав можливість повноцінно навчатися, згідно розкладу, ми отримували текстові пояснення нового матеріалу, відео пояснення, презентації та мультимедійні матеріали, що забезпечували наочність та зрозумілість.

Для перевірки знань, часто використовувались тестові завдання, різних типів: вибрати правильну відповідь, вибрати всі можливі варіанти відповідей, встановити відповідність, ввести відповідь самостійно у спеціальну комірку. Можливість написати повідомлення викладачу, якщо в тебе виникли питання і отримати відповідь, також сприяє більшій динамічності та ефективності при навчанні.

Також при дистанційному навчанні, надзвичайно швидко та якісно можливо зв'язатися з викладачем для отримання консультації, допомоги або захисту роботи через платформу Zoom або месенджер Viber. Так як цими технологіями можна користуватися за допомогою мобільного телефона обернений зв'язок можна отримати миттєво. До того ж ці засоби мають і інші можливості – відео зв'язок, пересилання файлів, демонстрація екрана та інші.

При стаціонарній формі навчання, інформаційні технології сприяють оптимізації навчальної діяльності, більшій наочності засвоєння матеріалу та активізації навчальної діяльності, сприяють виникненню інтересу до навчання. Наприклад, використання педагогічних програмних засобів: навчальних, тренажерів, моделюючих або контролюючих засобів, сприяє підвищенню ефективності засвоєння знань. Змістовними та цікавими для здобувачів освіти є інтегровані заняття із застосуванням мультимедійних засобів. Такі заняття завжди проходять активно та творчо, мають інтерактивний характер, залучають здобувачів освіти до роботи.

Найбільш примітивним засобом інтерактивних технологій є комп'ютерні презентації. Але при творчому підході викладача, вони гарно доповнюють пояснення нового матеріалу, допомагають актуалізувати вже існуючі знання, та узагальнити і систематизувати нові. Використовуючи презентації зручно занотувати необхідну інформацію, яка знаходиться на слайді – текстову, табличну, графічну.

Я впевнений, що використання новітніх технологій у процесі навчання доцільне і дозволяє: за менший проміжок часу донести до здобувачів освіти якісно новий матеріал, провести контроль знань, допомогти набути практичних навичок. Також використання інтерактивних технологій сприяє розвитку прагнення до отриманих знань, розвиває інформаційну культуру.

Використання новітніх технологій є доцільним та необхідним всім учасникам навчального процесу – здобувачам освіти та викладачам, сприяє організації комунікативної взаємодії між ними.

Але не слід забувати і про звичні та багаторічні методи, які застосовуються протягом довгого часу, і мають свої переваги, щоб в комплексі, це дало найкращий результат, до якого прагне як викладач, так і здобувач освіти.

Список літератури

1. Биков В. Ю., Спирін О. М., Шишкіна М. П. Корпоративні інформаційні системи підтримування науково-освітньої діяльності на базі хмаро орієнтованих сервісів. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарнотехнічної еліти* : зб. наук. пр. / ред. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, О. Г. РОМАНОВСЬКИЙ. Харків : НТУ «ХПІ», 2015. Вип. 43 (47). Ч. 2. С. 93–121.
2. Організація дистанційного навчання в Moodle. URL: https://ru.osvita.ua/vnz/high_school/72285/ (дата звернення: 04.04.2021).

УДК 629.735

*Перепелиця О. М., аспірант**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6850-2013>**Науковий керівник : Носова Т. В., к. т. н., доцент**Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна***СЕГМЕНТАЦІЯ ДЕНТАЛЬНОЇ РЕНТГЕНОГРАМИ
ПРИ ЕНДОДОНТИЧНОМУ ЛІКУВАННІ**

Визначення робочої довжини кореневого каналу – перший і основний етап ендодонтичного лікування. Для цього використовуються різні методи медичної візуалізації, основним з яких є рентгенівська візіографія. Метод рентгенологічного визначення довжини кореневого каналу використовує монохромну фотометричну інтерпретацію (яскравості пікселів зображення представлені сірою шкалою із показниками від 0 до 255) [1, 2]. В якості приймача використовується візіограф Planmeca ProSensor HD. На рисунку 1 показані вхідні дані.

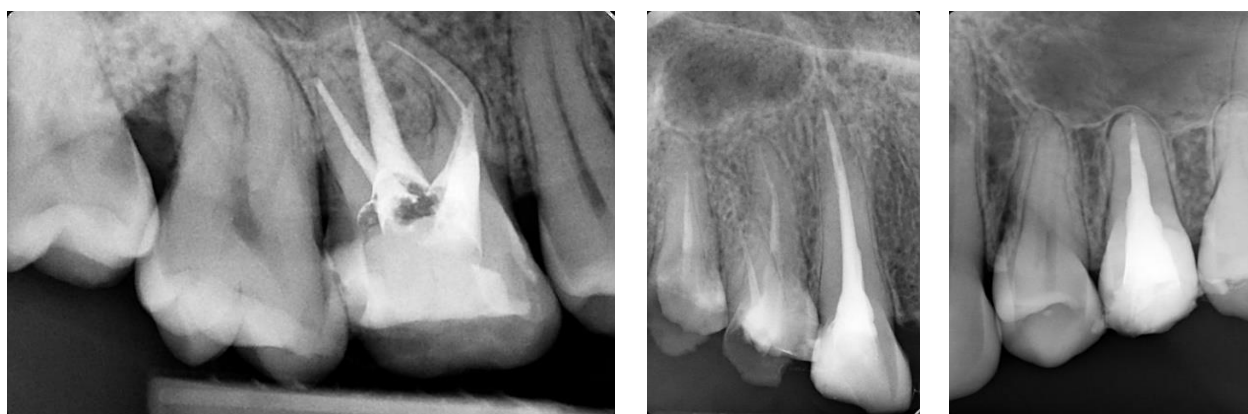


Рисунок 1 – Вхідні зображення зубів: а – зуб №1, б – зуб №2, в – зуб №3

Для виділення об'єкту дослідження (кореня зубу) був використаний пороговий метод. Пороговий метод – це метод бінарізації, заснований на поділі зображення на 2 частини, ґрунтуючись на порогових значеннях. Порогове значення (T) вибирається відповідно до задачі, що треба виконати [3, 4].

Фізіологічному кореневому каналу відповідають проміжки з більшими показниками яскравості. Для виділення цих областей, досить вибрати значення T і визначити всі точки, що мають $f(x,y) > T$, які належать об'єкту, а в іншому випадку – належать фону. Тоді вихідне зображення (g) визначається наступним виразом (1) :

$$g(x,y) = \begin{cases} 1, & \text{if } f(x,y) > T \\ 0, & \text{if } f(x,y) \leq T \end{cases} \quad (1)$$

де 1 – значення об'єкту;
0 – значення фону.

Для бінарізації зображення кореня зуба було вибрано поріг яскравості зображення $T = 210$. Для виключення артефактів бінарізації була застосована фільтрація із видаленням сегментів, що мають низьку кількість пікселів. Результат бінарізації наведено на рис. 2.

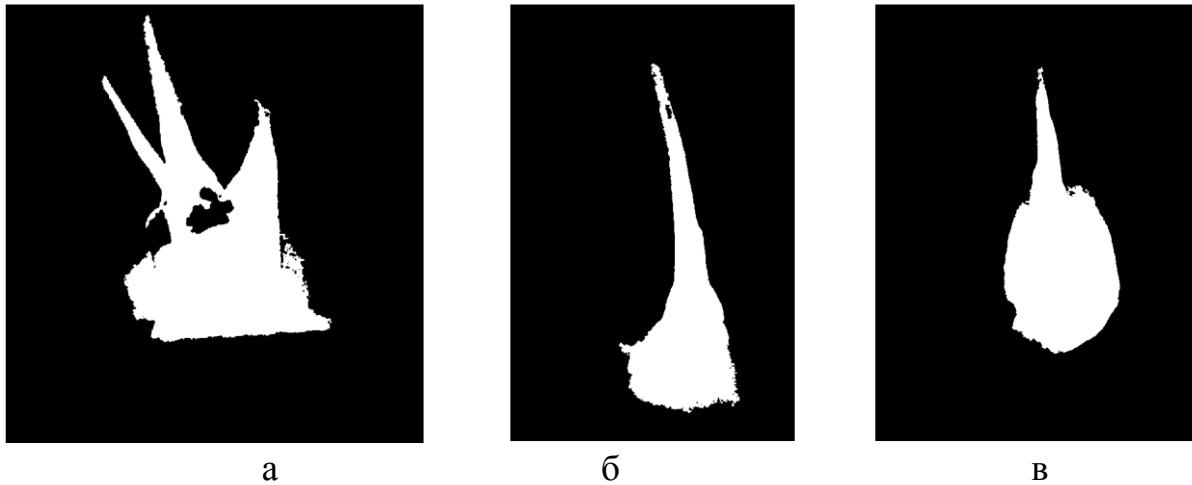


Рисунок 2 – Результат бінарізації зображень із порогом $T=210$: а – сегментований зуб №1, б – сегментований зуб №2, в – сегментований зуб №3

При пороговій сегментації необхідно додатково враховувати пов'язаність компонентів. Якщо вважати дві точки зображення пов'язаними і існує шлях між ними, уздовж якого характеристична функція постійна, то точки є пов'язаними. Розмітка об'єктів на дискретному бінарному зображенні полягає у виборі точки об'єкта, від якої власне починається зростання. На наступному кроці позначаються сусідні точки (крім вже позначених) і так далі. По завершенні цієї рекурсивної процедури ми отримуємо замкнений контур (рис. 3).

У таблицях для математичного визначення довжини кореневого каналу (табл. 1) наводяться значення довжин досліджуваних зубів і коренів, а також співвідношення розмірів коронки і кореня, кількість і частота знаходження каналів в корені, апікальних отворів, напрямок вигину каналу. Вони допомагають лікарю-стоматологу орієнтуватися в особливостях конкретного зуба, але не дають інформацію про точну конфігурацію каналів. Порівняння математичного та рентгенологічного методу визначення робочої довжини наведено у табл. 2.

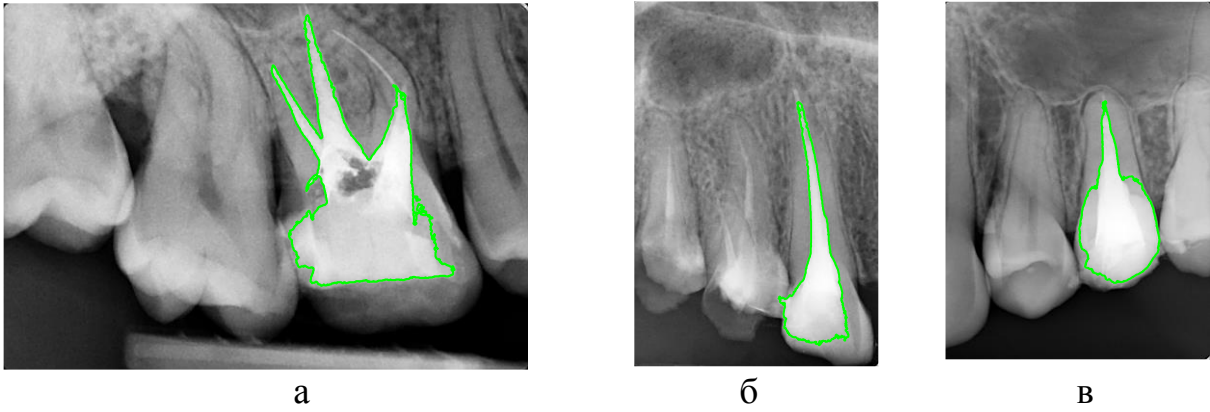


Рисунок 3 – Результат нанесення сегментованих контурів кореня зубів на початкове зображення: а – зуб №1, б – зуб №2, в – зуб №3

Таблиця 1 – Математичне визначення довжини кореневого каналу по J.I. Ingle, L.K. Bakland [4]

Щелепа	Зуб	Довжина кореня, мм		
		Мінімальна	Середня	Максимальна
Верхня	5	19,0	21,0	23,0
	6 піднебінний	17,6	20,6	22,5
	6 дистально-щічні	17,6	19,4	21,2
	6 медіально-щічні	18,2	19,9	21,6
Нижня	3	22,9	25,2	27,5

Таблиця 2 – Порівняння вимірювань, що здійснювались за допомогою різних методів визначення довжини каналу

Об'єкт	Математичний метод (середній показник)	Рентгенологічний (програмний) метод
Зуб №1	20,6 мм	20,1 мм
	19,4 мм	18,9 мм
	19,9 мм	18,8 мм
Зуб №2	25,2 мм	24,9 мм
Зуб №3	21,0 мм	20,8 мм

Порівняння (табл. 2) електронного визначення робочої довжини з рентгенологічним призвели до того, що довжини не збігаються.

При латеральному викривленні каналу рентгенівський знімок може показати коротшу робочу довжину ніж реальна, а також існує ймовірність некоректної сегментації коронки зуба, що зумовлена низькою яскравістю пікселів коронки і як наслідок коронка не враховується в дослідження довжини. Це повинно враховувати при визначенні достовірності [5] пломбування кореневого каналу при ендотонічному лікуванні.

Список літератури

1. Аврунин О. Г. Визуализация верхних дыхательных путей по данным компьютерной томографии. *Радиоэлектроника и информатика*. 2007. № 4. С. 119–122.

2. Avrunin O.G. Using a priori data for segmentation anatomical structures of the brain / O. G. Avrunin, M. Y. Tymkovych, S. P. Moskovko, et. al. // Przegląd Elektrotechniczny: doi:10.15199/48.2017.05.20. V. 93-5. 2017. Pp. 102–105.

3. Tymkovych, M. Y., Avrunin, O. G. Farouk, H. I. Reconstruction method of the intact surface of surgical accesses. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2014, 9(70), Pp. 37–41.

4. Ingle J. I. Endodontics / J. I. Ingle, L. K. Bakland. – Baltimore; Philadelphia, 1994. 410 с.

5. Аврунин О. Г., Семенец В. В., Щапов П. Ф. Сравнение дискриминантных характеристик риноманометрических методов диагностики. *Радіотехніка*. 2011. 164. С. 102–107.

УДК: 004.382.4

Повод В. Д., курсант

Науковий керівник: Котляров К. Г., спеціаліст вищої категорії, голова циклової комісії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1109-6381>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ КОНТРОЛЕР КЕРУВАННЯ ЖИВЛЕННЯМ

Інтелектуальний контролер керування живленням (далі – прилад) в даному проекті призначений для керуванням підключенням джерел живлення до споживачів та прийняття рішення щодо своєчасного переключення цих джерел живлення між собою.

Важливим фактором для використання проекту для мене є автономність і нескладність встановлення та демонтажу даного пристрою. Використання в якості контролера ArduinoMega надало можливість зменшити основний блок з компонентами та зробити систему повністю автономною и дешевою.

Використання в якості основного джерела живлення сонячної батареї обумовлено декількома факторами:

- використання приладу в автономному режимі и всюди де є сонце;
- використання відновлювального джерела енергії в якості основного джерела живлення дозволяє зменшити шкоду навколишньому середовищу;
- незалежність видобутку енергії від вітру (в моєму регіоні, де планується встановлення пристрою, необхідний вітер для видобутку енергії знаходиться дуже високо для над малої енергетики).

Прилад можна використовувати як автономне джерело живлення для невеликих приміщень або як переносне джерело живлення і застосовувати його в місцевості де відсутні інші джерела живлення.

Прилад має основний блок в якому знаходиться контролер з схемою, акумулятор для живлення схеми без основного джерела та екран на який виводиться інформація для користувача.

На основному блоку є контакти для під'єднання таких елементів як:

- сонячної батареї як основного джерела живлення;
- додаткового акумулятора, як резервного джерела живлення, якщо внутрішнього акумулятора буде не достатньо;
- споживачів постійною напругою 12V (загальною кількістю до трьох), такі як освітлення та інші;

– USB споживач постійної напруги 5V, такі як телефон та інші.

Усі джерела живлення повинні бути постійної напруги і видавати напругу від 12V до 24V і с током від 0,5A/год.

Усі споживачі в сумі можуть отримувати до 3A/год

Принцип роботи приладу. В першу чергу схема перевіряє чи підключено до схеми основне джерело живлення і чи достатньо його для живлення контролера, і, якщо так, то підключає його, якщо ні, то перевіряє чи достатньо заряджений внутрішній акумулятор, якщо так то підключає його, якщо ні, то перевіряє чи підключено до схеми додаткове джерело живлення і чи достатньо його для живлення контролера, якщо так то підключає його, якщо ні то схема не запрацює і увімкне індикацію помилки.

Якщо схема запрацювала то Arduino перевіряє стан основного джерела внутрішнього і зовнішнього акумулятора і вибирає від якого споживача буде здійснюватися живлення споживачів і якщо обраній споживач буде основним джерелом живлення то його підключає до заряду внутрішнього акумулятора (якщо підключений зовнішній то і зовнішнього акумулятора).

У даного пристрою є можливість в ручну обертати від якого джерела живлення здійснювати живлення споживачів за допомоги на кнопки переключення джерел живлення.

У пристрою є ще 2 кнопки для роботи с монітором і 4 кнопки для включення і відключення живлення вид споживачів.

Схема приладу (рис. 1) не є складною и ділиться на такі умовні частини:

- автоматичне під'єднання живлення до Arduino;
- під'єднання джерела живлення до схеми;
- під'єднання Споживачів живлення до схеми;

Описання елементної бази схеми:

- E1 – Монітор;
- MC1 –Arduino;
- MC2 – Стабілізаторнапруги з 5V–40V на 5V для живлення Arduino;
- MC3 – Стабілізатор напруги з 12V–40V на 12V для живлення споживачів;
- MC4 – Схема заряду внутрішнього акумулятора;
- MC5 – Схема заряду зовнішнього акумулятора;
- MC6 – Стабілізатор напруги з 5V–40V на 5V з виходом через USB;
- СБ1 – Сонячна батарея яка підключена через контакт основного живлення;
- АКБ1 Внутрішній акумулятор;
- АКБ2 Зовнішній акумулятор який підключений через контакти резервного живлення;

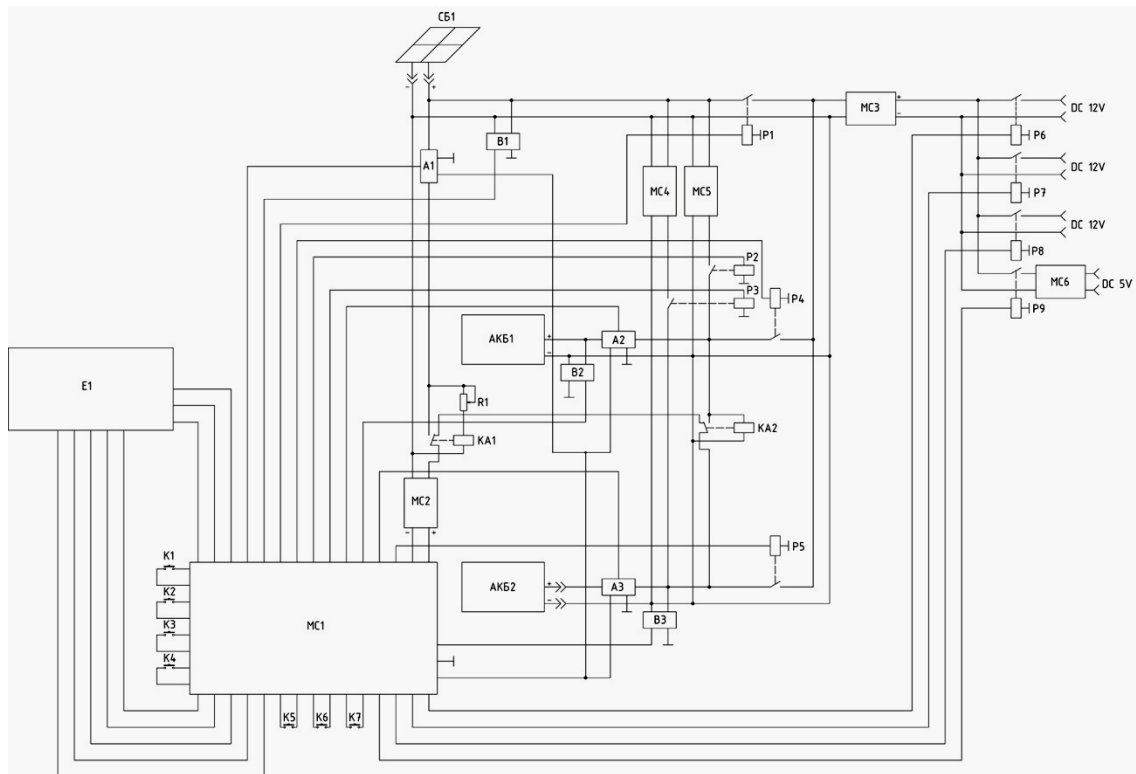


Рисунок 1 – Структурна схема приладу

KA1 – контактор переключення наосновне джерело живлення с акумуляторів для живлення Arduino;

KA2 – контактор переключення на внутрішній акумулятор с зовнішнього акумулятора для живлення Arduino;

K1 – K4 Кнопки під'єднання і від'єднання споживачів.

K5 – Кнопка переключення джерел живлення;

K6 – Кнопка переключення яскравості монітору;

K7 – Включення і відключення монітору.

A1 – A3 – Спеціальний амперметри для Arduino;

B1 – B3 – Спеціальний вольтметри для Arduino;

P1 – Реле підключення основного джерела до споживачів;

P2 – Реле підключення схеми заряду зовнішнього акумулятора;

P3 – Реле підключення схеми заряду внутрішнього акумулятора;

P4 – Реле підключення внутрішнього акумулятора до споживачів;

P5 – Реле підключення зовнішнього акумулятора до споживачів;

P6 – Реле підключення першого споживача DC 12V до схеми;

P7 – Реле підключення другого споживача DC 12V до схеми;

P8 – Реле підключення третього споживача DC 12V до схеми;

P9 – Реле підключення споживача DC 5V до схеми.

Для створення програмного забезпечення приладу було використано середовище Arduino IDE, яке є простим, але досить потужним, у разі використання додаткових бібліотек для модулів. Програма розроблялася так, щоб її можна було модифікувати при необхідності додавання або видалення компонентів.

Аналізуючи створений проект, можна зробити висновок, що даний прилад може бути використаний в багатьох сферах життя людини, зокрема там де потрібне портативне, і, головне, автономне джерело живлення.

Схема пристрою, при необхідності, дозволяє підключити не тільки сонячну батарею, як основне джерело живлення, а й будь яке джерело з напругою від 12V до 24V і з током від 0,5 А/год, наприклад, невеликий вітряк, акумулятор або перетворювач 220V змінної напруги на 12V або 24V постійної напруги, а також, інші джерела живлення.

Застосування Arduino Mega1 простота схеми дозволяє модифікувати за бажанням або ремонтувати прилад без складнощів. Arduino і елементна база приладу коштує небагато і не складна в збиранні, що робить виготовлення приладу недорогим і простим.

УДК 371.64.69

Савич Е. В., курсант

*Научный руководитель: Капустин А. Г., к.т.н., профессор
Белорусская государственная академия авиации, г. Минск,
Республика Беларусь*

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ФОРМА ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО

Как известно, портфолио преподавателя – это способ фиксирования, накопления материалов, демонстрирующих уровень профессионализма преподавателя и умение решать задачи своей профессиональной деятельности. Портфолио преподавателя показывает уровень подготовленности педагога и уровень активности в учебных и внеучебных видах деятельности [1].

Главное назначение портфолио – продемонстрировать наиболее значимые результаты практической деятельности для оценки своей профессиональной компетенции, такие как реализованные проекты, участия в олимпиадах, проведённые педагогом исследования. Портфолио позволяет педагогу проанализировать, обобщить и систематизировать результаты своей работы, объективно оценить свои возможности и спланировать действия по преодолению трудностей и достижению более высоких результатов. Второе важное предназначение портфолио преподавателя – это альтернативная форма оценки профессионализма и результативности работы педагога при проведении экспертизы на соответствие заявленной квалификационной категории [2, 3].

Среди возможных вариантов реализации электронного портфолио рассмотрены три:

1. Таблицы Excel – быстрый, простой способ реализации, однако функционал программы будет ограничен.

2. Готовые конструкторы электронных портфолио – простой способ реализации электронного портфолио, используя готовые шаблоны и сервисы, проще редактируются, имеют большой функционал.

3. Веб-сайт, используя собственный сервер, с помощью языка программирования Java, используя frame work Spring, базы данных Postgre SQL. Имеет большой функционал.

Среди трёх вариантов был выбран Веб-сайт, так как использование языка программирования *Java*, и собственной базы данных позволит масштабировать, изменять электронное портфолио. Портфолио не будет привязано ни к каким сторонним сервисам, что обеспечит его независимость.

Функциями такого электронного портфолио являются [4]:

- диагностическая – фиксирует изменения за определенный период времени;
- содержательная – раскрывает полный спектр выполненных работ;
- развивающая – обеспечивает непрерывный процесс обучения и самообразования;
- мотивационная – поощряет результаты деятельности;
- рейтинговая – позволяет определить количественные и качественные индивидуальные достижения.

Предложена следующая структура электронного портфолио:

1. Общие сведения

2. Деятельность

Общие сведения:

- ФИО
- Образование
- Стаж работы
- Учебная нагрузка
- Повышение квалификации
- Награды, дипломы

Деятельность делится на 3 пункта с подпунктами:

1. Подготовка высококвалифицированных кадров.

Выполнение учебной нагрузки и других видов работы согласно индивидуальному плану на учебный год.

Использование эффективных, инновационных форм и методов работы, внедрение новых образовательных технологий в учебный процесс.

Участие в учебно-методической работе.

Информационно - воспитательная, культурно - просветительская, общественная и идеологическая работа.

Повышение квалификации или стажировки не реже одного раза в пять лет.

2. Наука.

Участие в подготовке научных кадров и выполнении научных, научно-технических программ, отдельных проектов.

Участие в научных, научно-практических мероприятиях: конференциях, школах, семинарах, симпозиумах и др.

Публикационная активность (публикации).

Изобретательская и патентно-лицензионная работа.

Подготовка и аттестация кадров высшей научной квалификации.

Деятельность в области международного научного и научно-технического сотрудничества.

Руководство научно-исследовательской работой студентов.

Пропаганда научных и научно-технических достижений.

3. Инновационное развитие

Участие в организации и выполнении инновационных программ и проектов.

Освоение результатов научной и научно-технической деятельности.

Коммерциализация научных работ.

Выставочная деятельность.

Каждому из критериев присваивается весовое значение, для того, чтобы рассчитать рейтинг каждого из преподавателей, тем самым, создавая рейтинговую систему преподавателей.

Составляя портфолио, преподаватель должен придерживаться системности, достоверности, объективности и др.

Портфолио может быть представлено файловой папкой, презентацией, веб-страницей.

Таким образом, использование технологии портфолио поможет администрации целенаправленно и системно осуществлять мониторинг индивидуального профессионального совершенствования и развития личности каждого педагога, иметь полную информацию о результатах деятельности специалиста, выявлять ценный опыт с целью его распространения среди коллег, а также эффективно управлять личностно-профессиональным ростом педагога, координировать совместные усилия по повышению результативности работы ВУЗов.

Список литературы

1. Тикуркина А. С. Структура и функции электронного портфолио учителя иностранного языка. Издательство Тамбовского государственного университета им. Г. Р. Державина, Тамбов. 2013, 125 с.

2. Рахманкулов Р. Р. Электронный портфолио педагога как средство повышения качества образования. Издательство Тамбовского государственного университета им. Г. Р. Державина, Тамбов 2012, 202 с.

3. Сорока О. Г. Электронное портфолио учителя как площадка обмена опытом по использованию информационно-коммуникационных технологий Издательство БГПУ, Минск 2012, 172 с.

4. Шумилова О. Н. Электронное портфолио преподавателей как фактор повышения качества образования ВУЗа. Издательство Нижегородского государственного инженерно-экономического университета, Княгинино 2017, 323 с.

УДК 629.7:378.14

*Селіванова К. Г. к.т.н., старший викладач**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1002-0761>**Харківський національний університет радіоелектроніки, м Харків, Україна**Соловійова О. І., к.т.н., завідувач кафедри**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4403-9532>**Семеренко Ю. О., старший викладач**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4428-7619>**Інститут цивільної авіації Харківського національного університету**Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м Харків, Україна*

ПРОЄКТУВАННЯ ТРЕНІНГОВОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Сучасна освіта в умовах світової пандемії неможлива без використання дистанційних технологій, крім того, для технічних спеціальностей існує необхідність в активному впровадженні у навчальний процес спеціалізованих віртуальних лабораторій, тренажерів та систем для забезпечення належного рівня знань та умінь студентів цивільної авіації [1]. Розробка тренінгових систем та онлайн-тренажерів на основі віртуальної або доповненої реальності є однією з актуальних завдань дистанційної освіти для підготовки фахівців інженерних спеціальностей [1–2].

Проектування тренінгової системи базується на загальновідомій клієнт-серверній архітектурі і передбачає взаємодію студента із викладачем за допомогою будь-яких онлайн-сервісів дистанційного навчання (рис. 1).

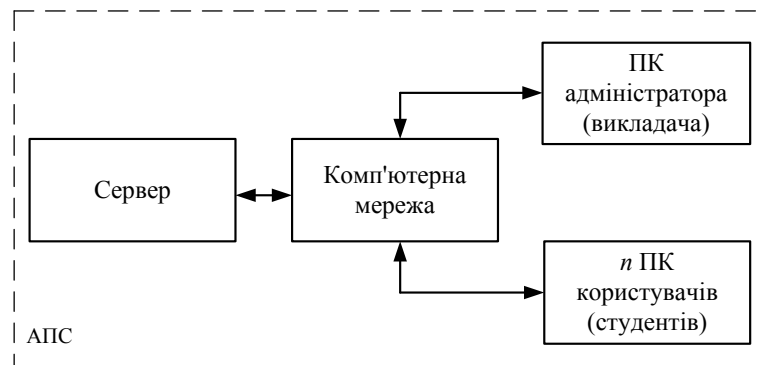


Рисунок 1 – Узагальнена структурна схема віртуальної тренінгової системи для дистанційного навчання, котра базується на клієнт-серверній архітектурі

Було розроблене спеціалізоване програмне забезпечення, адаптованого до онлайн-режиму в рамках проектування тренінгової системи, з метою проведення динамічного тестування студентів цивільної авіації для забезпечення їх якісної професійної підготовки. Перевагами цієї розробки у дистанційному навчанні є використання якісно нових можливостей самостійної роботи шляхом вибору модулів та послідовності виконання тестів: час виконання завдання може коригуватися викладачем для кожного студента

окремо; можливість виконання завдань з численною кількістю вхідних даних та отримання вихідних результатів; тимчасове зупинення виконання завдань на проміжній фазі та продовження їх виконання; можливість збереження історії тестування та забезпечення доступу до них [3].

На рис. 2 зображено приклад відображення динамічного тесту розробленого програмного застосунку тренінгової системи, де передбачений автоматичний вказівник «схематична рука» для демонстрації правильності проходження тестування без викладача у дистанційному режимі. Після завершення тестування програмний засіб передає дані до сервера щодо часу затраченого на тестування, швидкості сенсомоторної реакції, точності виконання завдань, кількості помилок.

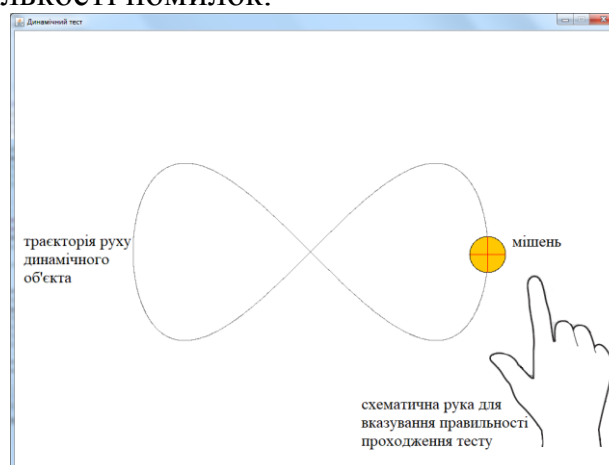


Рисунок 2 – Приклад відображення динамічного тесту в онлайн-режимі віртуальної тренінгової системи

Розроблена тренінгова система відповідає сучасному програмно-технічному та технологічному рівню розвитку програмного забезпечення, враховуючи при цьому когнітивні, візуальні та інтелектуальні особливості студентів і курсантів Інституту цивільної авіації ХНУПС ім. І. Кожедуба.

Список літератури:

1. Семеренко Ю. О., Селіванова К. Г. Можливості використання сучасних графічних бібліотек у спеціалізованих онлайн-віртуальних імітаційних тренажерах. *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті* : збірник матеріалів XXIV Міжнародного молодіжного форуму. Т. 1. Харків : ХНУРЕ. 2020. С. 179–180.
2. K. Selivanova, O. Solovyova, Y. Semerenko. Computerized system for determination of the psychological readiness of the civil aviation students in emergency situations. *Actual problems of science and practice* : The 14th International scientific and practical conference (27-28 April, 2020). Stockholm, Sweden 2020. Pp. 137–141.
3. Лебедєв В. В., Селіванова К. Г. Застосування multi-touch технології для експрес оцінювання рівня стресостійкості льотного складу повітряних суден. *Авіація, промисловість, суспільство* : збірник тез доповідей II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, курсантів та студентів. Кременчук, 2019. С. 265–266.

УДК 378.018.4:378.147.091.3:007:004.9

*Соловійова О. В., к.н.д.у., доцент*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7321-0525>*Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна*

SMART-НАВЧАННЯ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ

Протягом останніх років, відбувається процес переходу від традиційного навчання до навчання на базі комп'ютерних технологій. Це стало можливим здебільшого з розвитком мережі Інтернет. Сучасне суспільство XXI століття знаходиться на етапі зміни технологічної парадигми. Інформаційні технології, що визначили образ і сутність XX століття, поступаються місцем Smart-технологіям, які відкривають новий шлях розвитку суспільства.

Одним із пріоритетних напрямків державної політики кожної сучасної держави в сфері освіти повинно виступити використання інноваційних технологій в процесі покращення якості освіти та ефективна інтеграція у світовий та європейський освітній простір.

Сучасні інформаційні технології дають змогу підвищити та вдосконалити ефективність освітнього процесу. Під час реформування освіти у вищих навчальних закладах прогресивно розробляється концепція дистанційної освіти, що передбачає розробку різноманітних технологій, у тому числі технології змішаного навчання.

Стратегічним завданням інформатизації сучасної освіти є активна взаємодія користувача з електронним навчальним продуктом. Рівень інтерактивності – рівень активності користувача при роботі з електронним навчальним курсом, є одним з найважливіших показників його якості. Освітній процес у сучасному розумінні – процес взаємодії того, хто навчається з навчальним середовищем, що включає викладача, навчальні матеріали (контент) та інших учнів [1].

Smart-навчання – це об'єднання навчальних закладів, викладачів і студентів для спільної освітньої діяльності за допомогою internet-технологій на базі загальних стандартів, угод і технологій. В даному випадку мова йде про спільне створення і використання викладачами і студентами освітнього наповнення і про спільне навчання [2].

Smart-освіта змінює процес навчання. Студентам не потрібно знаходитись поруч з викладачем, який перестає бути основним джерелом інформації. Це дозволяє викладачеві бути координатором та керівником навчального процесу і приділити кожному студенту рівноцінну увагу. Навчання може проходити де і коли завгодно, студенти мають можливість доступу до освіти в будь-який час.

Електронний підручник є однією із найбільш вагомих складових smart-освіти. Оптимальною структурою електронного підручника є модуль з новим матеріалом; модуль засвоєння навчального матеріалу; модуль практичних завдань для тренування; модуль контролю.

Отже, застосування сучасних технологій у Smart-освіті є не тільки засобом активізації пізнавальної, творчої діяльності студентів, але й об'єктивно

обумовленою необхідністю сучасності в умовах пандемії та у зв'язку із стрімким розвитком науки та техніки, що потребує детального вивчення, розробки методів, форм, прийомів використання цих технологій та їх впровадження.

Список літератури

1. Ахметова Г. К., Караев Ж. А., Мухамбетжанова С. Т. Методика организации повышения квалификации педагогов в условиях внедрения системы электронного обучения: методич. пособие. Алматы: АО НЦПК «Орлеу», 2013. 408 с.
2. Dewey, J. Experience and Education. Toronto: Collier-MacMillan Canada Ltd., 1988. 240 p.

УДК 615.47:616-07

Соловйова О. І., к.т.н., завідувач кафедри

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4403-9532>

Семеренко Ю. О., старший викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4428-7619>

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, м Харків, Україна*

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ЛАТЕНТНОГО ДІАБЕТУ

Сучасна доказова медицина потребує розробки і впровадження нових технічних засобів діагностики і терапії, що особливо актуально в разі широко поширених небезпечних захворювань, таких як цукровий діабет (ЦД). Обумовлений порушеннями в регуляції вуглеводного обміну в організмі людини, він проявляється хронічною гіперглікемією. ЦД виникає через недостатність в секретії інсуліну підшлунковою залозою при цукровому діабеті 1-го типу або в його сприйнятливості тканинами організму пацієнта при цукровому діабеті 2-го типу (ЦД2). ЦД2 має тривалий латентний період, званий порушенням толерантності до глюкози (ПТГ), який супроводжується типовими смертельно небезпечними судинними та неврологічними ускладненнями діабету, і тому потребує масової об'єктивної діагностики. Необхідні для її проведення автоматизовані технічні засоби поки не вдалося розробити.

В даний час рання діагностика ЦД2 (ПТГ) є скоріше мистецтвом, ніж наукою. Вона проводиться досвідченими ендокринологами на основі інтуїтивного експертного аналізу результатів перорального тесту толерантності до глюкози (ПТТГ) пацієнта, а також в якійсь мірі і інших даних його анамнезу. ПТТГ полягає у вимірюванні глікемії (вмісту глюкози в крові) натщесерце, через півгодини, годину, два, три і чотири години після перорального прийому водного розчину 75 г глюкози.

Відомо, що численні спроби введення об'єктивних діагностичних критеріїв ПТГ безпосередньо за значеннями ПТТГ виявилися безуспішними. Однак їх

ефективне використання експертами-ендокринологами свідчить про те, що у них в неявному вигляді міститься прихована діагностична інформація, тож можлива настільки ж ефективна об'єктивна діагностика ПТГ за даними ПТТГ, яка дозволить її автоматизацію та забезпечить можливість проведення масових скринінгових обстежень.

Вирішити цю проблему пропонується шляхом моделювання інтелектуальної діяльності лікаря за допомогою штучних нейронних мереж (ШНМ), які, як показала практика використання їх у багатьох інших випадках, здатні до виявлення прихованих закономірностей [1].

У роботі використаний весь набір з 6 вимірів рівня глікемії при проведенні ПТТГ ($g_0, g_{30}, g_{60}, g_{120}, g_{180}, g_{240}$) 185 прикладів клінічних даних з відомими експертними діагнозами (з діагнозом НОРМА - 98, з діагнозом ПТГ - 87), що отримани в клініці Інституту проблем ендокринної патології АМН України.

На основі проведеного аналізу типів ШНМ в даній роботі для розпізнавання ПТГ була обрана ШНМ з прямим розповсюдженням сигналу і зворотним поширенням помилки з одним прихованим шаром, з трьома нейронами в прихованому шарі (відповідно до рекомендацій роботи [2]) і одним нейроном - в вихідному .

При цьому був використаний пакет прикладних програм "Neural Networks Toolbox", реалізований в середовищі Matlab-6.5 [3].

Як функція активації для нейронів прихованого шару була обрана сигмоїдальна гіперболічна тангенціальна функція $f_c(s) = (e^s - e^{-s}) / (e^s + e^{-s})$, а для нейрона вихідного шару – лінійна функція з обмеженнями

$$f_{\varepsilon}(s) = \begin{cases} 0, & s \leq 0; \\ s, & 0 < s < 1; \\ 1, & s \geq 1 \end{cases} \text{ при цьому вихідний сигнал у може приймати лише одне з}$$

двох значень: 0, що буде означати діагностичний висновок НОРМА, або 1, відповідне діагнозу ПТГ.

Безрозмірний параметр точності навчання ШНМ (сумарна оцінка розбіжності всіх N прикладів навчальної вибірки) розраховувалася за формулою:

$$E = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (y_i - y_i^*)^2, \quad (1)$$

де y_i ($i = 1, 2, 3, \dots, N$) – вихідний сигнал ШНМ при обробці i -го прикладу, y_i^* – його відомий правильну відповідь, що приймають значення 0 або 1.

Його граничне значення, при якому невязка вихідних сигналів ШНМ з відомими відповідями вважалася неістотною, було прийнято рівним 10^{-5} .

Для навчання і тестування ШНМ приклади клінічних даних з відомими експертними діагнозами були розбиті на навчальне і тестове безлічі. При цьому чисельність навчальних прикладів спочатку варіювалася для досягнення досить

високого рівня навчання ШНМ. Остаточна її чисельність склала 90 прикладів: 50 і 40 з діагнозами НОРМА і ПТГ, відповідно. Решта 95 прикладів (48 з діагнозом НОРМА і 47 – з ПТГ) були використані як тестові для з'ясування ефективності нейросетевой ранньої діагностики ЦД2.

Як виявилось, ШНМ при розпізнаванні 48 глікемічних станів з експертним діагнозом НОРМА робить помилку тільки в одному випадку, класифікуючи його як ПТГ.

При діагностиці 47 тестових прикладів з експертним діагнозом ПТГ вона 2 рази помилково класифікує стан пацієнта як НОРМУ.

При статистичній обробці цих результатів були отримані довірчі інтервали на рівні 99% для ймовірностей виявлення НОРМИ і ПТГ нейронною мережею, які практично містять ймовірність 100%:

$$85,9\% < p_N^{0,99} < 100\%, \quad 85,4\% < p_{IOA}^{0,99} < 99,5\% \quad (2)$$

Як показали експерименти по варіації чисельності безлічі навчальних прикладів, навіть незначне її збільшення щодо описаного дозволяє досягти 100% чутливості даної ШНМ.

Отже, побудована і навчена на прикладах з глікемічним даними ПТТГ і з відповідними експертними діагнозами ШНМ надалі дозволяє проводити діагностику на нових тестових прикладах практично на тому ж рівні, що і сам експерт-ендокринолог.

Отриманий результат свідчить зокрема про те, що експерт-ендокринолог при винесенні свого діагностичного висновку керується в основному глікемічним даними ПТТГ пацієнта і роль інших даних його анамнезу несуттєва.

З проведеного аналізу можна зробити також важливий практичний висновок про можливість вдосконалення інтуїтивно запропонованої медиками схеми проведення ПТТГ без зниження рівня діагностичної інформації, прибравши вимірювання на 180 і 240 хвилини тесту.

Список літератури

1. Горбань А. Н. и др. Нейроинформатика. Новосибирск : Наука. Сибирское предприятие РАН, 1998. 296 с.
2. Дьяконов, В., Круглов, В. Математические пакеты расширения MATLAB : Специальный справочник. СПб. : Питер, 2001. 480 с.
3. Медведев В. С., Потемкин В. Г. Нейронные сети. MatLab 6. М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002. 496 с.

УДК 623.496

*Станкевич С. А., д.т.н, професор, головний науковий співробітник**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0889-5764>;**Титаренко О. В., к.т.н., старший науковий співробітник**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5804-1022>;**Макаренко С. Л., науковий співробітник**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2206-0314>;**Подкур О. Р., молодший науковий співробітник**Військова частина А1906, м. Київ, Україна*

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ТЕПЛООВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ЗАДАНИМИ ІНФРАЧЕРВОНОГО АЕРОЗНІМАННЯ

Інфрачервоне аерознімання грає важливу роль в отриманні інформації про земну поверхню та об'єкти на ній за результатами повітряного спостереження. Майже всі сучасні аерознімальні комплекси обов'язково обладнуються бортовою аерознімальною апаратурою дальнього інфрачервоного (8-14 мкм) діапазону. Окрім того, що аерознімання в цьому діапазоні можливе вночі, ще воно забезпечує одержання додаткової розпізнавальної ознаки – температури об'єктів земної поверхні [1].

Але визначення реальної (термодинамічної) температури за результатами інфрачервоного знімання в загальному випадку є некоректною задачею, оскільки в рівняннях переносу теплового випромінювання температура є зчепленою з власним коефіцієнтом теплового випромінювання об'єкта:

$$L(T) = \frac{\varepsilon c_1 \lambda^{-5}}{\exp\left(\frac{c_2}{\lambda T}\right) - 1}, \quad (1)$$

де $L(T)$ – спектральна щільність енергетичної яскравості земної поверхні з температурою T , ε – коефіцієнт теплового випромінювання, $c_1 = 1.191 \cdot 10^{-16}$ Вт·м², $c_2 = 1.439 \cdot 10^{-2}$ м·К – перша і друга радіаційні константи, λ – довжина хвилі теплового випромінювання.

Як наслідок, можливе безпосереднє вимірювання лише радіаційної температури об'єкта. Навіть при багатодіапазонному інфрачервоному зніманні кількість невідомих в рівняннях переносу завжди більша за число рівнянь. Отже, для розв'язку цієї проблеми потрібна додаткова інформація. До речі, розповсюджені низькотехнологічні авіаційні інфрачервоні камери, що надають результати в температурі, калібруються на певне постійне, найбільш розповсюджене значення коефіцієнта теплового випромінювання (як правило, в діапазоні 0,9 .. 0,98), що може привести к суттєвим похибкам визначення реальної температури об'єктів, особливо штучних [2].

Відомо велику кількість методів отримання даних про величину коефіцієнта теплового випромінювання і відповідно – реальної температури об'єктів за даними інфрачервоного знімання [3]. Всі вони поділяються на дві категорії:

- методи, засновані на незалежному визначенні коефіцієнта теплового випромінювання;
- методи одночасного розділення термодинамічної температури та коефіцієнта теплового випромінювання.

Перша група методів часто використовує розрахунок значення коефіцієнта теплового випромінювання, виходячи з класифікації об'єктів і покриттів сцени знімання та заздалегідь створеної бази даних коефіцієнтів теплового випромінювання типових природних та штучних покриттів [3]. Отже, створення бібліотек коефіцієнтів теплового випромінювання та їх інтеграція до автоматизованих систем інформаційної підтримки аналізу даних інфрачервоного знімання є важливим та актуальним завданням [4].

Для природних покриттів, перш за все рослинних, визначення коефіцієнта теплового випромінювання можливо за даними знімання у видимому та ближньому інфрачервоному діапазонах. Найбільш розповсюджено застосування спектральних індексів з наступною побудовою регресійної залежності з коефіцієнтом теплового випромінювання. Даний підхід є досить ефективним при аерозніманні природних ландшафтів та відокремленні штучних покриттів на їх фоні.

Друга група методів базується на взаємозв'язках спектральної щільності енергетичної яскравості (1) в різних спектральних діапазонах теплового випромінювання. Всі різновиди таких методів потребують багатоспектрального знімання і тому не вживаються в складі авіаційних систем легких літальних апаратів, особливо безпілотних. Поряд з тим, швидкий прогрес розвитку аерознімальної апаратури дозволяє очікувати швидкого впровадження не тільки багато- а і гіперспектральних знімальних систем інфрачервоного діапазону в майбутньому.

Список літератури

1. Попов М. О., Ліхоліт М. І., Станкевич С. А., Полежаєв В. В., Тягур В. М., Титаренко О. В. Перспективи використання інфрачервоного аерознімання для вирішення природоресурсних і спеціальних задач. *Наукові аспекти геодезії, землеустрою та інформаційних технологій*: Матеріали науково-практичної конференції. Київ : ІЗІТ НАУ, 2011. С. 33–39.
2. Станкевич С. А., Пилипчук В. В., Лубський М. С., Крилова Г. Б. Оцінка точності визначення температури штучних та природних земних поверхонь за результатами інфрачервоного космічного знімання. *Космічна наука і технологія*. 2016. Т. 22. № 4. С. 19–28.
3. Станкевич С. А., Филиппович В. Е., Лубский Н. С., Крылова А. Б., Крицук С. Г., Бровкина О. В., Горный В. И., Тронин А. А. Интеркалибрация методов восстановления термодинамической температуры поверхности урбанизированной территории по материалам тепловой космической съёмки. *Український журнал дистанційного зондування Землі*. 2015. № 7. С. 14–23.
4. Станкевич С. А., Титаренко О. В., Козлова А. О., Пестова І. О., Ющенко І. О. Інтеграція бібліотеки прецизійних спектральних характеристик покриттів типових природних і штучних об'єктів у геоінформаційні системи. *Вісник геодезії та картографії*, 2015. № 4(97). С. 27–30.

УДК 656.7.260

Сурков К. Ю., к.т.н., старший викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3917-8335>Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна

ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ДОТРЕНАЖЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ АВІАДИСПЕЧЕРІВ

Основними показниками професійної діяльності авіадиспетчерів є безпомилковість та своєчасність при прийнятті рішень. За тими ж показниками оцінюється і навчальна діяльність. Встановлено, що в наукових дослідженнях з адаптивного навчання авіадиспетчерів достатньо глибоко розкрити питання побудови адаптивних тренажерних систем, які забезпечують тренажерний етап професійної підготовки. Але, проблеми побудови адаптивного навчального середовища на етапі дотренажерному, а саме індивідуалізацію підготовки не розкрити повністю.

У ході тренажерної підготовки метод синтезу адаптивного інформаційного середовища дозволяє після визначення рівня підготовки авіадиспетчера та формування стратегії навчання, здійснити процес ситуаційного адаптивного формування інформаційного середовища навчання авіадиспетчера в процесі тренажерної підготовки [3]. Виокремлено основні рівні індивідуалізації при гнучкому налаштуванні системи підготовки за допомогою визначених параметрів, критеріїв та відповідних умов, при чому: параметри складності дозволяють регулювати зміст тренувальних вправ або курсу тренувальних вправ з метою його адаптації до індивідуальних характеристик авіадиспетчера, критерії оцінювання діяльності авіадиспетчерів визначаються в залежності від кінцевого завдання системи, враховуються індивідуальні характеристики авіадиспетчерів (рівень поточної підготовки, результати виконання тренувальних вправ тощо) [2].

Науковці подають адаптацію як адаптивне планування (статична адаптація) і адаптивну взаємодію (динамічна адаптація) [1]. Адаптивне планування або статичну адаптацію розглядаємо як процес організації адаптивного навчання на етапі дотренажерної підготовки авіадиспетчерів, виокремлення основних компонент такого процесу. Така організація враховує кібернетичний підхід до систем управління, в ній чітко спрацьовує управління навчальною діяльністю авіадиспетчерів; метою якого є виявлення відхилень в результатах навчальної діяльності авіадиспетчерів на тренажері [4]. Адаптивну взаємодію або динамічну адаптацію розглядаємо як налаштування всіх компонентів навчання (мета, задачі, зміст, засоби, методи навчання, методи контролю) під індивідуальні характеристики конкретного авіадиспетчера.

Декомпозиція навчальної діяльності авіадиспетчера на етапі дотренажерної підготовки надала основні види навчальної діяльності, які складають множину $I = \{i_1, i_2, i_3, \dots, i_n\}$ таких дій: наприклад, повторне виконання вправи, в якій було допущено помилка/помилки; виконання нової вправи з

ситуацією/ситуаціями при вирішенні яких було допущено помилка/помилки; опрацювання пунктів нормативних документів, які були порушенні в ході виконання вправи тощо. Сукупність навчальних дій або одна навчальна дія визначає індивідуальну траєкторію навчання (ІТН) авіадиспетчера в залежності від попередніх результатів навчання. У першому наближенні для моделювання процесу індивідуалізації обрано теорію графів (зважений та двудольний граф). Застосовується метод експертного опитування для визначення вагових коефіцієнтів ІТН. Узагальнений механізм формування ІТН за допомогою апарату теорії графів та методу експертного опитування зображено на рис.1.

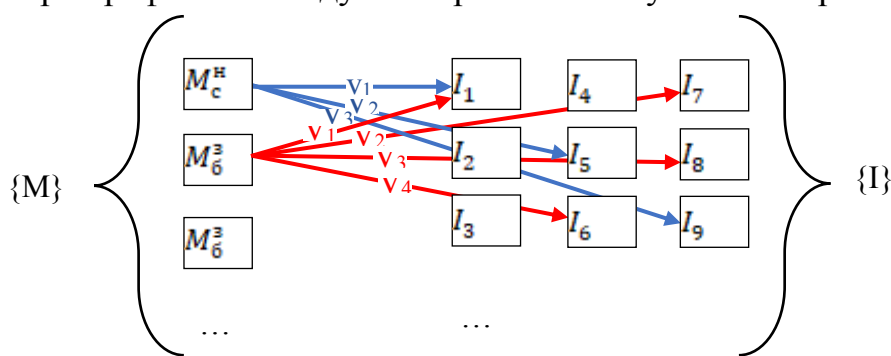


Рисунок 1 – Механізм формування ІТН

де множина M – результати вирішення різних типів ПКС та наслідки їх вирішення або розвитку під час навчальної діяльності на тренажері ОПР по критеріям своєчасності (c) та безпомилковості (b); множина I – перелік навчальних дій, що потрібно виконати для уникнення помилок даного типу (теоретичні та практичні завдання по темам, що стосуються даного типу ПКС); v – вагові коефіцієнти. В результаті отримуємо відповідність між елементами множини навчальних дій та елементами множини помилок в залежності від значення помилки.

Список літератури

1. Елисеева Е. В., Злобина С. Н. Адаптивное электронное обучение как высокоуровневая технология организации профессиональной подготовки студентов в вузе. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnoe-elektronnoe-obuchenie-kak-vysokourovnevaya-tehnologiya-organizatsii-professionalnoy-podgotovki-studentov-v-vuze> (дата звернення 23.03.2021).
2. Неділько В. М., Пальоний А. С., Сурков К. Ю. Проблемы побудови системи адаптивної тренажерної підготовки диспетчерів управління повітряним рухом. *Радіоелектронні і комп'ютерні системи*. Харків : ХАІ, 2017. № 4. С. 64–72.
3. Сурков К. Ю., Калачова В. В., Качан М. В. Метод синтезу адаптивного інформаційного середовища тренажера підготовки диспетчерів управління повітряним рухом. *Системи обробки інформації*. Харків : ХУПС 2019. № 1(156). С. 118–124.
4. Сурков К. Ю., Суркова К. В., Ломакіна М. Є. Структура адаптивного навчання авіадиспетчерів на дотренажерному етапі. *Науковий вісник Льотної академії. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький : ЛА НАУ, 2021. Вип. 9. С. 90–96.

УДК 629.7.07

Суркова К. В., к.пед.н, доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1388-7611>

Кобець К. В., магістр

*Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна*

ВИЯВЛЕННЯ ДЖЕРЕЛ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕННЯ В УМОВАХ ЗАТРИМКИ РЕЙСУ

Головною задачею кожної авіакомпанії є забезпечення безперервності виробничого процесу. При чому регулярність польотів є одним з основних показників, що характеризують виробничий процес авіакомпанії. Якщо хоча б в одній ланці такого процесу будуть перебої, то з великою ймовірністю виліт чергового рейсу може бути затриманий. До того ж на всю авіаційну галузь в цілому впливає маса чинників, якими не завжди вдається керувати. Щороку через затримки авіарейсів багато авіакомпаній по всьому світу терплять великі збитки.

Міністерство інфраструктури України опублікувало рейтинг пунктуальності українських авіакомпаній за підсумками роботи в грудні 2019 року. 85,2% рейсів українських і 78% іноземних авіакомпаній було виконано вчасно. За інформацією міністерства, перше місце зайняла авіакомпанія Мотор Січ, 91,5% рейсів з 142 були відправлені компанією без запізнь. Друге місце у авіакомпанії МАУ з 88,8% виконаних вчасно рейсів з 2023. На третьому місці – авіакомпанія Роза Вітрів [4].

У більшості професійних ситуацій співробітникам авіакомпаній рішення доводиться приймати за умов, коли існують невизначеності різних типів, це відноситься і до ситуації затримки рейсу. Розглядають основні групи невизначеностей: невідомість, недостовірність і неоднозначність. Головні джерелами невизначеності є економічне, нормативно-законодавче, техніко-технологічне та внутрішнє середовища [1].

Вченими проведено значну кількість досліджень стосовно людського чинника та його впливу на прийняття рішень в аеронавігаційних системах (В.П. Харченко, Т.Ф. Шмельова, Ю.В. Сікірда, О.М. Рева, С.П. Борсук, В.В. Камишин, В.А. Шульгін, В.Д. Пархоменко, В.О. Липчанський та ін.). Так, охарактеризовано джерела невизначеності при прийнятті рішення в льотній діяльності: викликані недоліками професійної підготовки льотного складу, внаслідок недоліків інформаційного забезпечення екіпажу, викликані впливом навколишнього середовища, через помилки і недоліки роботи служб забезпечення польотів та ін. [3].

Виявлення основних джерел невизначеності при прийнятті рішення диспетчером із забезпечення польотів (ЗП) в умовах затримки рейсу потребує ретельного аналізу професійної діяльності таких фахівців, експертного опитування співробітників авіакомпаній. Всі причини затримок необхідно віднести до конкретних осіб, підрозділів або організацій, які повинні запобігати

порушенням регулярності [2]. Тобто всі затримані рейси розподіляються: з вини експлуатанта «АК»; з вини аеропорту «АП»; з вини органів «ОПР»; за метеоумовами «МУ»; через пізніе прибуття ПС під запланований рейс «ППС».

Згідно з Порядком обліку та звіту регулярності польотів повітряних суден цивільної авіації України [2] затримки класифікуються через причини, серед яких: розклад, пасажирів та багаж, вантаж та пошта, тільки поштові відправлення, літак та обслуговування на пероні, технічне обслуговування повітряного судна (ПС), пошкодження ПС, відмова автоматичного устаткування, підготовка рейсу та екіпажу, погода, управління повітряним рухом, адміністрація аеропорту та державні служби, взаємодії, різне. Наприклад за групою «Технічне обслуговування повітряного судна», розглядають такі причини: несправність ПС; пізніе закінчення планового обслуговування ПС; позапланове обслуговування, спеціальні перевірки та (або) додаткові роботи до планових; запасні частини та обладнання з обслуговування, його недостатня кількість або несправність; заміна ПС із технічних причин; резервне ПС, відсутність резервних ПС у плані з технічних причин та ін. [2].

Якщо, причиною затримки рейсу є несправність ПС, це вимагає відповідних дій диспетчера із ЗП. У разі заміни типу ПС призначається новий СЛОТ на відправлення, при цьому враховуються тип ПС, особливості технологічного графіка наземного обслуговування даного типу ПС та пропускна спроможність аеропорту. У разі необхідності заміни ПС двома або декількома ПС меншої пасажиромісткості відправлення першого ПС здійснюється згідно з розкладом, наступними - попередніми планами польоту (після узгодження СЛОТ з аеропортом), із загальним інтервалом часу вильоту між першим та останнім ПС не більше 5 хвилин синхрону. При перебільшенні вказаного часу відправлення вважається нерегулярним.

Взагалі диспетчер із ЗП при виникненні затримки рейсу аналізує дану ситуацію з точки зору тривалості затримки та зміни інформації в плані польоту. При виникненні ситуації затримки рейсу на диспетчера із ЗП можуть впливати часові (дефіцит часу; аритмічність пред'явлення інформації; високий темп пред'явлення інформації; невизначеність часу (несподіваність) надходження сигналу і т.п.) та інформаційні (неповнота інформації; надмірність інформації; великий обсяг інформації; недостовірність інформації; порушення ритму надходження інформації і т.п.) фактори.

При проведенні експертного опитування співробітників українських авіакомпаній встановлено найбільш часто виникаючі причини: технічний стан ПС, пошук втраченого багажу, зняття пасажирів з рейсу, несвоєчасна явка пасажирів на реєстрацію, порушення взаємодії між підрозділами авіакомпанії. При цьому, затримки рейсів, як зазначили респонденти, призводять до негативних наслідків: несвоєчасний приліт в пункт призначення; зниження рейтингу авіакомпанії та як результат – втрата довіри пасажирів; складність в обслуговуванні пасажирів через порушення графіку; втрата конкурентних позицій на ринку; фінансові втрати; зміна розкладу.

Також опитувані надали рекомендації по вирішенню проблеми порушення

регулярності польотів: підвищити професійний рівень підготовки спеціалістів всіх служб, а саме служб планування та контролю виконання польотів; максимально автоматизувати всі системи; забезпечити якісну та ефективну співпрацю між різними службами; забезпечити якісний метеопрогноз; ввести заходи по навчанню персоналу діяльності в ситуації затримки рейсу та швидко реагувати на ситуацію; забезпечити наявність резервних літаків та справної авіаційної техніки та ін.

Проаналізувавши діяльність диспетчера із ЗП встановлено, що основним завданням співробітників авіакомпанії в разі затримки рейсу є мінімізація часу затримки, для цього такий фахівець повинен мати певний рівень кваліфікації, професійні знання, досвід роботи, володіти певними професійно-важливими якостями (емоційна стійкість, увага, логічне мислення та ін.). Прийняття рішення в ситуації затримки рейсу диспетчером із ЗП залежить не лише від нього, але і від рішень (дій) інших співробітників авіакомпанії, аеропортових служб та ін., це взаємопов'язана діяльність, яка повинна бути чітко організованою і спланованою.

Основними групами невизначеностей є невідомість, недостовірність і неоднозначність інформаційного, технологічного, організаційного забезпечення процесу прийняття рішень. Основними джерелами невизначеності при виникненні ситуації затримки рейсу можна вважати зовнішнє середовище, техніко-технологічне та внутрішнє середовище авіакомпанії. Авіакомпанія є складною структурою, яка функціонує і є частиною складної авіаційно-транспортної системи. Якщо розглядати прийняття рішення в структурі авіакомпанії, то можна визначити основні джерела невизначеності при прийнятті рішення в умовах затримки рейсу: недоліки технічного обслуговування ПС; недостатня кількість резервних ПС та екіпажів; неналежна організація взаємодії та обміну інформацією між структурними підрозділами; недоліки професійної підготовки авіафахівців (професійні уміння, так і психологічна готовність до виникнення нештатної ситуації); складність прогнозування таких ситуацій; недоліки метеоінформаційного забезпечення. Визначенні джерела потребують доопрацювання, експертного обґрунтування, подальшої побудови моделі діяльності в умовах затримки рейсу.

Список літератури

1. Кушлик-Дивульська О. І., Кушлик Б. Р. Основи теорії прийняття рішень. К., 2014. 94 с.
2. Про затвердження Порядку обліку та звіту регулярності польотів повітряних суден цивільної авіації України : Наказ 12.12.2005 №1490/11770. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1490-05#Text> (дата звернення: 23.03.2021).
3. Рева О. М., Журавльова Л. А. Основні джерела невизначеності та помилок операторів авіаційних ергатичних систем : конспект лекції з курсу «Основи теорії прийняття рішень». Кіровоград : ДЛАУ, 1998. 40 с.
4. Рейтинг пунктуальності авіакомпаній за грудень 2019. URL: <https://mtu.gov.ua/news/31487.html> (дата звернення: 24.03.2021).

УДК 656.7.022

Суркова К.В., к.п.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1388-7611>

Ломакіна М.Є., к.п.н., завідувач кафедри

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5466-8354>

Льотна академія Національного авіаційного університету

м. Кропивницький, Україна

АСПЕКТИ ПРОФЕСІЙНОЇ АДАПТАЦІЇ ДИСПЕТЧЕРІВ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ

Професійні обов'язки диспетчерів із забезпечення польотів (ЗП) полягають у здійсненні великої кількості завдань, пов'язаних інформаційним забезпеченням польоту, з розрахунками параметрів польоту, плануванням польоту, допомогою екіпажу при підготовці до польоту, контролем виконання польоту та ін. Такі завдання необхідно виконувати швидко, впевнено і з необхідною точністю. Всі ці умови праці призводять до певних труднощів адаптації молодих фахівців.

Практика роботи авіапідприємств свідчить, що доволі високий відсоток звільнень у авіакомпаніях відбувається на перших місяцях роботи молодих фахівців. Зростання плинності кадрів безпосередньо пов'язано з успішністю професійної адаптації молодих фахівців. Тому створення дієвої моделі професійної адаптації молодих авіафахівців, яка забезпечить усунення більшості проблем, що виникають на початку роботи, є доцільною та актуальною.

Вивчення питань адаптації, в тому числі професійної, знайшло відображення в багатьох дослідженнях, як вітчизняних, так і зарубіжних вчених. Проаналізовано наукову літературу з професійної адаптації, факторів та умов успішності адаптації. Професійна адаптація виражається в певному рівні оволодіння професійними навичками та вміннями, у формуванні деяких професійно необхідних якостей особистості, у розвитку стійкого позитивного ставлення працівника до своєї професії. Професійна адаптація виражається в ознайомленні з професійною роботою, придбанні навичок професійної майстерності, умінь, необхідних для якісного виконання професійних обов'язків [2]. Велике значення надають професійній адаптації й на державному рівні, трактуючи її, як науково обґрунтовану систему заходів, що забезпечує входження, оволодіння та досягнення особою професійної майстерності у конкретному виді трудової діяльності на робочому місці [1].

Одним із завдань диспетчерів із забезпечення польотів є планування польотів. Отримання дозволу на виконання польотів - це стандартна процедура, що виконується диспетчерами із ЗП при плануванні польотів. Це складне професійне завдання, пов'язане з оцінкою і переробкою великої кількості інформації і прийнятті рішення на підставі такої переробки.

При цьому молодий фахівець може стикатися з такими проблемами в ході свого стажування:

- недостатня базова теоретична підготовка;
- відсутність практичних навичок і умінь;
- високі вимоги до початкових знань;
- великий обсяг одночасно одержуваної інформації (під час стажування);
- різноманіття і складність профільної документації, в т.ч. англomовної;
- складність інтеграції в новий колектив;
- труднощі в швидкому розумінні різних аспектів роботи;
- труднощі в звиканні до специфіки та умов роботи, в т.ч. до змінного графіку і нічним змінам і т.д.

В дослідженні розглянуто аспекти професійної адаптації молодих авіафахівців, а саме: психофізіологічний, суто професійний, соціально-психологічний аспект. Специфіка адаптації молодих фахівців у підрозділах авіакомпанії обумовлена характером діяльності диспетчерів із забезпечення польотів, а також умовами, у яких вона здійснюється. Найчастіше молодий працівник, який тільки приступив до роботи у авіакомпанії, зіштовхується з великим обсягом самостійної професійної роботи, йому необхідно засвоїти норми і цінності колективу, увійти в складну систему міжособистісних взаємовідносин, зайняти своє місце в житті авіакомпанії та самоутвердитися, проявити свої схильності, інтереси і можливості.

Психологічна допомога в ході адаптації необхідна для зняття тривожності і мобілізації професійної активності молодого авіафахівця, який, можливо, працює в постійній емоційній напрузі за рахунок негативних факторів, що ускладнюють професійну діяльність (необхідність кодування та декодування інформації, швидкість оцінювання інформації, висока точність дій та відповідальність, часові обмеження, інформаційне навантаження).

В ході аналізу наукової літератури та опитування співробітників авіакомпаній, встановлено, що молодих фахівців авіакомпанії з точки зору професійної адаптації можна умовно поділити на декілька груп: молоді фахівці, які легко опановують професію і швидко входять у колектив служби або підрозділу авіакомпанії; молоді фахівці, які легко опановують професію, але для яких потрібна соціально-психологічна адаптація; молоді фахівці, для яких необхідні усі види адаптації до професії й до колективу.

Встановлено, що найбільш поширеними труднощами, з якими зустрічаються молоді співробітники авіакомпанії, це труднощі адаптації до специфіки змісту конкретних професійних завдань, пов'язані із їх недостатньою професійною підготовкою.

Список літератури

1. Про затвердження Концепції державної системи професійної орієнтації населення : Постанова Кабінету Міністрів України №842 від 17 вересня 2008 р. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/842-2008-%D0%BF> (дата звернення: 26.03.2021).

2. Манухина С. Ю. и др. Психология труда : учебник и практикум для академического бакалавриата. Москва : Издательство Юрайт, 2017. 485 с.

УДК 001.2:001.4

*Тарасенко В. Р., курсант**Науковий керівник: Савченко О. А., спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист, голова циклової комісії**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4808-5894>**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна*

АВІАЦІЙНА ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА. СУЧАСНІ ЗАСОБИ НАВІГАЦІЇ

Технологія визначення місця розташування є фундаментом побудови систем навігації транспортних засобів і систем стеження за ними. В останні роки для визначення місця розташування наземних транспортних засобів все більш широке поширення набувають методи космічної навігації, засновані на використанні інформації космічних навігаційних і навігаційно-зв'язкових систем. Космічні системи навігації та зв'язку втілюють в себе останні досягнення науки і техніки і мають глобальну зону дії, забезпечують оперативність і високу точність визначення координат безпосередньо на транспортному засобі. В космічних навігаційних системах в якості орієнтирів виступають космічні апарати, щодо яких за допомогою спеціальної навігаційної апаратури проводяться вимірювання навігаційних параметрів.

Найбільше застосування отримали космічні навігаційні системи GPS (США) і ГЛОНАСС (РФ). В даний час готується до розгортання і європейська космічна навігаційна система GALLILEO.

Системи ГЛОНАСС і GPS забезпечують безкоштовну глобальну всепогодную цілодобову навігацію. Кожна з систем включає в себе орбітальне угруповання (сузір'я) навігаційних супутників з висотою орбіти близько 20 тис. Км. На відміну від системи GPS, що має повну орбітальне угруповання (24 супутника), в складі вітчизняної системи ГЛОНАСС тільки 14 робочих супутників. Це обмежує можливості російської системи.

Супутники безперервно випромінюють навігаційні радіосигнали. На транспортному засобі, де встановлюється навігаційний приймач, приймаються сигнали одночасно з декількох супутників кожної навігаційної системи.

При наявності в зоні видимості одночасно чотирьох супутників в приймальнику визначаються координати, висота, швидкість, курс транспортного засобу і поточний час.

В якості додаткової інформації можуть розраховуватися і надаватися користувачеві напрямок на чергову точку маршруту, пройдене і відстань, що залишилася до різних точок маршруту, час прибуття до мети, відхилення від заданого маршруту та ін.

Вихідні дані при необхідності можуть відображатися на екрані приладу у вигляді точки на карті або плані місцевості і паралельно видаватися через пристрій сполучення в канал зв'язку з диспетчерським центром.

Точність визначення місцезнаходження звичайних приймачів будь-який з систем становить 10-30 м. Переважний вибір GPS-приймачів пов'язаний, в першу чергу, з їх невисокою вартістю.

Слід зазначити, що крім космічних навігаційних систем GPS і ГЛОНАСС для визначення місця розташування досить широке застосування на наземному транспорті знаходить і навігаційно-зв'язкова система Euteltracs, в якій місце визначення здійснюється за вимірюваннями щодо геостаціонарних супутників зв'язку.

Більшість сучасних систем навігації автомобіля включає електронний дисплей з картою-схемою автомобільних доріг з піктограмами, що вказують поточне розташування автомобіля і адресата. Найбільш передові системи також обчислюють оптимальні маршрути і використовують спрощену графіку і / або синтезатор голосу, щоб забезпечити видачу підказок в реальному масштабі часу, поступово видаючи необхідні команди управління для досягнення адресата.

Системи спостереження з глобальним покриттям використовуються для контролю за транспортними засобами при міжміських і міжнародних перевезеннях. Для цих систем можуть бути використані канали супутникових систем рухомого зв'язку на базі геостаціонарних супутників або на базі низькоорбітальних супутників.

В даний час основна маса систем стеження для далеких перевезень використовує системи на базі геостаціонарних супутників зв'язку – система Inmarsat, система EutelTracs.

Міжнародна система супутникового зв'язку Inmarsat розроблялася як супутникова система зв'язку для військово-морського флоту і морських перевезень, проте остання реалізація системи Inmarsat розрахована також і на сухопутні транспортні засоби. Зона обслуговування системи Inmarsat охоплює майже всю поверхню земної кулі, за винятком околополюсного простору.

Для контролю за місцем розташування транспортних засобів і зв'язку з ними при їх знаходженні в будь-якій точці світу, на транспортний засіб встановлюється супутникова станція Inmarsat з вбудованим приймачем GPS. По заданому інтервалу, або за запитом з диспетчерського центру, інформація з навігаційного приймача GPS (географічні координати, швидкість) в цифровому вигляді надходить до диспетчерського центру.

Точність визначення місцезнаходження транспортного засобу, як правило, не нижче 100 метрів. У диспетчерському центрі відбувається обробка надходить від транспортних засобів інформації. Їх розташування відображається на цифрових електронних картах з одночасним занесенням прийнятої інформації в базу даних.

Можливий обмін текстовою інформацією між диспетчерським центром та рухомим об'єктом, а також між рухомим об'єктом і мережами Телекс, Факс, X.25, X.400, Email, іншими станціями системи Inmarsat.

Також між транспортним засобом і диспетчерським центром можливий обмін короткими текстовими повідомленнями, які в автомобілі висвічуються на індикаторі бортового комп'ютера.

Комбінована система визначення координат і зв'язку EutelTracs була створена в 1992 р на основі супутників зв'язку EutelSat і в даний час використовується в Європі, Північній Африці і на Близькому Сході. Система Euteltracs розроблялася спеціально для наземного транспорту.

До складу мережі EutelTracs входить центральна станція і станція маршрутизації («поштову скриньку» системи, розташований у Франції), а також кілька супутникових диспетчерських пунктів і мобільні термінали. Зв'язок з абонентами встановлюється за допомогою супутникових диспетчерських пунктів.

Станція маршрутизації виконує обробку повідомлень і видає дозвіл на встановлення з'єднання. Диспетчерські пункти можуть бути пов'язані зі станцією маршрутизації по телефонних лініях загального користування (PSTN) або каналам мережі передачі даних (PSDN). Позиціонування транспортного здійснюється або за вимірюваннями щодо супутників зв'язку EutelTracs, або за допомогою приймача GPS. Точність визначення координат близько 100 м.

Для організації системи стеження на кожній автомашині встановлюється малогабаритний мобільний зв'язковою термінал (МСТ), що складається з трьох блоків: пульта водія, зв'язкового блоку і антени.

Робоче місце диспетчера є стандартний персональний комп'ютер і модем, що забезпечує зв'язок з російським регіональним центром системи в Москві. Отримання, реєстрація та зберігання інформації ведеться автоматично навіть за відсутності диспетчера на основі принципу «електронної поштової скриньки».

При додатковому оснащенні мобільних терміналів системами телеметрії може вестися дистанційний контроль параметрів транспортних засобів і вантажів. При виникненні на трасі надзвичайної ситуації, коли терміново потрібна допомога (аварія або поломка транспортного засобу, напад або раптова хвороба), водій має можливість послати сигнал лиха одним натисканням кнопки.

Другим напрямком створення систем стеження для далеких перевезень є використання каналів низькоорбітальних систем рухомого супутникового зв'язку.

Основна відмінність даних систем від геостаціонарних полягає в тому, що їх орбітальні угруповання включають низькоорбітальні супутники з невеликою висотою орбіти (близько тисячі кілометрів). Це дозволяє створити більш дешеві і малогабаритні абонентські супутникові термінали

УДК 378.091

Тарасюк В. Г., м.т.н.

Юхневич С.Д., курсант

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2072-5431>

Научный руководитель: Сивицкий В. Н., к.филол.н., доцент, заведующий кафедрой

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3644-4212>

Учреждение образования «Белорусская государственная академия авиации», г. Минск, Республика Беларусь

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Среди технологических инноваций, активно внедряемых в авиационной отрасли, высокую актуальность приобрело аддитивное производство. Предметом нашего рассмотрения является вопрос освоения курсантами авиационно-технических учебных заведений основ аддитивных технологий – 3D-моделирования, 3D-печати, 3D-сканирования, – в целях совершенствования образовательного процесса и научно-исследовательской работы обучающихся.

Основой внедрения аддитивных технологий в практикоориентированный образовательный процесс может быть концепция сотрудничества учебных и иных авиационных организаций. Концепция рассматривается авторами на примере взаимодействия учреждения образования «Белорусская государственная академия авиации» (далее – БГАА) и учебно-спортивного учреждения «Минский аэроклуб имени дважды Героя Советского Союза С. И. Грицевца» Республиканского государственно-общественного объединения «Добровольное общество содействия авиации, армии и флоту Республики Беларусь» (далее – МАК ДОСААФ).

На сегодняшний день МАК ДОСААФ обеспечивает для курсантов БГАА проведение экскурсий и учебной практики. Предлагаемая модель партнерства этих авиационных организаций предусматривает взаимодействие структурных подразделений БГАА, в частности Курсантского научного общества (далее – КНО), и Музея авиационной техники (далее – МАТ) МАК ДОСААФ в том числе в рамках двух направлений:

– экспериментальные исследования деталей с помощью аддитивной технологии и установление зависимостей механических свойств изделий от режимов (далее – ЭИД);

– изучение социогуманитарных аспектов в авиации (далее – СГАА).

По направлению ЭИД КНО БГАА осваиваются следующие технологии: 3D-моделирование, 3D-печать, 3D-сканирование, осуществляется изучение механических характеристик материалов, проводятся металлографические исследования. Практическое применение курсантами БГАА приобретенных навыков возможно в МАТ МАК ДОСААФ в процессе реставрации экспонатов – изделий авиационной техники.

Рассмотрим несколько примеров.

Пример № 1: изготовление макетов оборудования, представляющего повышенную опасность для человека. Состав авиационного оборудования (далее – АО) многих экспонатов МАТ МАК ДОСААФ предусматривает наличие радиоизотопных индикаторов оледенения РИО-3. Ввиду повышенного радиоактивного излучения эти приборы не должны быть установлены на экспонатах музея. Для сохранения технической аутентичности экспонатов предлагается 3D-моделирование и изготовление (3D-печать) макетов РИО-3 из АБС-пластика. Для выполнения работы курсантам необходимо: изучить конструкцию и состав АО экспонатов МАТ МАК ДОСААФ; найти и изучить техническую литературу по конкретному оборудованию – РИО-3; произвести 3D-моделирование изделия; изготовить макеты изделия методом 3D-печати; провести исследование механических свойств изготовленных макетов (в данном случае для определения значения момента затяжки крепежных элементов при монтаже макетов на летательном аппарате (далее – ЛА)); смонтировать макеты изделия на экспонаты ЛА.

При проведении этих операций прорабатываются важные направления образовательного процесса: детальное ознакомление курсантов БГАА с конструкцией и оборудованием различных летательных аппаратов, при этом курсантами приобретаются знания по различным специальностям – в данном случае: «Техническая эксплуатация авиационного оборудования (приборное и светотехническое оборудование)» и «Техническая эксплуатация воздушных судов и двигателей»; работа с технической литературой; освоение основ аддитивных технологий: 3D-моделирования и 3D-печати; проведение экспериментально-исследовательской работы в области материаловедения и механики материалов; монтажно-демонтажная практика на АТ, работа с инструментом.

Пример № 2: реставрация кабин экспонатов ЛА. Некоторые экспонаты МАТ МАК ДОСААФ имеют далеко не полную комплектность – как, например, экспонат учебно-тренировочного самолета Як-18. Реставрация экспоната требует наличия широкой номенклатуры элементов арматуры кабины: рукоятей для ручек управления самолетом, рычагов управления двигателем, кранов выпуска и уборки шасси и посадочного щитка и многого другого. Методика изготовления этих изделий описана в примере № 1.

Пример № 3: реставрация элементов планера ЛА. На экспонате самолета Як-18 МАТ МАК ДОСААФ отсутствуют элероны, изготовление которых по необходимой технологии не представляется возможным в условиях МАК ДОСААФ или БГАА. Специалистами МАТ МАК ДОСААФ предлагается следующая стратеги реставрации: определение геометрических размеров и типа профиля крыла и элеронов самолета Як-18 по технической документации на данный тип ЛА; определение типа и геометрических размеров лонжеронов элеронов; создание чертежей (или 3D-моделей) лонжеронов элеронов; изготовление из металла (или 3D-печатью АБС-пластиком) лонжеронов элеронов; определение геометрических размеров (хорд) нервюр элеронов с помощью силовой схемы самолета; определение геометрических размеров

профіля (с помощью справочника аэродинамических профилей) для каждой нервюры элеронов; создание 3D-моделей нервюр элеронов (с учетом имеющихся чертежей или 3D-моделей лонжеронов, на которые будут крепиться нервюры, и предварительно разработанного метода крепления); изготовление нервюр элеронов из АБС-пластика методом 3D-печати; сборка силового набора элеронов; обшивка элеронов; монтаж элеронов на самолет.

В контексте вышеприведенного актуальным является также изготовление с помощью аддитивных технологий различных комплектующих изделий АТ небольших размеров, например электростатических разрядников, часто отсутствующих на экспонатах АТ. Также важным моментом является наличие в лаборатории БГАА оборудования для 3D-сканирования различных изделий (в данном случае – для последующего изготовления точных макетов).

При выполнении такой работы курсанты получают системные навыки в области проектирования, конструирования, изготовления и ремонта АТ.

Посредством изучения специальной литературы и работы с различными образцами АТ курсанты параллельно оказываются вовлечены в изучение истории авиации – как в техническом плане, так и в социогуманитарном: метаморфозы авиационных конструкций, детали практического применения различных технических решений, а также, в более широком смысле, – в исторические аспекты развития авиации. Полученные знания и практические навыки благотворно скажутся на развитии курсантов как будущих авиационных специалистов различных направлений деятельности, повысят уровень общей эрудиции и технической грамотности.

Представленная концепция межорганизационного сотрудничества ставит перед собой главную цель – поднятие практической подготовки курсантов БГАА, а также НИРК на качественно новый уровень. Еще одна задача, достижение которой планируется в ходе реализации данной программы, – детальная реставрация экспонатов МАТ МАК ДОСААФ.

По направлению СГАА концепция поможет решить следующие проблемы учебного процесса.

1. Практика показывает, что большинство курсантов 1-го курса БГАА не имеют четкого представления об авиационной отрасли, авиатехнике, истории авиации. Иногда имеет место потеря энтузиазма в процессе учебы и освоения (в отдельных случаях – вплоть до полного нежелания) выбранной профессии. Предполагается, что вовлечение курсантов в процессы реставрации авиационной техники и практического изучения истории авиации поможет решить проблему практикоориентированности в изучении таких дисциплин как «Введение в специальность» и «История воздухоплавания, авиации и космонавтики, повысив заинтересованность курсантов в получении авиационно-технических специальностей и работе в авиационной отрасли.

2. В целях усиления практикоориентированности обучения возможно также рассматривать вопрос о создании филиала кафедры социально-гуманитарных дисциплин БГАА в линейной авиационной организации.

УДК 539.4

*Ткаченко І. А., курсант**Науковий керівник: Долударєва Я. С., к.т.н., доцент, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, голова циклової комісії**ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-4089-2010>**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна*

ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА КОНСТРУКЦІЙНУ МІЦНІСТЬ МАТЕРІАЛІВ

Для надійної експлуатації елементів конструкції та конструкції в цілому доцільним є вивчення і дослідження комплексу показників, що визначають працездатність матеріалу в конкретній конструкції за даних умов експлуатації, чинників, які забезпечують тривалу і надійну роботу матеріалу в умовах його експлуатації, а також знайти способи підвищення конструкційної міцності матеріалів [1–5].

Усім відомо, що механічні властивості реальних виробів, які мають певну форму, розміри, матеріал, умови роботи, значно відрізняються від стандартних зразків, які проходять випробування в стандартних умовах. Дійсна міцність елементів конструкції значно менша розрахункової.

На величину дійсної конструкційної міцності впливають наступні фактори: зміна властивостей матеріалу в процесі експлуатації; особливості форми виробу; наявність концентраторів напружень, експлуатаційних та залишкових напружень; різниця в розмірах деталей; стан поверхні; навколишнє середовище та інше. Тому, з метою підвищення конструктивної міцності виробу, необхідно враховувати різну специфіку роботи матеріалу при розрахунку коефіцієнтів міцності.

Одним із факторів, який надає великий вплив на механічні властивості матеріалів, є швидкість та час навантаження (статична або динамічна дія навантажень). При динамічному навантаженні проявляються крихкі властивості, а при статичному – пластичні. Наприклад, при ударних навантаженнях пластичні сталі виявляють крихкість матеріалу.

Температура також має великий вплив на механічні характеристики конструкції. Дуже часто при нагріванні міцність матеріалів зменшується з одночасним підвищенням пластичності, а при охолодженні – навпаки. При від'ємних температурах в сталевих виробах збільшується їх крихкість (холодноламкість).

Стан поверхневого шару, залишкові напруження, анізотропія залежать від технології виготовлення деталей та є важливими технологічними факторами, які впливають на їх несучу здатність. Залишкові напруження діють аналогічно дії постійних напружень від статичних навантажень. Залишкові розтягуючі напруження можуть приводити до утворення тріщинуватості та руйнуванню конструктивних елементів, виготовлених із високоміцних матеріалів з малою

пластичністю. Для зменшення залишкових напружень застосовують відпал, який дозволяє зняти залишкові напруження в будь-яких сталях.

При розрахунках елементів конструкції на міцність одним із основних припущень є однорідність та ізотропність матеріалу. Але ж у дійсності більшість матеріалів мають анізотропність механічних властивостей. Якщо не звертати увагу на анізотропію матеріалів, можна зробити багато помилок при експлуатації та конструюванні виробів. При розробці елементів конструкції врахування анізотропії дозволяє більш повне використання всіх можливостей матеріалу та сприяє підвищенню надійності та довготривалості.

Стан поверхневого шару деталей також суттєво впливає на її несучу здатність. Шорсткість поверхні деталі збільшується в результаті грубої механічної обробки, що викликає збільшення концентрації напружень. Залишкові напруження, концентрація напружень, а також структурні зміни в поверхневому шарі посилюють схильність малопластичних металів до крихкого руйнування. Відомо, що пластичні деформації стискання, які виникають при механічній обробці, зменшують опір повзучості та тривалу міцність.

На міцність матеріалу впливають і розміри самого об'єкту (масштабний фактор). За характером прояву масштабного ефекту всі матеріали можна поділити на дві групи: крихкі та квазікрихкі матеріали (1 група), матеріали зі значними залишковими пластичними деформаціями (2 група). У матеріалів першої групи найбільш виражений масштабний ефект. Вірогідність появи неоднорідностей у зразків більших розмірів, які мають більшу площу перерізу або об'єм, впливає на зниження опору крихкому руйнуванню матеріалів. Питання впливу масштабного фактору на пластичні матеріали вивчено ще й досі не достатньо.

Зміну механічних властивостей матеріалів в залежності від розмірів зразка пов'язують із впливом механічних факторів. Під ними розуміють комплекс факторів, які пов'язані з порушенням подібностей елементів при їх навантаженні. Дуже часто при навантаженні об'єктів, для яких виконується геометрична подібність, не виконується ідентичність швидкостей росту напружень або швидкостей процесу деформування. Масштабний ефект посилюється з ростом концентрації напружень і неоднорідностей.

Також потрібно не забувати про ефект Ребіндера та його вплив на конструкційну міцність матеріалів. Ефект Ребіндера пов'язаний із зниженням вільної поверхневої енергії твердого тіла при дії на нього поверхнево-активних речовин. Ефект Ребіндера може відбуватися в різних формах в залежності від багатьох факторів: структури матеріалу, його складу, температури, характеру напруженого стану та ін. Найбільший вплив поверхнево-активних речовин та ефекту Ребіндера, внаслідок їх дії, виявляється в якості появи пластифікування та виникнення крихкості.

Пластифікування полягає в зменшенні опору пластичному деформуванню, зниженні межі текучості і деформаційного зміцнення при одноразовому статичному навантаженні. Виникнення крихкості полягає у різкому зниженні пластичності та міцності. Характерними особливостями ефекту Ребіндера є:

вибірковість дії окремої середи на окремий матеріал; поява ефекту при малій кількості поверхнево-активних речовин; негайний прояв ефекту при змочуванні поверхні; після видалення поверхнево-активних речовин з поверхні матеріалу, його механічні властивості відновлюються; ефект відбувається при наявності розтягуючих навантажень.

Таким чином на конструкційну міцність матеріалів впливає дуже багато чинників.

Підвищення конструкційної міцності, насамперед, обумовлюється збільшенням надійності виробів. Надійність виробів збільшують оптимальним використанням фізичних та хімічних властивостей конструкційних матеріалів, конструктивними рішеннями. Вдаються також до досконаліших методів виготовлення, складання, контролю і випробування виробів, забезпечують належні умови експлуатації, технічного обслуговування, ремонту, зберігання і транспортування виробів [1–5].

Список літератури

1. Гарнець В. М., Коваленко В. М. Конструкційне матеріалознавство : підручник. К. : Либідь, 2007. 384 с.
2. Пчелінцев В. О., Дегула А. І. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів : навч. посіб. Суми : Сумський державний університет, 2012. – 247 с.
3. Дяченко С. С. Фізичні основи міцності та пластичності металів : навч. посіб. Харків : Вид. ХНАДУ, 2003. 226 с
4. Афанасьєва О. В. Матеріалознавство та конструкційні матеріали : навч. посіб. Харків : ХНУРЕ, 2016. 188 с.
5. Трощенко В. Т. и др. Механическое поведение материалов при разных видах нагружения. К. : Логос, 2000. 571 с.

УДК 615.47:616.5-002

Трубіцин О. О., асистент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7581-1700>

Дзяо Ханькунь, аспірант

Аврунін О. Г., д.т.н., професор

ORCIDID: <https://orcid.org/0000-0002-6312-687X>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛІРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕРМАТОСКОПІЧНИХ ЗНІМКІВ ДІТЕЙ З АТОПІЧНИМ ДЕРМАТИТОМ. РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ОЦІНКИ СТАНУ ПАЦІЄНТА

Атопічний дерматит (АтД) є одним з найпоширеніших захворювань алергічного характеру [1]. Шкірні прояви АтД значно погіршують якість життя хворого [1, 2]. Важливу роль в діагностиці АтД грає візуальний аналіз

уражених ділянок шкіри, заснований на методах дерматоскопії. Візуальний аналіз медичного зображення, отриманого методом дерматоскопії, дозволяє лікарю зробити попередній висновок про стан шкіри в конкретний період перебігу захворювання. Однак, подібний спосіб отримання інформації не дозволяє витягти всю повноту даних, необхідних для уточнення діагнозу і прогнозування подальшого розвитку захворювання (рис. 1). Тому потрібна розробка методі автоматизованої обробки та сегментації зображень [3, 4].



Рисунок 1 – а) стан шкіри в перший день обстеження; б) стан шкіри на п'ятий день обстеження; в) стан шкіри на восьмий день обстеження

Проведений аналіз, наявних публікацій, дозволяє зробити висновок про актуальність аналізу колірних характеристик каналів яскравості HSV колірної моделі [5] дерматоскопічних зображень дітей з АтД у віці від 0,5 до 9 років.

На базі кафедри Пропедевдіки педіатрії №2 Харківської обласної дитячої клінічної лікарні №1 було проведено обстеження дітей з різними формами АтД.

Загальноклінічні методи дослідження включали: оцінку скарг, дані анамнезу життя, клініко-лабораторні, біохімічні, алергологічні, імунологічні методи дослідження. Інструментальні методи дослідження були проведені дерматоскопом ВМ6 + в період від початку чергового загострення захворювання і до настання ремісії. У роботі були розглянуті два випадки з найбільш типовою картиною перебігу захворювання.

Для оцінки інтенсивності запальних процесів уражених ділянок шкіри на основі аналізу дерматоскопічних знімків були розраховані показники середнього значення яскравості μ і стандартного відхилення яскравості σ каналів HSV колірної моделі. Також були розраховані кореляційні залежності між показниками color moments HSV колірної моделі і індексом SCORAD (табл. 1–2).

Таблиця 1 – Кореляційна залежність між показниками color moments HSV колірної моделі і індексом SCORAD для клінічного випадку №1

Показатель	μH	σH	μS	σS	μV	σV	SCORAD
μH	1						
σH	0.529016	1					
μS	0.998267	0.578041	1				
σS	0.996499	0.598116	0.999692	1			
μV	0.620274	0.993773	0.66536	0.683684	1		
σV	0.705436	-0.22829	0.662501	0.643706	-0.11839	1	
SCORAD	0.877802	0.870877	0.904471	0.914779	0.920217	0.279714	1

Таблиця 2 – Кореляційна залежність між показниками color moments HSV колірної моделі і індексом SCORAD для клінічного випадку №2

Показатель	μH	σH	μS	σS	μV	σV	SCORAD
μH	1						
σH	-0.22175	1					
μS	0.127811	0.938764	1				
σS	0.999999	-0.22067	0.128906	1			
μV	0.556279	0.686951	0.895279	0.557196	1		
σV	0.65028	-0.88498	-0.67035	0.649441	-0.26957	1	
SCORAD	0.876582	0.274888	0.589343	0.877113	0.887543	0.204419	1

Проведений аналіз кореляційної залежності між значеннями колірних характеристик дерматоскопічних знімків і індексом SCORAD для розглянутих клінічних випадків дозволив виділити основний показник інформативності [6] μV , що характеризує зв'язок між інтенсивністю запальних процесів і індексом SCORAD.

Також була розроблена клієнтська частина інформаційної системи “АтД 1.0”, яка відображає дані динаміки лікування хворого під час загострення хвороби (рис. 1). В мобільному додатку є калькулятор індексу SCORAD, що дає можливість лікарю в процесі огляду хворого швидко отримати один з основних діагностичних показників. Клієнтська частина системи АтД 1.0 реалізована на базі UI фреймверка React Native, що дозволяє вести розробку для платформ Apple і Android одночасно.

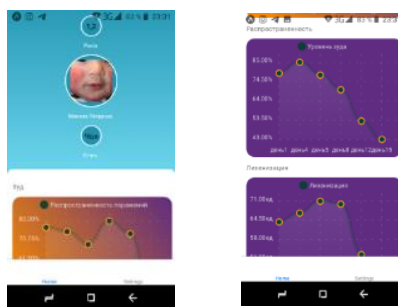


Рисунок 1 – Екран мобільного додатку системи АтД 1.0. Відображення динаміки діагностичних показників хворого, що проходить курс лікування

У процесі подальшої роботи над мобільним додатком планується реалізувати модуль верифікації користувача, модуль завантаження графічної інформації, модуль реєстраційної картки пацієнта.

Список літератури

1. O. G. Avrunin, V. Klymenko, A. Trubitsin, O. Isaeva. Development of Automated System for Video Interdermatoscopy. Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference International Trends in Science and Technology Vol.2, January 31, 2019, Warsaw, Poland. Pp. 6–9.

2. Исаева О. А., Трубицин А. А. Возможности диагностики заболеваний кожи с применением телемедицинских технологий. *Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів* : матеріали XIX Міжнародної науково-технічної конференції. Кременчук : КрНУ, 6-8 листопада 2020 р. С. 56–57.

3. Avrunin O.G. Using a priori data for segmentation anatomical structures of the brain / O. G. Avrunin, M. Y. Tymkovych, S. P. Moskovko, et. al. // *Przegląd Elektrotechniczny*: doi:10.15199/48.2017.05.20. V. 93-5. 2017. Pp. 102–105.

4. Tymkovych, M., Avrunin, O., Paliy, V., et al., "Automated method for structural segmentation of nasal airways based on cone beam computed tomography", *Proc. SPIE*, 10445, 446-453 (2017).

5. Oleg G. Avrunin, Natalia O. Shushlyapina, Yana V. Nosova, Wojciech Surtel, Aron Burlibay, Maral Zhassandykyzy. Method of expression of certain bacterial microflora mucosaol factory area. *Proc. SPIE 9816, Optical Fiber- sand Their Applications*, 2015, 98161L, doi:10.1117/12.2229074.

6. Щапов П. Ф., Аврунин О. Г. Получение информационной избыточности в системах измерительного контроля и диагностики измерительных объектов. *Український метрологічний журнал*. 2011. No 1. С. 47–50.

УДК 37.013

Фурдуй Я. О., старший викладач

**Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна**

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ПЕДАГОГІЧНІЙ НАУЦІ І ПРАКТИЦІ

Сучасне світобачення ґрунтується на знанні про взаємодії в системі «природа-людина», а також інтегрально відображає світ і об'єктивні зв'язки в ньому. Методологічними передумовами формування природничо-наукового знання нині слугує вчення про єдність природи і людини [1], а також системно-цілісний підхід до аналізу будь-якого феномену природи і людської діяльності [3;16; 17; 20; 21].

Процеси перетворень, що відбуваються в суспільстві, вимагають від вчителів і викладачів переорієнтації свідомості і професійної діяльності на реалізацію міжпредметних зв'язків в процесі навчання.

Використання розвинених освітніх систем, і тих, які ще знаходяться в стані розвитку, можливе у разі готовності до роботи в їх умовах усіх учасників педагогічного процесу: учнів, вчителів і викладачів. Для цього потрібна велика попередня робота по розробці нових принципів, методів, прийомів і технологій, підготовка нових учбових планів, програм, навчально-методичних посібників [15].

Сфера освіти принципово працює на майбутнє, тому будь-які концепції, ідеї і управлінські рішення можуть вважатися науково аргументованими і

доказовими лише у тому випадку, якщо їх зміст відображає не лише констатуючі дані і зауваження про стан і механізми функціонування освіти, але і перспективи його розвитку в майбутньому, а також прогностичне обґрунтування тенденцій такого розвитку. Це твердження виявляється особливо актуальним в період, коли людство робить перші кроки в ХХІ столітті. Тому на сучасному етапі розвитку суспільства особливо важливим є вивчення проблеми міжпредметних зв'язків у педагогічній науці і практиці.

Виокремлення в педагогічній теорії ідеї міжпредметних зв'язків і її трансформація в самостійну дидактичну проблему пов'язані з теоретичними та практичними пошуками прогресивних педагогів різних епох – А. Дистервега [6], Я. А. Коменського [9], Дж. Локка [13], Й. Г. Песталоцці [14], К. Д. Ушинського [5] та інших.

Нова хвиля зацікавленості до проблеми міжпредметних зв'язків, що з'явилася в 50-60-х роках ХХ століття, не спадає і в даний час. У педагогіці та педагогічній психології проблемі міжпредметних зв'язків у галузі загальної та середньої освіти присвячені роботи: І. Д. Зверева, Д. М. Кірюшкіна, П. Г. Кулагіна, І. Я. Лернера, Н. О. Лошкарьової, В. М. Максимової, В. М. Федорової. В галузі професійно-технічної освіти цією проблемою займалися П. Р. Атутов, С. Я. Батишев, Г. М. Варковецька та ін. Ними було подано різні визначення міжпредметних зв'язків, обґрунтована об'єктивна необхідність відображати взаємозв'язки між навчальними предметами у викладанні, підкреслена світоглядна функція міжпредметних зв'язків, їх роль в розумовому розвитку учнів, виявлено їх позитивний вплив на формування цілісної системи знань. Крім того, були розроблені окремі методики обліку міжпредметних зв'язків у викладанні різних навчальних предметів; зроблено спроби підготовки викладача до реалізації міжпредметних зв'язків. Однак поглядам прогресивних педагогів далеко не завжди відповідає робота вчителів і викладачів в різних навчальних закладах, та ідеї міжпредметних зв'язків у викладанні навчальних дисциплін у практиці навчання мало реалізовані.

У педагогічній психології відсутні спеціальні дослідження особливостей мислення учнів в умовах міжпредметних зв'язків. Дидакти в пошуках психологічних обґрунтувань активізації пізнавальної діяльності учнів на основі міжпредметних зв'язків звертаються до різних концепцій: до асоціативної теорії (С. Л. Рубінштейн, Ю. О. Самарін); до теорії поетапного формування розумових дій (П. Я. Гальперін, В. В. Давидов, Н. Ф. Талізін) і т.д.

Сьогодні у зв'язку із збільшенням об'єму інформації, що підлягає засвоєнню в період вузівського навчання, а також з необхідністю підготовки майбутніх фахівців до самоосвіти, важливого значення набуває вивчення ролі міжпредметних зв'язків. Міжпредметні зв'язки в навчанні є конкретним відображенням інтеграційних процесів, що відбуваються сьогодні в науці і житті суспільства. Ці зв'язки відіграють важливу роль у підвищенні практичної і науково-теоретичної підготовки учнів, істотною особливістю якої є оволодіння ними узагальненим характером пізнавальної діяльності. Узагальненість же дає можливість застосовувати знання і вміння в конкретних ситуаціях, при розгляді приватних питань, як в навчальній, так і у виробничій

діяльності. Проблема міжпредметних зв'язків навчальних дисциплін є однією із найважливіших у педагогіці, що зумовлено, насамперед, сучасним процесами інтеграції та диференціації наукових і технічних галузей діяльності людини й виникненням загальнонаукових теорій [3, 16, 17, 20, 21] (теорії систем, теорії інформації, кібернетики та ін.), які внесли нові ідеї в дослідження складних системних об'єктів природи і суспільства.

Як ми бачимо, цікавість до проблеми міжпредметних зв'язків не випадкова: науково-технічна революція і соціальний прогрес зажадали істотної зміни змісту і методів навчання. Ці зміни викликані важливими процесами сучасного розвитку наук – їх інтеграцією і диференціацією.

Реалізація ідеї міжпредметних зв'язків у педагогіці та методиці викладання тісно пов'язана з методологічними поглядами педагогів на проблему синтезу та аналізу наукового знання, як конкретного вираження диференціації наук. Теоретичне і практичне вирішення цієї проблеми змінювалося відповідно до розвитку суспільства, його соціальним замовленням педагогічної науки та школи.

Актуальність міжпредметних зв'язків у сучасних умовах зростає, оскільки їх застосування обумовлює оптимізацію процесу навчання, кращого засвоєння предметів, зменшення перенавантаження вчителів і студентів. Це обумовлено сучасним рівнем розвитку науки, що також яскраво виражає інтеграцію суспільних, природничих і технічних знань.

Як зазначають дослідники у сфері сучасної педагогіки [15], визначальними тенденціями розвитку системи освіти виступають саме такі чинники:

- безперервність, інтегративність, регіоналізація, стандартизація, демократизація;
- впровадження особово-орієнтованої освіти, що розвивається, в якій особа учня, студента знаходиться в центрі уваги педагога;
- включення психологічної науки в рішення життєвих проблем;
- створення в теорії навчання внутрішніх передумов, які сприяють реалізації психологічних закономірностей в учбовому процесі;
- поступова зміна концепції учбової діяльності концепцією єдності особи, психіки, свідомості і діяльності, яка знімає абсолютизацію діяльнісного принципу в навчанні, обґрунтовано вводить в систему розвиваючого навчання носія психіки, свідомості і діяльності – особу, творчий розвиток якої і складає головну мету навчання, обґрунтовує необхідність перенесення акценту з алгоритмічного навчання, пов'язаного з реалізацією діяльнісного підходу, на розвиток творчого мислення;
- формування у рамках учбового процесу у учнів сучасного наукового стилю мислення, завдяки використанню теоретичних міжпредметних зв'язків і підвищення їх статусу в дидактиці.

Міжпредметні зв'язки в навчанні розглядаються і як дидактичний принцип і як умова, охоплюючи цілі і завдання, зміст, методи, засоби і форми навчання різним учбовим предметам, дозволяють, тим самим, виокремити головні елементи змісту освіти, передбачити розвиток системоутворюючих ідей, понять, загальнонаукових прийомів учбової діяльності, можливості

комплексного застосування знань з різних предметів в трудовій діяльності учнів. Кожен учбовий предмет є джерелом тих або інших видів міжпредметних зв'язків, котрі, в свою чергу, впливають на склад і структуру учбових предметів. Вони сприяють кращому формуванню понять всередині окремих предметів, груп і систем, так званих міжпредметних понять, тобто таких, повне уявлення про які неможливо дати учням на уроках якої-небудь однієї дисципліни (поняття про будову матерії, різні процеси, види енергії).

Сучасні дидакти М. М. Скаткін [18, 19], В. В. Краєвський [10], І. Я. Лернер [11, 12] та інші, у своїх дослідженнях виходять з принципу цілісного відображення науки в змісті навчання: як системи знань, як діяльності, в єдності теорії і методу, і як системи її стосунків з іншими формами суспільної свідомості і практики.

Незважаючи на велику кількість досліджень, у педагогічній літературі немає конкретного і одностороннього визначення міжпредметних зв'язків.

Кожен автор намагається надати своє бачення суті терміну, тому, загального визначення цього поняття поки що не існує. У науково-педагогічній літературі на даний момент зустрічається більше 40 визначень категорії «міжпредметні зв'язки», що призводить до різного і не завжди правильного розуміння терміну, а отже, спотворює уявлення про види, форми, типи і функції міжпредметних зв'язків.

Виходячи із досліджень, які викладено у науковій літературі [2; 4; 7; 8; та ін.], можна з'ясувати, що міжпредметні зв'язки є необхідною умовою формування необхідних професійних якостей майбутніх фахівців. Недотримання цієї умови унеможливорює системне засвоєння основ професії, ускладнює організацію навчального процесу.

Окремі галузі науки при вивченні предметів і явищ вступають в тісні зв'язки і стосунки. При цьому, часом, важко розмежувати одну науку від іншої. Органічне злиття наук обумовлює їх повне і багатостороннє знання про предмет. В такому випадку, галузь однієї науки, так би мовити, накладається на галузь іншої. Зв'язки, що утворюються між ними, існують не поза тією або іншою наукою, а входять в кожну з них.

Використання міжпредметних зв'язків є важливим засобом розвитку розумової діяльності і поліпшення пам'яті учня. В результаті застосування міжпредметних зв'язків формується позитивна мотивація до вивчення предмету, що виявляється у здатності краще зрозуміти і запам'ятовувати пропонований матеріал, що сприятиме подальшому його відтворенню та використанню.

За допомогою багатосторонніх міжпредметних зв'язків не лише на якісному рівні вирішуються завдання навчання, розвитку і виховання учнів, але також закладається фундамент для комплексного бачення підходу і рішення складних проблем реальної діяльності. Саме тому міжпредметні зв'язки є важливою умовою і результатом комплексного підходу в навчанні і вихованні. Міжпредметні зв'язки дозволяють будувати пізнавальну діяльність учнів на основі загальнонаукових ідей і методів. Вони формують загальні здібності вчитися і розкривають загальні принципи побудови науки.

Зацікавленість проблемою міжпредметних зв'язків не випадкова, тому що сучасні вимоги ринку праці передбачають істотні зміни у змісті і методах навчання. Ці зміни викликані важливими процесами сучасного розвитку наук, їх інтеграції та диференціації. Фундаментальні знання, закладені загальною освітою, розвиваються в міру набуття загальних уявлень на виробництві. Знання набуває конкретного змісту завдяки фаховій освіті, яка несе інформацію про конкретні виробничі процеси. З'єднання загальної та професійної освіти становить дидактичну основу міжпредметних зв'язків. Такі зв'язки готують учнів до оволодіння досконало будь-якою професією. В результаті цілеспрямованого виховання, навчання і розвитку, які ґрунтуються на реалізації міжпредметних зв'язків, формується здатність учнів цілісно сприймати навколишній світ, уміння самостійно встановлювати істотні причинно-наслідкові зв'язки між предметами і явищами.

Таким чином можна говорити про те, що міжпредметні зв'язки є особливо значущими в сучасних умовах наукової інтеграції чинників формування змісту і структури учбового предмета, а сама структура учбового предмета служить одним з об'єктивних джерел різноманіття їх видів і функцій.

Список латератури

1. Анохин П. К. Философские аспекты теории функциональной системы. *Вопросы философии*. 1971. № 3. С. 55–60.
2. Берулава М. И. Интеграция естественнонаучных и профессионально-технических дисциплин. *Сов. педагогика*. 1987. № 8. 59 с.
3. Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Становление и сущность системного подхода. М. : Наука, 1973. 270 с.
4. Варковецкая Г. Н. Методика осуществления межпредметных связей в профтехучилищах. М. : Высшая школа, 1989. 128 с.
5. Ганелин Ш. И. Принципы дидактики в их взаимосвязи у классиков педагогики (Я. А. Коменский, А. Дистервег, К. Д. Ушинский). *Сов. педагогика*. 1961. № 5. С. 121–134.
6. Дистервег А. Избранные педагогические сочинения ; сост. В. А. Ротенберг; общая ред. Е. Н. Медынского. М. : Учпедгиз, 1956. 374 с.
7. Зверев И. Д. Взаимная связь учебных предметов. М. : Знание, 1977. 213 с.
8. Зверев И. Д., Максимова В. Н. Межпредметные связи в современной школе. М. : Педагогика, 1981. 160 с.
9. Коменский Я. А. Мир чувственных вещей в картинках; под ред. А. Красновского. 2-е изд. М. : Учпедгиз, 1957. 351 с.
10. Краевский В. В. Проблемы научного обоснования обучения (Методологический анализ). М. : Педагогика, 1977. 264 с.
11. Лернер И. Я. Качества знаний учащихся. Какими они должны быть. М. : Знание, 1978. 47 с.
12. Лернер И. Я. Развитие мышления учащихся в процессе обучения истории : пособие для учителей. М. : Просвещение, 1982. 191 с.
13. Локк Дж. Педагогические сочинения / пер. с англ. Ю. М. Давидсона.

М. : НАРКОМПРОС РСФСР, 1939. 310 с.

14. Песталоцци И. Г. Избранные педагогические произведения : в 3-х т.; под ред. М.Ф. Шабаевой. М. : Изд-во АПН РСФСР, 1963. т. 2. 1963. 563 с.

15. Петров А. В. Рекомендации международной научно-практической конференции «Роль межпредметных связей в системе развивающего обучения». *Наука, культура, образование*; под ред. А. В. Петрова. Горно-Алтайск: ПАНИ; ГАГУ; Centre International dl L'ISSN 20, rue Vachautmont 75002 Paris France, 2002. № 10/11. С. 215–219.

16. Садовский В. Н. Основания общей теории систем. Логико-методологический анализ. М. : Наука, 1974. 279 с.

17. Садовский В. Н., Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Системный подход: предпосылки, проблемы, трудности. М. : Знание, 1969. 48 с.

18. Скаткин М. Н. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики. М. : Просвещение, 1982. 319 с.

19. Скаткин М. Н. Проблемы современной дидактики. 2-е изд. М. : Педагогика, 1984. 95 с.

20. Уёмов А. И. Системный подход и общая теория систем. М. : Мысль, 1978. 272 с.

21. Эшби У. Р. Общая теория систем как новая научная дисциплина. М. : Мир, 1962. 270 с.

УДК 004.942

Худаєва С. А., студентка

Науковий керівник: Сайківська Л. Ф., к.т.н., доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ІНТРОСКОПІЧНИХ СИСТЕМ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

У зв'язку з останніми подіями в світі люди впроваджують нові методи навчання. А саме дистанційна освіта дає можливість вчитися, перебуваючи на будь-якій відстані від навчального закладу. Навчальні заклади різних профілів широко використовують сайти дистанційної освіти, де на допомогу студентам розміщують допоміжні матеріали, літературу, відеолекції, завдання, тести тощо. Кафедри технічного спрямування при проведенні занять надають студентам можливість віддаленого доступу до лабораторних макетів [1], де вимірювальні прилади, що використовуються у лабораторних роботах, керуються за допомогою ПК, а за допомогою камери на монітор транслюється робота лабораторного макета. Підготовка лікарів має свої особливості, оскільки багато навичок та вмінь не можуть бути повноцінно придбані інакше, як на практичних заняттях у традиційній, очній формі. Але все частіше розглядаються можливості поєднання теоретичних розділів телелекцій з інтерактивними дистанційними майстер-класами, роботою слухачів на інтелектуальних симуляторах, впровадження технологій об'ємної візуалізації

[2, 3]. Таким чином забезпечення інтерактивної взаємодії з апаратурою в техніці та з пацієнтом в медицині дає можливість сформувати у студентів реальні практичні навички. Підготовка фахівців вимагає використання віртуального моделювання та розробки таких (інтроскопічних) систем.

При розробці інтроскопічних систем на перший план виходять питання розуміння і оцінки можливостей розпізнавання патологій та адекватності одержуваних віртуальних моделей реальним біологічним об'єктам. При цьому модель фізичних властивостей біологічного об'єкта називається фантомним зображенням або комп'ютерним фантомом і представляється наборами даних по аналогії з графічними буферами [4]. До складу віртуальних інтроскопічних систем входять блоки (програмні модулі), в яких виконується моделювання досліджуваних властивостей біологічного об'єкта та імітаційне моделювання процесу отримання діагностичного зображення. Віртуальні інтроскопічні системи засновані на реконструктивних принципах отримання діагностичних зображень та відрізняються тільки реалізацією модулів реєстрації даних, які враховують особливості систем сканування при вимірюванні певних фізичних властивостей фантомного об'єкта.

Одним з наочних прикладів віртуальної інтроскопічної системи є реалізація системи віртуальної рентгенівської комп'ютерної томографії. Її структура включає каталог фантомів, область робочих координат (поле для віртуального сканування), блок моделювання типу системи сканування, блоки формування променевих сум і масиву вимірювань, блок реконструкції зображень, а також блоки додаткової обробки і візуалізації зображень [5]. Така система дозволяє імітувати отримання масиву променевих сум для кожного зрізу модельного об'єкта і реконструкцію отриманого зображення методом зворотної проекції. Віртуальний томограф дозволяє обирати тип системи сканування для томографів різних поколінь, задавати параметри сканування (кут повороту системи, крок зміщення системи випромінювач-приймач), обирати фантомний об'єкт (з каталогу) або створювати новий, візуалізувати процес реконструкції фантому для скануючих систем томографів різних поколінь, розраховувати і візуалізувати променеві суми для кожного кута повороту скануючої системи навколо фантома, виконувати кінцеву обробку реконструйованого зображення та візуалізувати реконструйоване зображення фантома [5, 6].

Використання віртуальних інтроскопічних систем дозволяє істотно підвищити якість підготовки фахівців-розробників обладнання для медичної візуалізації. Це відбувається не тільки за рахунок теоретичного вивчення методів реконструкції зображень та узагальненого ознайомлення з апаратними засобами, але й отримання практичних навичок при наочному вирішенні обчислювальних задач у вищих навчальних закладах.

Список літератури

1. Семенец В. В., Свид И. В., Зубков О. В., Воргуль А. В. Методика разработки и внедрения технической онлайн лаборатории в учебный процесс. *Engineerin geducation: challenges and developments* : материалы X Междунар.

науч.-метод. конф. (Республика Беларусь, Минск, 26 ноября 2020 г.). Минск : БГУИР, 2020. С. 238–242.

2. Леванов В. М., Перевезенцев Е. А., Гаврилова А. Н. Дистанционное образование в медицинском вузе в период пандемии COVID-19: первый опыт глазами студентов. *Журнал телемедицины и электронного здравоохранения 2020*. URL: <https://evercare.ru/news/distancionnoe-obrazovanie-v-medicinskom-vuze-v-period-pandemii-covid-19-pervyyu-opyt-glazami>

3. Касьяненко Е. Ф., Рубцова Л. Н., Димов И. Д., Богомолова В. Ю. Дистанционное и мобильное обучение в медицинских вузах: проблемы и перспективы. 2019. URL: <https://www.researchgate.net/publication/340978739>.

4. Аврунин О. Г., Аверьянова Л. А., Бых А. И., Головенко В. М., Скляр О. И. Методика создания виртуальных средств имитации работы рентгеновского компьютерного томографа. *Техническая электродинамика*. Тем. Вып. Киев, 2007. Т. 5, С. 105–110.

5. O. Avrunin, L. Aver'yanova, V. Golovenko, O. Sklyar E-Learning of Functioning Principles Medical Intrascopy Systems. 2-th International Conference "Modern (e-) Learning", July, 2007, Varna, Bulgaria, ITHEASOFIA, Pp. 134–137.

6. Носова Я. В. Использование информационных моделей при разработке виртуальных обучающих систем. *Медицинские приборы и технологии*: междунар. сб. науч. ст. Тула : ТулГУ, 2013. С. 23–25.

УДК 65.02

Худякова Д. Ю., студентка

Хмурова В. В., к.е.н, доц., доцент

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6398-6351>

*Київський національний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна*

БІРЮЗОВІ ОРГАНІЗАЦІЇ – ОРГАНІЗАЦІЇ МАЙБУТНЬОГО

Головна мета бірюзових організацій – це максимально реалізувати потенціал кожного із членів команди завдяки самоорганізації та цілісності. Основна ідея полягає в тому, що все побудовано на трьох основних принципах: самоуправління, прагнення до еволюційних цілей та цілісність.

Про бірюзові організації ми дізнаємося з книги Фредеріка Лалу «Reinventing Organizations» (Організації майбутнього), яка вийшла в 2014 року. В ній розповідається про трирічне дослідження способів роботи дванадцяти організацій нового типу. Він каже, що організації в процесі еволюції переходять від одного етапу до іншого. Коли компанія тільки починає своє існування, проходить період кризи, вони будуть використовувати більш жорсткі методи управління. В період еволюції компанії, керівник вже починає розвивати цінності компанії, реалізовувати талантів співробітників. Це наближує компанію до бірюзового рівня. У своїй книзі Лалу цитує американського психолога КлераҐрейвза [2]. Він автор спіральної

(інтегральної) динаміки розвитку дорослої людини. Її ідея полягає в тому, що цінності та переконання людини з часом змінюються. Але не хаотично, а поступово. Чому саме спіральна? Якщо уявити собі розвиток людини у вигляді рухів маятника, то як раз з постійного коливання від рівня «я» до рівня «ми» і назад формуються витки спіралі. Клер надає певні кольори для різних стадій розвитку людини. Аналогічно Лалунадав різним стадіям розвитку організації свої кольори. Ця теорія базується на тому, що за своє життя людина, так само як і організація, проходить через стадії розвитку [1].

Насьогодні, не всі, але більшість компаній переходять на новий рівень. Вони готові до наступного етапу управління – до бірюзового. Як і будь-який етап управління, бірюзовий має свої важливі чинники, а саме, самоуправління, цілісність та еволюційна мета [2, 3]. Під самоврядуванням мається на увазі, що замість чіткого планування відбуваються загальні наради, на яких і вирішуються поточні проблеми компанії. Завдяки такому підходу члени команди самі обирають роботу та охоче беруть відповідальність, не маючи формальних інструкцій. Вони навіть самі можуть визначати розмір своєї зарплати. Прикладом такої компанії є MorningStar, у якої немає менеджерів але є інститут самоврядування. Кожен працівник сам є потенційним носієм інновацій. Завдяки такій ефективній методиці у 2017 році вони заробили більше \$900 млн. Чи Buurtzorg, в якій працюють більше 14 тис. медсестер і в них немає менеджера. Є лише коучі, які допомагають налагодити командну роботу. Цілісність полягає в тому що працівники не розділяють життя та роботу. Наприклад вони можуть прийти на роботу разом з дитячим улюбленцем чи дитиною. Одягатися та облаштовувати робоче місце як заманеться. Ідея еволюційної мети полягає в тому що позитивне мислення може вплинути на світ та суспільство. Це і відрізняє бірюзові компанії від інших. Прикладом може також бути Buurtzorg, чий слоган звучить: «Допомагати амбулаторним пацієнтам ставати здоровими і самостійними». Чи Patagonia, компанія з виробництва одягу, як каже, що «Використовувати бізнес, щоб надихати на пошук рішень для екологічної кризи». Завдяки цим чинникам бірюзові компанії знайшли ключ для ефективної роботи. Створювати середовища в якому можна вільно проявити себе, замість того щоб контролювати працівників. Краще прислухатися до своїх працівників та дати їм зрозуміти, якою може бути компанія в якій вони працюють. Саме після впровадження бірюзового стилю керівництва багато компаній стали успішними, а саме – Nokia, Patagonia, NextJump. Також прикладом бірюзової компанії в світі може стати BuurtzorgNederland, яка займається доглядом за хворими — після переходу до бірюзової системи, кількість зайнятих зросла в 700 разів, а швидкість одужання хворих на 40% більша, ніж у конкурентів. Після проведення аналізу я можу привести приклади і в Україні: Сильпо, Нова Пошта, Розетка, Монобанк, Планетакино, Будинок Іграшок. Українська бірюзова компанія UPTech, яка займається ІТ-аутсорсингом каже, що завдяки новому підходу має низьку плинність кадрів, чудову атмосферу в колективі та високий показник задоволеності своїх клієнтів. Бірюзова юридична фірма AxonPartners. Тепер вони входять в рейтинг Legal500 і є топовою українською юридичною

компанією в індустрії ІТ. Для тих хто активно готується до екзаменів буде цікава EducationalEra – це компанія онлайн освіти, а також BeetrootAcademy– шведсько-українська ІТ-школа. Компанія, яка займається сантехнікою TEPLEX. Саме завдяки проведенню ребрендингу (переходу до бірюзової організації) справи у компанії пішли вгору. На заході це, наприклад, всім відомі Zappos, Medium, Valve, Patagonia.

Самі люди, які працюють в таких компаніях кажуть, що такі методи і справді приводять до більш ефективної роботи. Завдяки гнучким графікам роботи і можливості роботи оффлайн (завдяки пандемії) працівники видають кращі результати ніж при жорсткому режимі. Зрозуміло, що працівник ефективніший якщо в нього багато енергії і він виспався. Тому прийти пізніше - не проблема. В свою чергу, працівники виконують поставленні задачі швидше і ,навіть, залишаються на робочому місці доки не виконають свою роботу. Чим більше відчуття свободи, тим більше креативності підтримки та більш відчувається загальна мета.

Зараз бірюзові компанії працюють досить успішно, але коли з часом компанія росте, виникає ієрархія і керівники мають передавати повноваження своїм колегам і на такі рішучі кроки готові не всі. Для подальшого введення бірюзових компаній в обіг необхідно постійно підвищувати рівень довіри та впевненості у своїх працівників. Але той, хто готовий, має встановлює правила, яких буде дотримуватися не тільки співробітники, а й сам керівник. Тільки тоді такі компанії будуть успішними. Заради справедливості, я маю сказати, що 100% бірюзових компаній не існує. Кожна компанія сама вирішує, які методи вони будуть використовувати та як комбінувати. Не кожна компанія досягне успіху, адже бірюзові організації пропонують не лише можливості, а й потребують самостійності та навиків роботи в команді. І, як на мене, це складніше ніж здається. Навіть зараз у 2020 році теорія бірюзових організацій піддається великій критики. Але не дивлячись на це ми маємо визнати що саме ці організації наступний рівень розвитку коли «класиці» кидається виклик. Організацію починають сприймати як живий організм. Цьому потрібно вчитися, але це того варте.

Список літератури

1. Reinventing Organizations: An Illustrated Invitation to Join the Conversation on Next-Stage Organizations by Frederic Laloux, Étienne Appert (Illustrations) Paperback, 172 pages Published June 30th 2016 by Nelson Parker.
2. Lee, William R., Cowan, Christopher C., and Todorovic, Natasha (eds.) Graves: Levels of Human Existence. Santa Barbara, CA: ECLET Publishing, 2003.
3. Cowan, Christopher C. and Todorovic, Natasha (eds.) The Never Ending Quest: Dr. Clare W. Graves Explores Human Nature. Santa Barbara, CA: ECLET Publishing, 2005.

УДК 340.115.4, 316.4

*Цукан О. М., к.ю.н., доцент**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4467-1028>**Харківський національний університет внутрішніх справ, м. Харків, Україна*

МЕТОДОЛОГІЯ ТА БАЗОВІ РЕКОМЕНДАЦІЇ СОЦІОЛОГІЧНО-ПРАВОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ «ГЕНДЕРНИЙ АУДИТ ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ВНУТРІШНІХ СПРАВ»

У Національному плані дій з виконання рекомендацій, викладених у заключних зауваженнях Комітету ООН з ліквідації дискримінації щодо жінок до восьмої періодичної доповіді України про виконання Конвенції про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок на період до 2021 року, затвердженому розпорядженням Кабінету Міністрів України від 05 вересня 2018 року № 634-р, було сформовано ряд завдань, спрямованих на виконання рекомендацій, відповідальність за виконання яких була покладена на Міністерство внутрішніх справ України та Національну поліцію. Зазначені завдання спрямовані забезпечення систематичного навчання з питань прав людини, зокрема прав жінок для працівників правоохоронних органів, у тому числі шляхом внесення змін до наявних та розроблення нових навчальних курсів з питань прав жінок та включення їх до навчальних планів закладів вищої освіти системи МВС та проведення навчань і тренінгів з питань прав людини, зокрема прав жінок, для працівників МВС; включення положень щодо дотримання прав людини, зокрема прав жінок до Кодексу етичної поведінки працівників органів системи МВС; розроблення стандартів гендерної компетентності для кожного рівня вищої освіти в межах спеціальностей «Право», «Правоохоронна діяльність», «Міжнародне право» та затвердження їх як невід'ємної складової стандарту вищої освіти за зазначеними спеціальностями тощо [1].

У 2019 році було затверджено План заходів Міністерства внутрішніх справ України з реалізації гендерної політики на період до 2021 року, у якому закріплено заходи з запровадження гендерного підходу в реформі МВС, урахування гендерних аспектів та розширення участі жінок у миротворчій та мирозахисній діяльності, запобігання і реагування на конфлікти та насильство проти жінок і дівчат, чоловіків та хлопчиків [2].

Не дивлячись на наявну законодавчу базу з питань реалізації гендерної політики, Концепцією комунікації у сфері гендерної рівності, схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України 16 вересня 2020 року, наголошується на існуванні низки проблем, пов'язаних з тим, що наявні в суспільному житті прояви нерівності, дискримінації за ознакою статі, насильства за ознакою статі та гендерні стереотипи нерідко замовчуються. Доволі поширеним є також хибне переконання, що гендерна тематика стосується лише жінок. Проблемою є і надзвичайно велика кількість сексистського та дискримінаційного контенту в інформаційному просторі [3].

План заходів з реалізації зобов'язань Уряду України, взятих у рамках міжнародної ініціативи «Партнерство Біарріц» з утвердження гендерної рівності, затверджений розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2020 року № 1578-р, передбачає ряд заходів, спрямованих на забезпечення наскрізності принципів гендерної рівності в освіті, протидії домашньому та гендерно обумовленому насильству тощо, виконавцем яких визначено МВС України [4]. Один із пунктів плану щодо реалізації партнерства – проведення гендерного аудиту закладів вищої освіти. На підставі чого у 2021 року розроблено методику та розпочато пілотування гендерного аудиту в закладах вищої освіти зі специфічними умовами. Коротко представимо методологію та узагальнені рекомендації пілотного гендерного аудиту в ХНУВС.

Соціологічно-правове дослідження «Гендерний аудит Харківського національного університету внутрішніх справ» проводилось з метою вивчення питання щодо інтегрування гендерної складової в діяльність університету.

Опитування проведене в лютому–березні 2021 року Київським міжнародним інститутом соціології спільно з помічницею ректора з гендерних питань кандидаткою юридичних наук Оксаною Цукан, кандидаткою соціологічних наук кафедри соціальних та економічних дисциплін Наталією Бобро.

Дослідження збору первинної інформації складалось з трьох етапів:

1) онлайн-опитування, у якому взяли участь викладачі і курсанти університету. Загалом у межах дослідження було опитано 142 з 360 викладачів та 1423 з 1898 курсантів обох статей;

2) з метою якісного аналізу думки респондентів щодо гендерної рівності професійній сфері було проведено 10 глибинних інтерв'ю (онлайн) з працівниками і представницями вищої керівної ланки університету: проректорами, деканами і деканесою факультетів, начальницями відділів. Аналіз даних отримано за допомогою анкети «Оцінка поточного стану гендерної рівності в університеті»;

3) з метою якісного аналізу ситуації запровадження гендерної компоненти, зокрема організації та здійснення навчальної діяльності, оплати праці, кадрової діяльності університету, був проведений контент-аналіз документації.

Польовий етап дослідження тривав з 22 до 4 березня 2021 року.

Статистична похибка вибірки (з імовірністю 0,95 і без врахування дизайн-ефекту і рівня неучасті в дослідженні) не перевищує: 6,49% – для результатів опитування викладачів та 1,3 % – для результатів опитування курсантів.

Першим етапом соціально-правового дослідження було визначено міжнародні та національні правові засади забезпечення гендерної рівності в секторі безпеки України.

Другий розділ дослідження присвячений результатам опитування курсантів та викладачів, а третій – основним результатам інтегрування гендерного компоненту в діяльність університету.

При проведенні соціологічно-правового дослідження «Гендерний аудит Харківського національного університету внутрішніх справ» розроблено такі рекомендації:

1. Для оцінки реалізації принципу гендерної рівності та якості навчальних матеріалів один раз на три роки проводити анкетування здобувачів вищої освіти/викладачів. Для обміну враженнями та зворотного зв'язку використовувати систему відкритого спілкування з викладачами курсу.

2. Для поліпшення умов праці та налагодження соціально-психологічного клімату в університеті продовжити роботу інформаційно-просвітницької кампанії, тренінги щодо формування гендерної культури.

3. Для результативності роботи (в окремих випадках) запровадити режим гнучкого робочого часу.

4. Запровадити використання гендерно чутливої мови на всіх рівнях університету.

5. Розробити план/стратегію досягнення гендерної рівності Харківського національного університету внутрішніх справ.

Список літератури

1. Про затвердження Національного плану дій з виконання рекомендацій, викладених у заключних зауваженнях Комітету ООН з ліквідації дискримінації щодо жінок до восьмої періодичної доповіді України про виконання Конвенції про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок на період до 2021 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 05 вересня 2018 року № 634-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/634-2018-%D1%80/conv#Text>

2. Про затвердження План заходів Міністерства внутрішніх справ України з реалізації гендерної політики на період до 2021 : Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 26 квітня 2019 № 330. URL: <https://cutt.ly/6cEotOI>

3. Про схвалення Концепції комунікації у сфері гендерної рівності : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 16 вересня 2020 № 1128-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1128-2020-%D1%80#Text>

4. Про затвердження плану заходів з реалізації зобов'язань Уряду України, взятих в рамках міжнародної ініціативи “Партнерство Біарріц” з утвердження гендерної рівності : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2020 р. № 1578-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1578-2020-%D1%80#Text>

UDK 378.5.016:811.11

L. Chizhova, lecturer of the highest category

ORCID ID: 0000-0002-4105-1520

L. Ivanchenko, lecturer of the highest category,

ORCID ID: 0000-0003-2740-4307

*Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs,
Kremenchuk city, Ukraine*

GAME AS A METHOD OF LEARNING A FOREIGN LANGUAGE

Methodical piggy bank of the modern teacher is full of various methods of foreign language training, and often teachers get up to an important choice which method to apply for best results in a short period of time. The use of the game in the educational process is an unconventional learning method, and rather, refers to methods that are a pleasant addition to the lesson, but everything is fixed in the practice of teaching a modern teacher. Such interest in gaming learning methods is very substantiated, which indicates a number of specific reasons.

First, in the conditions of the modern world, the teacher needs methods that contribute to optimizing the educational process, which indicates the need to search for funds for creating students' interest in the subject, as well as intensifying their cognitive activity. As such a means there are games. It is important to note here that the games should relate to the age and psychological characteristics of students. The teacher needs to pick up the most adequate game, otherwise the "reverse" reaction of students is possible (high school students will make fun of the game, and the younger students will consider the game too difficult).

Secondly, for a teacher of a foreign language, the main issue is to study oral speech (communication in a foreign language). Studying a foreign language, the student must realize that it is not just a school subject, but a means of communication, similar to his native language, which he uses from birth. Games in this case create the necessary motivation of communication, which is the starting point in training in a foreign language, and also helps students realize the practical significance of the language being studied.

S.A. Muhiddinova notes that there are various ways to stimulate children to activity, but the most effective is the game, creativity and curiosity [5]. From a psychological point of view, gaming activity is leading from younger students, although he moves gradually into the background, yielding this place of training activities, so the combination of two data types has a positive effect on the learning process. A foreign language lesson in the younger stage of training is most saturated with games in comparison with the middle and older stages.

Gaming activities affect the mechanisms of all cognitive processes such as attention, memory, thinking, imagination. At the same time, the teacher is important to contact psychology benefits to account for age-related changes in these mechanisms. S.G. Beglaryan notes that the game creates conditions for the complete and deep manifestation of human abilities, a child in particular, which has a positive effect on the overall development of students, contributes to their self-realization and

pushes to the right choice of the future profession [2].

The educational game acts as a means of targeted by the teacher by the mental activity of students, as well as a means of forming such cognitive structures that provide its participants with the opportunity to independently regulate their mental activities [3].

A.A. Derkach and S.F. Shcherbak see the effectiveness of the game method in that the game can be organized with different forms of work, which is important when teaching a foreign language, where the change of work forms is the normal phenomenon of the learning process. So, the game can be used in the individual, pair, group and collective forms of work at the lesson [3]. This fact shows how effective the game is in terms of saving time.

Another advantage of the use of this method of learning is the versatility of the games: they can be used at any stage of training in a foreign language, with any categories of students, at various stages of the lesson [6]. At the same time, it is important to take into account the linguistic abilities of students, their age-related changes, as well as features characteristic of each stage of learning.

The problem of the game was developed in many areas of knowledge such as philosophy, psychology, pedagogy and technique. According to Konyshva A.V., the concept of the game in a new way is comprehended in the practice of learning, as a serious category, requiring special attention [4].

It is important to note that in the lingvodidactic encyclopedic dictionary A.N. Shchukin the concept of “game” and “educational game” is delimited. A.N. Schukin characterizes the game as one of the types of human and animal activity in the process of their livelihoods [1], educational game A.N. Schukin characterizes from the point of view of the methods of teaching foreign languages: “The training game is a specially organized situational exercise in class practitioners, when performing the possibilities for repeated repetition of a speech sample under conditions that are as close as possible to the conditions of real speech communication” [1].

A. A. Derkach and S.F. Scherbak, exploring the problem of the development of creative thinking in the learning process, talk about the importance of performing creative tasks, which are based on educational games. From the point of view of A. A. Derkach, the educational game is characterized by the fact that it is used in the educational process as a task containing the learning task (problem, problem situation), which will ensure the achievement of a certain educational goal [3]. Also, A.A. Derkach speaks of such a concept as a “educational game system”, i.e. hierarchy of games that differ in content, complexity, shape and methods of exposure to students for the formation and development of their necessary skills [3].

A.A. Derkach introduces an extended classification of curriculum in which games differ in the number of participants; in accordance with the function being performed; by type of tasks; for purpose and content; in the method and form of conduct; in terms of complexity of intellectual activity; by duration; according to the degree of complexity of the actions performed.

Thus, despite the fact that the effectiveness of traditional learning methods has been proven by many years of experience, teachers continue to look for the most

optimal ways to achieve learning purposes, implementing various teaching methods, including non-traditional, among which include game learning methods. The game as a way to interact a person with the world is known to humanity for a long time and gives its positive results. Within the framework of the educational process, the use of game methods differs from traditional methods in that it creates the necessary psychological and emotional background, on which the learning process is being built. An indisputable fact is that the game does not replace fully traditional learning methods, but it complements them, makes it possible to achieve higher results where traditional methods do not cope. The teacher must see well where ordinary tasks can be replaced by gaming and what benefits will bring it to an educational process. The indisputable advantage of the gaming method is to increase the interest of students for the subject, the development of the motivation of the teachings and their cognitive activity. All this gives the opportunity for students in the natural form to develop new and show a good learning result. For this reason, the use of game learning methods is necessary when led by students in foreign language.

References

1. Azimov E. G., Schukin A. N. A new dictionary of methodical terms and concepts (theory and practice of learning languages). M. : ICAR publishing house, 2009. 448 p.
2. Beglajan S. G. Educational games in English lessons in secondary school. *Actual issues of modern pedagogy : International*. Scientific conf. (Ufa, November 2013). Pp. 77–79.
3. Derkach A. A., Shcherbak S. F. Pedagogical heuristics: the art of mastering a foreign language. M. : Pedagogy, 1991. 224 p.
4. Konysheva A. V. The game method is in teaching a foreign language. SPb.: Karo, 2008. 192 p.
5. Mukhiddinova S. A., Uralova D. S. The role of the game in the process of learning English in school. *Youngscientist*. 2013. №7. Pp. 397–399.
6. Petrichuk I. I. Once again about the game. *Education in modern school*. 2006. № 10. Pp. 38–40.

УДК 340.37

Шаповал В. Д., к.ю.н., доцент, завідувач кафедри

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6535-3216>

**Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
м. Кременчук, Україна**

МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ПРАВ ЛЮДИНИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ ЯК ФЕНОМЕНУ СУЧАСНОЇ ПРАВОВОЇ НАУКИ

Згідно з Конституції України статтею 53 зазначається, що громадяни мають право безоплатно здобути вищу освіту в державних і комунальних навчальних закладах на конкурсній основі [1].

Саме тому освіта являється одним із найвищих пріоритетів держави. У євроінтеграційному поступі України роль юридичної науки й освіти є надзвичайно важливою, оскільки від їхнього рівня розвитку залежить реалізація таких важливих завдань, як здійснення правової реформи, адаптація законодавства України до законодавства ЄС, створення ефективної правової системи і громадянського суспільства, підвищення якості законотворчої та правозастосовчої діяльності, що, у свою чергу, сприятиме утвердженню України як високорозвиненої, соціальної за своєю сутністю, демократичної, правової держави, в якій визнається і діє принцип верховенства права.

На сьогодні існують різні наукові підходи до проблеми інноватики. М.В.Кларін зазначає: «За своїм основним змістом поняття «інновація» приналежне не тільки до створення і поширення новацій, а й до змін у способах діяльності, стилі мовлення, які з цим пов'язані. Розглядаючи інноваційні моделі навчання в такий спосіб, ми звертаємося до нових дидактичних підходів, які формують нетрадиційне уявлення про організацію навчального процесу [2].

Класифікувати методи викладання можна за певними ознаками: за видами навчальних робіт студентів (усні, письмові, аудиторні, самостійні, позааудиторні; загальні (колективні), групові, індивідуальні та ін.; за джерелом одержання знань і формування навичок і вмінь (лекція, аналіз документа, робота із законодавчою базою, використання наочних засобів тощо); за ступенем самостійності та характером участі студентів у навчальному процесі (активні, інтерактивні, пасивні); за рівнем усталеності та новизни (традиційні, класичні, інноваційні, нові, новаторські), за авторством (оригінальні, авторські, загальні, дидактичні) та ін.

Сучасна методика викладання прав людини в межах правничих наук, як і багатьох інших гуманітарних дисциплін для правників, має багатий арсенал різноманітних способів, прийомів і засобів навчання, як загальнодидактичних (які можуть застосовуватись у викладанні будь-яких навчальних предметів), так і галузеводидактичних (які віддзеркалюють специфіку конкретної навчальної дисципліни або низки споріднених дисциплін).

Інноваційні форми викладання цього правового інституту заслуговують на особливу увагу, оскільки забезпечують потрібне «інноваційне середовище». У ВНЗ, сприяють розвиткові творчої активності та дослідницької ініціативи студентів-правників, закладають основу для подальшого осмислення і розвитку правових знань, успішного застосування набутих знань на практиці. Впровадження інноваційних технологій у навчальний процес допомагає готувати висококваліфікованих, конкурентноспроможних правників, здатних виконувати складні науково-дослідницькі, фахово-прикладні й творчі завдання.

Інновації у вищій школі передбачають: 1) організацію науково-дослідницьких та навчально-методичних робіт з проблем професійної освіти; 2) вивчення, узагальнення та поширення кращого вітчизняного, європейського та світового досвіду в цій сфері; 3) організацію і проведення конференцій, семінарів, круглих столів, тренінгових курсів з інноваційних методик викладання гуманітарних дисциплін у непрофільному ВНЗ.

Крім того, у ВНЗ України широко використовується рейтингова система контролю організації навчального процесу й оцінки знань студентів. Головна мета – це поліпшення якості навчання шляхом активізації навчальної діяльності, стимулювання активної самостійної роботи студентів, а також створення умов для здорової конкуренції.

Поняття інноваційні методики викладання є полікомпонентним, оскільки об'єднує усі ті нові й ефективні способи навчання (здобуття, передачі й продукування знань), які сприяють інтенсифікації та модернізації навчального процесу, розвивають творчий підхід і особистісний потенціал його учасників.

До інноваційних методик, серед яких найбільш витребуваними на сьогоdnішньому ринку освітніх послуг є активні та інтерактивні методики навчання. Оскільки суттєво зростає творча компонента освіти, активізується роль усіх учасників навчального процесу, зміцнюється творчо-пошукова самостійність студентів, особливої актуальності нині набули концепції проблемного та інтерактивного навчання. Під час такого навчання студент вступає у діалог з викладачем, виконує творчі, проблемні завдання, відповідає на запитання, що розвивають аналітичне і критичне мислення, ставить запитання викладачеві та іншим учасникам, тобто активізується творча співпраця викладача зі студентами (разом вирішують проблеми, моделюють ситуації, оцінюють дії однокурсників та власну поведінку).

На думку Артикуци Н. В., високу ефективність навчального процесу на юридичному факультеті вищого закладу освіти забезпечує застосування таких методів, форм і прийомів навчальної роботи, як: – аналіз помилок, колізій, казусів; – аудіовізуальний метод навчання; – брейнстормінг («мозковий штурм»); – діалог Сократа (Сократів діалог); – дискусія із запрошенням фахівців; – ділова (рольова) гра (студенти перебувають у ролі законодавця, експерта, юрисконсульта, нотаріуса, клієнта, судді, прокурора, адвоката, слідчого); – коментування, оцінка (або самооцінка) дій учасників; – майстер-класи; – метод аналізу і діагностики ситуації; – метод інтерв'ю (інтерв'ювання); – навчальний «полігон»; – PRES-формула (від англ. Position-Reason-Explanation or Example-Summary); – проблемний (проблемно-пошуковий) метод; – публічний виступ; – робота в малих групах; – тренінги індивідуальні та групові [3].

Сьогодні перед вищою школою стоїть завдання створити певні умови для підготовки інноваційно-орієнтованих фахівців, які були б здатні забезпечити у перспективі прискорений розвиток високотехнологічних галузей з високим експортним потенціалом.

На наш погляд, дослідивши дану проблематику можна виділити певні пропозиції для забезпечення роботи ВНЗ, а саме: визначити у спеціальному законодавстві (закони «Про державну службу», «Про нотаріат» і т.д), державних стандартах вищої освіти, професійно-посадових класифікаторах, чітко розмежувати бакалаврський і магістерський освітній рівень для доступу до різних юридичних професій (посад); формування позитивного ставлення до фахівців у галузі права; запровадити форми, методи навчальних занять: розгляду реальних випадків правозастосування, проведення студентських

дебатів, активного поширення імітаційних судових засідань та юридичних процедур регулятивного спрямування (отримання дозволів, реєстрація нерухомості, компаній, акцій тощо), участь у законопроектній роботі, проведення щорічних олімпіад з судівництва, консультування (інтерв'ювання) із запрошенням як арбітрів юристів-практиків, використання бінарних лекцій за участю викладача та юриста-практика.

Необхідна розробка комплексних навчальних курсів, що охоплюють практику виконання юридичних документів («юридичне письмо»), тактику та стратегію прийняття правових рішень, розробку та написання юридичних документів, елементи юридичної психології, етику та діяльність з представництва інтересів громадян та юридичних осіб у судах, державних органах, органах місцевого самоврядування, риторичку та судовомовлення.

Також істотним є збільшення обсягу практичної підготовки в магістратурі. Зокрема, запровадження окремих курсів із ведення переговорів, медіації та договірної роботи, складання юридичних документів підвищеної складності (наприклад, касаційних скарг, меморандумів, матеріалів юридичної оцінки (due diligence), юридичних висновків, технік та методик юридичного аудиту тощо), тактики ведення справ у судах вищих інстанцій, міжнародному комерційному арбітражі, юридичної конфліктології та юридичної техніки, а також курсів державного управління, менеджменту в галузі, психології управління. Під час викладання зазначених курсів має віддаватися перевага практичним заняттям та рольовим іграм.

Список літератури

1. Конституція України. С. : ТОВ «ВВП Нотіс», 2016. 14 с.;
2. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. М., 1989.– С. 55.
3. Артикуца Н. В. Інноваційні методики викладання дисциплін у вищій юридичній освіті. URL: <http://www.uk.xlibx.com/4yuridicheskie/93501-1-artiku.vikladannya-disciplin-vischiy-yuridichniy-osviti-stattya-prisvyachena-aktualnimproble.php/>

УДК 504.064

Артамонов В. В., д.т.н., професор

Василенко М. Г., інженер

*Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
м. Кременчук, Україна*

ГЛОБАЛЬНЕ ЕКОЛОГІЧНЕ НОРМУВАННЯ

Системно [1] виникнення екологічних проблем докiлляє насамперед екологічна ніша штучної економічної системи, основу якої становить технологічний засіб виробництва. Економічна система в дійсності є кодексом суб'єктивно умов та відносин.

Тому потреба розробки екологічних технічних рішень визначається відповідним спрямуванням економічних відносин. Така деформація економіки спричиняється накладенням локальних санкційчи планетарним введенням обліку та нормування «вуглецевого податку».

Принципово остання реалізація є прикладом глобалізація протидії настільки ж глобальному антропогенному погіршенню стану довкілля. Стурбованість викликає запропонований підхід до визначення відповідальних за забруднення та методика розрахунку рівня їх відповідальності.

Екологічні угоди Ріо-де-Жанейро, Кіото, Парижу відповідальними однозначно визначаються країни, на території яких такі забруднення надійшли у довкілля. Оскільки саме держава є визнаним суб'єктом міжнародного права, така адресація є бездоганною, але вона не враховує очевидні масштабні впливи розмірів територій та чисельності населення країн. Уникнення зазначеної «врівнялівки» є посилюючою задачею методики обліку рівня екологічно глобальної відповідальності кожної країни.

Суттєве значеннятакож має міжнародна кооперація виробництва, коли екологічно збиткові виробництва розміщені в одних країнах, а «чисті» – в інших. Зокрема приватний бізнес США та Європи масово переніс виробництво екологічно небезпечних виробництв в Китай, Індію та інші країни Азії і Сходу, що значно погіршило стан довкілля в цих країнах.

Останні роки Єврорада практикує вуглецевий протекціонізм [2], обкладаючи податком імпортні товари, при виробництві яких не дотримано вимоги ЄР щодо максимально допустимих питомих викидів CO₂.

Очевидно, щотака вимога Євроради не зачіпатимне асортимент товарів критичного імпорту для європейського виробництва та привідсутності альтернативних їх постачальників.

Вимога до виробника обмежити викиди вуглекислого газу безперечно позитивна і, головне, містить в собі зачатки реалізації ідеології контрольованого імпортером трансграничногопереходу як самого товару, так і оцінки відповідальності за екологічнізбитки його виробництва.

Безперечно, що метою будь-якої антропогенної діяльності є отримання готової продукції, яка задовольняє кінцеві цільові потреби суспільства.

Виготовлення кінцевої продукції обумовлено потребою (в прямому та переносному розумінні) «сировини», асортимент та види якої визначаються прийнятою технологією основного виробництва. Тому кожен проміжний етап виробництва кінцевої продукції збільшує її негативну екологічну складову, кількісний контроль якої особливо важливий при міждержавній чи міжрегіональній кооперації,

Для кожного виду продукції необхідно обчислювати її інтегральний екологічний результат (ІЕР), як сумарне екологічне навантаження на довкілля виготовлення даної продукції, а також пропорційного розміру інтегральних екологічних результатів всіх її сировинних та енергетичних складових [3].

Таким чином реалізується покладання на країну-імпортера відповідальності за екологічні збитки виробництва всього асортименту отриманих нею товарів, а розмір R такої відповідальності (за певний відрізок часу та при чисельності населення країни N встановити відповідно перевищенню середньостатистичного питомого викиду CO_2 мешканцем зазначеної країни над світовим питомим викидом мешканця планети

$$R = IEP_k - IEP_e + IEP_i - IEP_c \cdot N / N_c,$$

де k, e, i, c – відповідно індекси величин ІЕР продукції: виробленої країною, експортованої, імпортованої, виробленої світом;

N_c – загальна кількість населення планети.

Важливо, що при зазначеному підході усувається конфліктне протиріччя Паризької угоди 2015 року, що передбачає підрахунок кожною країною природного ефекту поглинання лісами вуглекислого газу та іншими його відновлювачами і таким чином ставить країни в нерівні умови стосовно планетарно загального джерела коригування газового складу атмосфери.

Спрямування ІЕР кожного продукту виробництва на вирішення проблеми глобальних викликів становить задачу об'єктивного покладання відповідальності за екологічні збитки цього продукту на його кінцевого споживача. При такому підході кожна країна може визначити свій екологічний баланс, враховуючи ІЕР складових експорту, імпорту та виробництва для власного споживання. А питомий світовий рейтинг екологічного балансу країн дозволить обґрунтовано формувати можливості та спрямовувати зусилля людства на «вузькі» в екологічному сенсі напрямки.

Список літератури

1. Артамонов В. В., Василенко М. Г., Міхно П. Б. Технічні та економічні рішення з протидії глобальним викликам. *Вісник Хмельницького національного університету*. Хмельницький. №3 (270), 2019. С. 26–29.

2. URL: <https://oilcapital.ru/article/general/19-07-2019/uglerodnyy-nalog-ekologicheskaya-dan-ili-vhodnoy-bilet-v-novuyu-globalizatsiyu?ind=7>

3. Артамонов В. В., Василенко М. Г. Интегральная экологическая оценка антропогенной деятельности: сборник статей V международной научно-практической конференции 26 февраля 2018 года. Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. ПГУАС. 2018. С. 21–25.

УДК 502.171:338

Белозомб К. П., студент

Научный руководитель: Зглюй Т. В., старший преподаватель

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0382-4593>

Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь

ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Самым большим природным достоянием Республики Беларусь является лес. Он представляет собой не только гарант экологической безопасности страны, но и основой экономической стабильности. В связи с этим, лес нуждается в особой защите.

В настоящее время наблюдается увеличение нагрузок на лесную экосистему. Важнейшей проблемой остаются лесные пожары. Лесные пожары – это стихийные бедствия, которые приводят к снижению качественного и породного состава лесного фонда [1]. Пожары наносят государству значительный материальный и экологический ущерб. Именно поэтому первостепенная задача любой страны заключается в предупреждении и предотвращении возгораний в лесах. Данное направление особенно важно для Республики Беларусь, на территории которой расположены огромные площади лесных массивов.

По данным Министерства лесного хозяйства площадь покрытых лесом земель в 2019 году составляет 8280,3 тыс. га, и занимают 40% территории Беларуси.

Охрана лесов в Республике Беларусь регламентируется Лесным кодексом, законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды», а также рядом подзаконных актов. В соответствии с Лесным кодексом Республики Беларусь разработан и осуществляется комплекс мер, который включает в себя и борьбу с пожарами.

Для организации предотвращения, обнаружения и ликвидации лесных пожаров в системе Минлесхоза функционирует Государственная лесная охрана. Ежегодно (в период 2015-2020гг.) в среднем возникало 658,5 лесных пожаров, пройденная огнем площадь составляла 4915,7 га, а ущерб превысил 319219,7 руб.

Динамика ущерба от лесных пожаров лесному фонду Беларуси представлена в табл. 1.

Проведенный анализ показал, что самыми пожароопасными были 2015 и 2020 годы, в которых было 1218 и 1033 лесных пожаров соответственно. Такой сложной обстановки не было в Беларуси с 2002 года, когда было зафиксировано более 4,5 тыс. лесных пожаров. Огнем было пройдено 19690 га леса.

От лесных пожаров страдает не только флора и фауна страны, но и большое количество людей остается без крова, что наносит материальный ущерб государству.

Таблица 1 – Горимость лесов и ущерб от лесных пожаров в 2015–2020 гг.

Год	Число пожаров	Площадь пажоров, га	Ущерб от пожаров, рублей
2015	1219	13877	432317
2016	319	187	41979
2017	153	100	30536
2018	494	1253	106604
2019	733	7352	341749
2020	1033	6725	962133
Итого	3951	29494	1915318
Среднегодовое значени	658,5	4915,7	319219,7

Примечание – Источник: [2, ст.196].

Ущерб от горимости лесов за рассмотренный период составил 1915318 рублей. Максимальный ущерб отмечается в 2020 году, когда его сумма более чем в 2 раза превысила уровень 2015 года, и в 2,8 раза превысила уровень ущерба в 2019 году.

На протяжении многих лет основные причины возникновения лесных пожаров существенно не менялись. В 70% случаев возгорания связаны с человеческим фактором. Возникновение лесных пожаров происходит из-за неосторожного, а часто небрежного обращения с огнем. В 14% случаях причиной пожаров становится – переход огня с земель иных категорий. Массовое возникновение лесных пожаров происходит вследствие выжигания сухой травы на землях бывших сельхозугодий, заросших древесно-кустарниковой и травянистой растительностью. Самая редкая причина лесных пожаров – естественные источники тепла (грозовые разряды (молнии)) и иные природные катаклизмы.

Основной проблемой охраны лесов от пожаров является низкая численность лесной охраны, лесных хозяйств. Проблема в данном случае заключается в отсутствии возможности заблаговременного предупреждения о вероятности возникновения пожаров, что позволило бы предотвратить или ослабить их последствия. Также, важным фактором, обуславливающим высокие показатели лесных пожаров, является отсутствие защитных пожароустойчивых полос (ЗПП) вдоль линейных разрывов, что приводит к быстрому распространению огня и сгоранию населенных пунктов.

Статистика природных пожаров показывает, что их всплеск наблюдается в выходные дни, когда люди массово направляются отдыхать на природу. Должностные лица государственной лесной охраны ежегодно привлекают к административной ответственности тысячи нарушителей лесного и природоохранного законодательства. Граждане чаще всего привлекаются к ответственности не только за нарушение требований пожарной безопасности,

но и за загрязнение лесного фонда, незаконные рубки. Этому помогают средства фото- и видеофиксации. Сегодня в лесном фонде установлено свыше 700 камер, и их количество постоянно растет. Кроме того, в последние годы активно проводятся мероприятия по противопожарному обустройству территории лесного фонда Беларуси и установление системы предупреждения [4]. Для предупреждения возникновения крупных лесных пожаров в пожароопасный сезон при введении особого или чрезвычайного режима необходимо строго ограничить доступ граждан в леса. На лесных дорогах должны функционировать контрольно-пропускные посты (КПП), затраты на содержание которых будут в разы меньше, чем на тушение пожаров.

Однако, несмотря на принятые меры, лесные пожары возникают ежегодно и повреждают компоненты насаждений лесного фонда. Специалисты охраны лесов от пожаров и исследователи данной проблемы давно убедились в том, что предотвратить или полностью исключить пожары в лесах Беларуси невозможно.

Вывод: проблема борьбы с лесными пожарами сегодня сложна, многогранна и как никогда актуальна. Количество пожаров в разные годы меняется и зависит в основном от региона, времени, метеорологических условий и, в первую очередь, от степени антропогенной нагрузки на леса. Основной причиной возгорания остается несоблюдение правил пожарной безопасности во время работы и отдыха в лесу. Это подтверждает необходимость дальнейшего совершенствования мер и методов борьбы с лесными пожарами. Решение проблемы предупреждения и борьбы с лесными пожарами требует привлечения и взаимодействия специалистов различного профиля знаний и организационной направленности. В настоящее время существует необходимость в увеличении численности лесных хозяйств и лесничеств, что будет способствовать предупреждению пожаров в лесах: благодаря работе лесничих станет возможным очистка леса от быстровоспламеняющихся веток и стволов, очаги возгорания будут ликвидироваться еще на первых стадиях. И, конечно же, важная роль отводится финансированию лесоохранных мероприятий со стороны государства.

Список литературы

1. Сарнацкий В. В. Некоторые особенности ведения лесного хозяйства в условиях периодического экстремального появления экологических факторов. *Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во*. 2009. Вып. XVII. С. 65–68.
2. Лесное хозяйство : статистический сборник. 2020. 233 с.
3. Охрана использования лесных ресурсов: статистический сборник. 2017. 183 с.
4. Каткова Е. Н. Анализ эффективности профилактических противопожарных мероприятий в лесном фонде Беларуси. *Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во*. 2009. Вып. XVII. С. 111–112.

УДК 66.09:504.05:62(477.64)

Белоконь К.В., к.т.н., доцент, заступник директора з наукової роботи

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2000-4052>

Запорізький національний університет, м. Запоріжжя, Україна

Погребенник В. Д., д.т.н., професор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1491-2356>

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ

В умовах дотримання належної якості повітря великого значення набуває адекватна система моніторингу довкілля, зокрема спостереження за станом атмосферного повітря. У м. Запоріжжі до державної системи моніторингу якості повітря входять вимірювання на п'яти стаціонарних постах спостереження за станом забруднення навколишнього природного середовища (ПСЗ) в трьох районах міста – Дніпровському, Вознесенівському, Олександрівському, з яких 4 пости розташовано на лівому березі Дніпра, з періодичністю відбору проб 3–4 рази на добу 5 днів на тиждень. Спостереження виконуються за повною (01, 07, 13 та 19 години) або скороченою програмою (7 та 19 години) протягом усього року, крім вихідних та святкових днів.

На всіх ПСЗ визначається вміст основних забруднюючих домішок – завислі речовини (пил), діоксид сірки, оксид вуглецю і діоксид азоту. На одному з постів визначається також вміст розчинних сульфатів і оксиду азоту. За вмістом специфічних речовин – сірководень, фенол, фтористий водень, хлористий водень, формальдегід, спостереження проводяться на окремих постах з урахуванням викидів промислових підприємств, розташованих поблизу ПСЗ, а також в районах з найбільшим завантаженням автомагістралей міста.

Оскільки систему спостережень за забрудненням довкілля було сформовано 25-40 років тому, то й стан приладів для вимірювань складу атмосфери, за якою на сьогодні проводяться спостереження, відповідає науково-технічному рівню 70-х років минулого століття. Відтак її технічні можливості є обмеженими, а сама система потребує здійснення негайної модернізації та заміни приладів для вимірювання. Наявна мережа спостережень ні за своїм складом, ні за переліком параметрів, що вимірюються, ні за технічним оснащенням не відповідає сучасному рівню, зокрема, вимогам Директиви № 2008/50/ЄС стосовно проведення моніторингу якості атмосферного повітря та Директиви № 2004/107/ЄС щодо концентрацій миш'яку, кадмію, ртуті, нікелю і поліциклічних ароматичних вуглеводнів в атмосферному повітрі.

Дослідження стану забруднення атмосферного повітря на постах спостереження Запорізьким обласним центром з гідрометеорології проводяться лише в Запоріжжі, інші міста області не охоплено мережею постів

спостережень. Оцінка стану атмосферного повітря здійснюється за середньомісячними концентраціями у кратності перевищень середньодобових гранично-допустимих концентрацій (ГДК) по пріоритетним забруднюючим речовинам. В середньому щороку у повітрі Запоріжжя фіксується близько 8% перевищень ГДК_{сд} (табл. 1) [1].

Таблиця 1 – Динаміка перевищень ГДК забруднюючих речовин в житловій забудові міста Запоріжжя, %

Період, рік	% перевищень ГДК
2015	9,08
2016	7,63
2017	9,07
2018	7,21
2019	8,1

Динаміку середньорічних концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі м. Запоріжжя, значення середньорічних концентрацій у кратності ГДК наведено на рис. 1 [1].

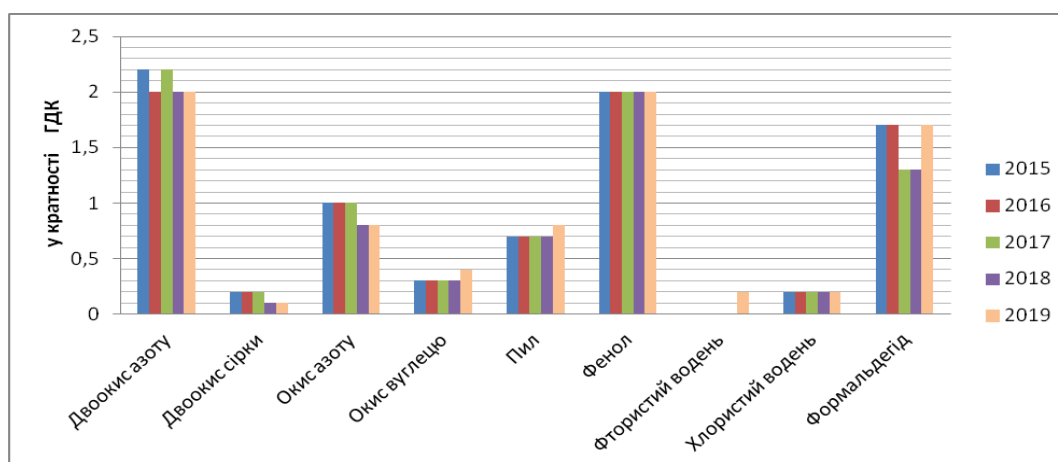


Рисунок 1 – Динаміка середньорічних концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі м. Запоріжжя

З діаграми видно, що вміст у повітрі двоокису азоту, фенолу, хлористого водню зберігає значення практично на одному рівні, дещо знизився вміст за 2018-2019 рр. двооксиду сірки та оксиду азоту. По оксиду вуглецю та пилу спостерігається незначне підвищення вмісту, однак по формальдегіду у 2019 році спостерігається суттєве збільшення вмісту. Рівнів забруднення повітря в м. Запоріжжя, які можна віднести до категорії «високі та екстремально високі», протягом 2015-2019 років не зареєстровано. Зберігається монотонна стабільність перевищення встановлених ГДК по двоокису азоту, фенолу та формальдегіду [1].

За даними звітів Центральної геофізичної обсерваторії ім. Срезневського [2] за період 2016-2019 рр. величини індексів забруднення атмосфери у

Запоріжжі коливаються на рівні 8, що відповідає рівню «небезпечний».

У 2019 році ДУ «Запорізький ОЛЦ МОЗ України» здійснював моніторинг стану атмосферного повітря. Впродовж 2019 року лабораторією ДУ «Запорізький ОЛЦ МОЗ України» у м. Запоріжжя проведено 1382 моніторингових дослідження атмосферного повітря, з них у 205 випадках (14,8 %) спостерігалось перевищення гранично допустимих концентрацій (табл. 2) [1].

Таблиця 2 – Динаміка перевищень ГДК забруднюючих речовин, зафіксованих ДУ «Запорізький ОЛЦ МОЗ України» в житловій забудові міста Запоріжжя, %

Період, рік	Кількість вимірювань	перевищень ГДК	
		кількість	%
2015	1456	231	15,86
2016	1368	220	16,08
2017	1237	221	17,86
2018	1191	211	17,72
2019	1382	205	14,8

Протягом року перевищення гігієнічних нормативів в атмосферному повітрі обумовлювали наступні показники: пил (26,8% від загальної кількості відхилень), фенол (35,2%), сірководень (23,9%), сірковуглець (10,7%), азоту діоксид (2,9%), аміак (разово), перевищення яких реєструвались в межах від 1,1 до 2,9 ГДК [1].

Найбільше забруднення атмосфери в 2019 році зафіксовано у Вознесенівському (41,9 % від загальної кількості перевищень), Заводському (39,5 %), Шевченківському (8,8 %), Дніпровському (7,8 %) районах. В Олександрівському районі зазначена кількість становила 2%. У Хортицькому та Комунарському районах перевищення не спостерігались.

Багаторічний моніторинг якості атмосферного повітря свідчить про стабільно високе його забруднення як на межі санітарно-захисних зон, так і в житлових районах. Основною причиною забруднення атмосферного повітря м. Запоріжжя залишаються застарілі технології та устаткування, на базі яких функціонують підприємства і які не можуть забезпечити дотримання сучасних гігієнічних нормативів.

Список літератури

1. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Запорізькій області у 2019 році. Запоріжжя : Запорізька обласна державна адміністрація, 2020. 284 с.
2. Огляд стану забруднення навколишнього природного середовища на території України за даними спостережень національної гідрометслужби. Центральна геофізична обсерваторія імені Срезневського : веб-сайт. URL: http://cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/index.php?fn=u_zabrud&f=ukraine.

УДК 332.025.12

Бузіна І. М., к.с-г.н., доцент

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0885-0558>

*Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва,
м. Харків, Україна*

КЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Кліматичним ресурсам властива енергія сонячної радіації та вітру (енергетичні ресурси), кількість опадів за певний період, суми температур. Ці показники є дуже важливими для якісного вирощування сільськогосподарських культур. Також кліматичні ресурси впливають на характер життєдіяльності людства (біокліматичні ресурси) та відпочинку (рекреаційні ресурси). Сонячна радіація це джерело енергії в географічній оболонці. Промениста енергія сонця має взаємодію з атмосферою, земною поверхнею і може трансформуватися в теплову енергію.

Величини сонячної радіації можуть залежати від висоти сонця, тривалості світлового дня та сонячного сяйва або хмарності.

Тому як всі межі України розташовані між 44 і 52° пн. ш., тому найвище (69° на півдні і 61° на півночі) сонце виявляється опівдні з 20 по 24 червня, а найнижче можна спостерігати (22° на півдні і 14° на півночі) – в період з 20 по 24 грудня. З цим явищем пов'язані відмінності в тривалості сонячного сяйва на території України. Самою меншою вона є в північно-західній частині, це зона мішаних лісів, де становить 1 700-1 800 год за рік. У лісостеповій зоні тривалість сонячного сяйва зростає до 1 900-2 000 год за рік [2, с. 75].

Максимальну частину часу сонячного сяйва можна спостерігати в Кримських горах на Карабі-яйлі, становить 2 453 год. за рік. Нагріванню ґрунту сприяє сонячна радіація, а відповідно від нього і атмосфери, а потім випарування вологи рослинами.

За умов сонячної радіації здійснюється фотосинтез, під час якого рослини збільшуються у масі. Кліматичні енергетичні ресурси вважаються екологічно чистими. Про це говорить досвід використання геліоенергетичних пристроїв, вітрових електростанцій.

В Україні ресурси сонячної енергії доцільно було б використовувати в теплий час року. Експериментальна сонячна електростанція працює в Криму, поблизу Керчі. Взимку є необхідним використовувати вітроенергетичні ресурси, коли швидкість вітру зростає [1, с. 15–18].

Під час характеристики агрокліматичних ресурсів використовують наступні показники: ступінь зволоженості, теплозабезпечення території, та континентальності клімату. Теплозабезпеченість характеризують тривалістю періоду інтенсивної вегетації (кількість днів з пересічною температурою понад +15 °С).

Рекреаційні та біокліматичні ресурси характеризують за тим, як вони впливають на умови життєдіяльності, відпочинку та лікування населення.

В Україні цьому відношенні потрібно віддати перевагу районам узбережжя Чорного і Азовського морів, берегам водосховищ, річок, озер, лісові масиви.

Чималі рекреаційні ресурси мають Українські Карпати і Кримські гори. В Україні як в літній так і в зимовий період можлива рекреація майже на всій її території. Майже на території кожної області України є лікувальні мінеральні води, також чималі запаси лікувальних грязей, на базі яких саме зараз функціонують відомі курорти [3, с. 15].

Територія України належить до помірно континентальної області помірного кліматичного поясу. Великі зміни висоти сонця над горизонтом, тривалості дня, циркуляції атмосфери, а також характеру підстилаючої поверхні у різні пори року в помірному поясі визначають закономірне чергування сезонних типів погоди.

Зима в Україні характеризується морозною погодою з випаданням снігу і встановленням снігового покриву. Тривалість зими складає 4–3 місяці, починається вона у кінці листопада – на початку грудня, це час коли може утворюється сталий сніговий покрив.

Протягом зими сніг може декілька разів танути та випадати знову. Для зими дуже характерна мінливість погодних явищ: прохолода дуже часто змінюються різкими потепліннями; періоди хмарної і теплої погоди з опадами у вигляді мокрого снігу і дощу змінюються безхмарною погодою.

Відлиги (8-10 днів протягом зими) охоплюють більшу частину території, а іноді можуть і всю країну.

Весна на території України вперше настає на південному заході і широко просувається на північний схід. Бувають приморозки, викликані повітрям з півночі. Весна як правило закінчується цвітінням акації. Якщо середньодобова температура переходить через +15°C, настає літо.

Список літератури

1. Голиков А. П., Олійник Я. Б., Степаненко А. В. Вступ до економічної і соціальної географії : підручник. Київ : Либідь. 1996.
2. Панас Р. М., Маланчук М. С. Кадастр природних ресурсів : навч. посіб. М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. Політехніка». Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. 436 с.
3. Минц А. А. Экономическая оценка естественных ресурсов. Москва : Мысль, 1982.

УДК 332.2

Гарнага О. М., к.е.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5236-7299>

Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЗБАЛАНСОВАНOSTI ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН

Як відомо, приватна власність на землю є базою для розвитку системи ринкових земельних відносин. В історичному плані ефективність земельних відносин визначається не лише ступенем розвитку продуктивних сил і виробничих відносин, але також і соціальними умовами (культурно-етнічне підгрунтя, моральність, духовність, традиції тощо). При здійсненні оцінки збалансованості земельних відносин неабияке значення має облік соціального стану людей і їх можливостей привласнювати собі вироблений ними результат праці. Як за приватної власності, так і при колективній або державній, якщо обмежуються інтереси особистої власності найманих робітників, завжди виникатиме опортунізм останніх стосовно цих форм власності та байдужність до результатів виробництва.

Якщо розглядати земельні відносини як соціо-економічну і виробничу систему, то вони можуть оцінюватися по окремих елементах, наприклад, ефективність ринкового механізму землі, підвищення родючості ґрунту, управління земельними ресурсами тощо.

Говорячи про ринковий механізм земельних відносин стосовно угод із земельними ділянками, то показниками його оцінки будуть:

- сума земельних платежів (земельний податок, штрафи, компенсації, ПДВ від обороту землі тощо) з розрахунку на 1 га сільгоспугідь;
- сума коштів, яка йде із загальної суми земельних платежів у державний, місцевий бюджети (у грн, %);
- частка коштів від земельного податку й інших земельних платежів спрямована на відновлення вибулих з обороту земель і підвищення родючості ґрунту (у грн, %);
- виділення коштів з державного, місцевого бюджетів, з розрахунку на один гектар сільськогосподарських земель, на розвиток аукціонів із продажу й застави земельних ділянок;
- сума коштів отриманих з продажу та застави земельних ділянок;
- трансакційні витрати на одну угоду із землею.

Слід зауважити, що поряд із вищезазначеними показниками треба використовувати і інші, що відображатимуть економічні інтереси власників землі, землекористувачів, орендарів, трудових колективів, які є суб'єктами земельних відносин. До таких індикаторів, що характеризуватимуть ефективність ринкового механізму земельних відносин варто віднести:

- валовий доход на 1 гектар сільськогосподарських угідь, у т.ч. ріллі;

- прибуток на 1 гектар сільськогосподарської землі;
- приріст валової продукції в порівнянних цінах на одиницю додатково витраченої енергії в ккал з 1 гектар сільськогосподарських угідь, у т.ч. ріллі.

Поняття оцінки збалансованості земельних відносин тісно пов'язане із забезпеченням комплексного використання агрокліматичних, геологоботанічних, ґрунтових й інших природних властивостей землі.

Природні фактори, що характеризують утворення диференціальної ренти І разом з інтенсифікацією виробництва забезпечують відтворювальний процес. Даний ефект можна розрахувати на основі інтегрального показника методом кореляції, де як факторіальні ознаки слід взяти властивості сільськогосподарських угідь, а як результативні – валову продукцію, урожайність культур і одержаний прибуток.

Як було зазначено, оцінка взаємозв'язку зовнішніх природних умов з економічним механізмом земельних відносин повинна бути підкріплена їх соціальною й екологічною ефективністю, тобто відтворенням сільського соціально-територіального поселення й природного потенціалу конкретно взятої території (земельних угідь).

Критерієм соціальної ефективності може бути ступінь досягнення землекористувачами й землевласниками певних соціальних стандартів і рівня життя не нижче нормативних, а критерієм екологічної ефективності - наявність в місцях їх проживання у природних об'єктах шкідливих речовин нижче фонового рівня.

Окремі вчені розглядають критерії й показники ефективності використання земельних ресурсів безпосередньо через систему управління. Так, А. Варламов виділяє кілька видів ефективності системи управління земельними ресурсами, що мають більш широке й глобальне значення в економіці сільського господарства, чим земельні відносини. Він розділяє ефективність системи управління земельними ресурсами на економічну, екологічну, організаційно-технологічну й соціальну складові [1, с. 382].

Процес оцінювання ефективності управління земельними ресурсами є доволі складним. Оцінюючи ефект від управління земельними ресурсами неможливо розмежувати вплив останнього на використання всього виробничого потенціалу й бізнес-діяльності конкретних підприємців. Це стосується й елементів земельних відносин.

Управління земельними ресурсами включає і дослідження впливу організаційно-технологічних й технічних заходів на землю як об'єкт нерухомості (зонування, землевпорядження, кадастрова оцінка тощо).

Управління земельними відносинами відрізняється впливом земельного права і складових економічного механізму (цін, податків, орендної плати, кредитів й ін.) на взаємини землекористувачів і землевласників. Заходи стосовно управління земельними ресурсами, насамперед, пов'язані з організаційним механізмом проведення робіт з докорінного і якісного перетворення земельного фонду на основі економічних важелів земельних відносин.

Функціонування й розвиток земельних відносин як правило ґрунтується на отриманні додаткового доходу у вигляді земельної ренти, де діяльність людини як господарюючого суб'єкта й використання не рентних факторів теоретично виключається. Проте із цим положенням не був згодний свого часу відомий економіст Л.Ф. Мізес. Він стверджував, що «високо кваліфіковані працівники заробляють «ренту» у порівнянні із заробітною платою, яку отримують менш кваліфіковані й менш енергійні конкуренти» [2, с. 595].

Теперішній рівень розвитку продуктивних сил, соціально-економічних відносин, екологія чинять значний вплив на трансформацію рентних відносин у Західних країнах.

В більшості випадків земельна рента трактувалася виходячи з тих умов суспільних відносин, у яких жили класики політичної економії. Сумніву не підлягали питання формування ренти за рахунок кращих умов земельних ділянок по родючості й місцерозташуванню, винятковості виростання окремих видів рослин у конкретних кліматичних умовах. К. Маркс зміг узагальнити погляди своїх попередників на земельну ренту, однак на відміну від них він розкривав класову сутність її присвоєння у вигляді доданої вартості власниками землі, що мало місце в епоху раннього капіталізму. Це стало основою для знищення не тільки приватної власності взагалі, але й дрібної земельної селянської власності, яка створювала, на думку пізніх марксистів, абсолютну ренту, що оскаржується й понині.

Із часів Д. Рікардо й К. Маркса підходи до розуміння відтворювального процесу, засновані тільки на природній родючості, місці розташування, а також додаткових вкладеннях праці й капіталу в ту саму землю істотно змінилися. У розвинених країнах держава надає субсидії земельним власникам для забезпечення отримання ними середнього прибутку на капітал. На менш родючих ділянках землі внаслідок надмірної інтенсифікації може створюватися так званий «екологічний рентний дохід» відносно середніх і кращих ділянок.

Заради уникнення негативних явищ у розвитку земельних відносин, слід вводити правові обмеження на процес купівлі-продажу сільськогосподарських угідь, на розміри присвоєння земельної ренти за допомогою земельних і компенсаційних платежів (податків, відшкодувань, штрафів) [3]. Ці заходи мають бути не фіскальними, а теоретично й економічно обґрунтованими. Земельні відносини повинні бути збалансованими.

Список літератури

1. Варламов А. А., Шаманов В. С. Державне регулювання земельних відносин. М. : «Колос», 1999.
2. Мізес Л. Человеческая деятельность: Трактат по экономической теории ; Пер. с 3-го испр. англ. изд. А. В. Куряева. М. : ОАО «НПО Экономика», 2000. 878 с.
3. Крисак А. І. Земельні ресурси – консолідуєчий фундамент господарської самодостатності. *Інноваційна економіка*, 2013. № 2 (40). С. 129–135.

УДК 504.064.2

Гобела В. В., к.е.н., старший викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7438-2329>

Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна

ОГЛЯД ОСНОВНИХ ІНДИКАТОРІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Безпечний стан довкілля є одним із першочергових завдань сьогодення, що обумовлюється правом на відтворення нормальних природних умов життєдіяльності. Відправною точкою для порівняння слугує рівень економічного добробуту й економічної безпеки та стан довкілля. Проте зв'язок між цими двома критеріями не завжди є зворотним. Наприклад, збільшення рівня задоволення потреб суспільства та його добробуту не завжди означатиме погіршення екологічної ситуації, як і зменшення рівня задоволення потреб суспільства не завжди сприятиме зростанню рівня екологічної безпеки та покращення стану довкілля. Найчастіше виникає інша проблема – зі зменшенням використання ресурсів не покращується екологічна ситуація та не зменшується рівень антропогенного навантаження на довкілля, оскільки такі заходи, здебільшого, несуть у собі значною мірою формальний та показовий характер, тобто їх використовують для покращення показників «екологічної» звітності як урядових організацій, так і приватних.

Варто зауважити, що формування системи індикаторів сталого розвитку є важливим елементом планування та реалізації екологізації. Наголосимо, що сьогодні існує доволі багато показників та індикаторів економічної безпеки, екологічної безпеки, еколого-економічної безпеки та сталого розвитку загалом. Зокрема, налічують близько 3 000 індикаторів [1; 2].

Саме тому видається доцільним розглянути індикатори сталого розвитку, запропоновані різними міжнародними інституційними одиницями для їхнього аналізу та порівняння. Найвагомішими з них є: індикатори Світового банку (короткий зелений довідник) [3]; система комплексного еколого-економічного обліку [4]; індикатори сталого розвитку ОЕСР [5]; індикатори сталого розвитку Європейської агенції довкілля; система індикаторів Комісії ООН зі сталого розвитку [6; 7]; індикатори країн СЕКЦА (країн Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії) [8]; енергетичні індикатори сталого розвитку МАГАТЕ [9]; Інститут прикладного системного аналізу НТУУ «КПІ», НАН України, Міністерство освіти і науки України [10].

В результаті здійсненого теоретичного аналізу зауважимо, що найоптимальнішою є система індикаторів сталого розвитку, запропонована Комісією ООН зі сталого розвитку. Проте вважаємо доречною оцінку сталого розвитку в розрізі трьох складових – соціуму, довкілля та економіки. Четвертий напрям – інституційні показники – вважаємо доцільним вилучити, оскільки вплив більшості індикаторів цього напрямку на сталий розвиток незначний або ж відображає інші індикатори. Зокрема, кількість користувачів Інтернету на 1 000 жителів та телефонні лінії на 1 000 жителів. Такі

індикатори є характеристикою розвитку регіональної інфраструктури та інфраструктури держави. Вважаємо, що вони перебувають у прямій залежності від рівня розбудови інфраструктури та, відповідно, індикаторів, представлених у блоці соціум (відсоток забезпечення каналізацією, питною водою, медичною допомогою тощо). Наприклад, імовірність того, що населені пункти не забезпечені каналізацією, питною водою чи медичною допомогою, а забезпечені мережевим доступом до Інтернету чи телефонними мережами є дуже низькою. Індикатори реалізації глобальних угод відображають співвідношення ратифікованих угод щодо сталого розвитку та їхньої загальної кількості. Низька кількість ратифікованих угод щодо переходу на модель сталого розвитку не завжди є причиною кризового стану довкілля чи економічної системи. Політична воля керівництва країни чи пануюча суспільна парадигма є гарантом переходу на екологічно безпечний розвиток. Не завжди ініціатива екологізації економіки та суспільного розвитку надходить «ззовні», багато країн проявляють цю ініціативу самостійно (Бутан, ОАЕ, Нова Зеландія). З іншого боку, наявність ратифікованих угод щодо забезпечення сталого розвитку не гарантує їхнього виконання (Молдова, Україна, країни третього світу). Насамперед це стосується країн з високим рівнем корупції та зловживань владою. Отож зазначений індикатор теж є недостовірним. Вважаємо, що затрати на дослідження та розвиток у відсотках від ВВП теж не перебувають у прямій залежності зі сталим розвитком. Високий рівень міжнародного трансферту технологій, концентрація інноваційних та науково-технологічних центрів у декількох розвинутих країн (США, Південна Корея, Японія, Німеччина, Швеція) є тими факторами, що підтверджують таке припущення. Наприклад, обмежені ресурси країни та, як наслідок, неспроможність фінансувати наукові розробки не є причиною кризового стану еколого-економічної системи, оскільки залишається можливість співпраці в рамках міжнародних екологічних проєктів (зокрема, Кіотського протоколу) та отримання фінансових впливань та новітніх технологій для покращення стану довкілля та зміцнення рівня економічної безпеки [11].

Отже, найоптимальнішою видається система індикаторів сталого розвитку, запропонована Комісією ООН зі сталого розвитку, що здійснюється за моделлю тиск – стан – реакція, за винятком інституційних показників. Вбачаємо зміст у формуванні показників стану економічної, екологічної та соціальної системи на всіх рівнях:

- глобальний;
- національний;
- регіональний;
- локальний.

Як уже зазначено, стандартизація підходів до формування індикаторів оцінки сталого розвитку відіграє доволі потужну роль. Уніфіковані показники дають змогу розглядати економічні системи різних країн як єдину систему та

порівнювати еколого-економічну ефективність цих системи, а також окремих галузей чи окремих виробництв.

Це даватиме змогу побудувати нову модель як міжнародних відносин, включаючи теорію міжнародної торгівлі, так і модель суспільного розвитку та міжнародний поділ праці з урахуванням фактора екологічної доцільності.

Список літератури

1. Варламов Є. М., Товстих Є. О. Аналіз формування та використання еколого-економічних показників та індикаторів для оцінки сталого розвитку регіону. *Системи обробки інформації*. 2011. № 3. С. 165–168.

2. Кирич Н. Б., Лібусь Т. І., Співак С. М. Індикатори сталого розвитку регіону. *Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій* : матеріали Міжнародної науково-технічної конференції до 100 річчя з дня заснування НАН України та на вшанування пам'яті Івана Пулюя (100 річчя з дня смерті). Тернопіль : ТНТУ, 2018. С. 304–305.

3. The little green databook 2007. World development indicators. Washington, DC : World Bank, 2007. URL : <http://documents.worldbank.org/curated/en/966261468148179728/The-little-green-data-book-2007> (дата звернення 22.11.2019).

4. Про затвердження методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України : Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України № 1277. URL : <https://ips.ligazakon.net/document/view/ME131588> (дата звернення 17.12.2019).

5. Environmental indicators. OECD Core Set. Paris : Cedex 16, 1994. 160 p.

6. Indicators of Sustainable Development. New York : United Nations Sales Publication, 2001. 210 p.

7. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. Third Edition. New York : United Nations Sales Publication, 2007. 93 p.

8. Світогосподарська диспропорційність: особливості, тенденції, вплив на економіку України : наукова доповідь / за ред. Л. В. Шинкарук. Київ : Ін-т екон. та прогнозув. НАН України, 2012. 152 с.

9. Energy indicators for sustainable development: guidelines and methodologies. Vienna : International Atomic Energy Agency, 2005. 171 p.

10. Згуровський М. З., Болдак А. О., Єфремов К. В. Аналіз сталого розвитку: глобальний і регіональний контексти. Ч. 2. Україна в індикаторах сталого розвитку : колективна монографія. Київ : КІП, 2006. 240 с.

11. Гобела В. В. Екологізація в системі економічної безпеки держави : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук : 21.04.01. Львів, 2020. 20 с.

УДК 332.265

Головань Л. В., к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7630-3222>

*Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва,
м. Харків, Україна*

БІОТИЧНІ РЕСУРСИ, ЇХ РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ І ОХОРОНА

До біотичних ресурсів відносять рослинний та тваринний світ. До рослинних ресурсів належать рослини, гриби, лишайники, водорості, мохи, які можуть використовуватись населенням або суспільством. Для господарства велике значення мають болотні, лісові, водні, лучні, рослинні ресурси.

Ліси України вважаються національним багатством держави. Загальна лісистість країни становить – лише 14,3 %. Ліси здійснюють дуже значні природоохоронні, захисні, рекреаційні, естетичні та виховні функції.

До лісового фонду відносяться саме лісові площі, та ті безлісі площі, які можуть бути залісненими. Всі ліси України є державною власністю. Найбільшу їх кількість нараховується в зоні мішаних лісів, Українських Карпатах, Кримських горах. Всі ліси нашої держави мають досить велику продуктивність, середньорічний запас деревини складає 153 м³/га. Але Україна забезпечує свою потребу в деревині не повністю, а лише до 20 % [1, с. 18].

Всі лісові ресурси зосереджені здебільшого в долинах річок. Загальна площа луків складає приблизно 7 млн га. Їх використовують переважно як кормові угіддя, пасовища, сіножаті. Запаси болотної рослинності невеликі: болота займають приблизно 1 млн га. Велику кількість їх нараховують у зоні мішаних лісів, поширені вони в долинах річок, давніх долинах степової та лісостепової зон.

Кормові та лікарські рослинні ресурси відіграють велике водо регулююче значення. Велику площу боліт було меліоровано, та створено орні угіддя, сіножаті, пасовища [2, с. 14–15].

Вся територія лісу України знаходиться під охороною держави. Контроль всіх лісових насаджень регулюється лісовим кодексом України, який був прийнятий у 1994 р. Також були виділені цінні в природоохоронному, науковому та історичному аспектах ділянки, яким було надано статус заповідних. Також до цих заповідників включено луки, проводять заходи які запобігають їх заболочуванню, їх забудови, розорюванню території, надмірному випасу худоби та інше. Під охороною знаходяться болота заповідників Полісся та Розточча. Також цінними є водно-болотні території в Каркінітському заказнику та заповіднику Дунайські Плавні. Взагалі на Україні знаходиться під охороною 18% площі боліт.

Тваринним ресурсам властивий весь тваринний світ земної кулі. В 1993 р. в Україні був прийнятий Закон «Про тваринний світ», в якому зазначається, що весь тваринний світ є невід'ємною частиною навколишнього природного

середовища, вважається національним багатством всієї держави, джерелом духовного та екологічного виховання молоді та всіх громадян країни.

Дослідженням тваринного світу на суходолі займаються біогеографи, зоологи, тому як весь тваринний світ належить до компоненту природних умов., в океанах та морях дослідження тваринного світу відбувається різними методами, наприклад: експедиційні, лабораторні, аерокосмічні та ін.

Під охороною знаходяться птахи, ссавці, плазуни, риби, земноводні, членистоногі та малюски.

До об'єктів раціонального використання та охорони також належать продукти життєдіяльності тварин, наприклад: віск, мед, викопні рештки тварин, мурашники, нірки різного походження, будинки бобрів, місця гніздування птах, а також території на яких тварини або птахи перебувають тимчасово або на постійній основі. Також до державних ресурсів відносять тварин, які мешкають у територіальних водах України, в заповідниках, лісах.

Найголовнішою вимогою до охорони та раціонального використання всього тваринного світу є природне збереження їх умов існування та розмноження.

Необхідно не забувати, про регулювання нормативної кількості тварин. під час полювання, рибальства. Під час розміщення населених пунктів, переселення необхідно враховувати вплив на умови перебування в цій зоні тварин [5, с. 17].

Надзвичайна увага в нашій державі приділяється зникаючим та рідкісним видам рослин та тварин. Всі вони були занесені до Червоної книга України.

Перша Червона книга України була видана в 1980 році, а дещо пізніше 1995 році вийшло друге видання Червоної книга України. Кожна цивілізована країна має мати перелік тварин і рослин, що є рідкісними, або які знаходяться під загрозою зникнення під впливом деяких чинників. До другого видання Червоної книги України занесено більш ніж 530 видів рослин і грибів, а також понад 380 видів тварин.

Список літератури

1. Білявський Г. О. Основи екології: підручник для студ. ВНЗ. Київ : Либідь, 2006. 408 с.
2. Лісовський С. А. Основи сталого (збалансованого) економічного, соціального, екологічного розвитку. Житомир, 2007. 108 с.
3. Мартієнко А. І. Економіка природокористування: адміністративне управління : монографія. НАН України, Ін-т проблем ринку та екон.-екол. дослідж. Одеса : ІПРЕЕД НАНУ, 2017. 300 с.
4. Руденко В. П., Руденко С. В. Оцінка природно-ресурсного потенціалу України як основа менеджменту природоохоронної діяльності : монографія. Чернівці : Рута, 2014. 248 с.

УДК 338.27 : 519.71 : 330.46

Демешок О. О., к.е.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6297-3241>

Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», м. Київ, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ГОСПОДАРСЬКИХ СИСТЕМ

У сучасному суспільстві проводиться активний пошук ефективної системи забезпечення сталого господарювання, що здатна до швидкої адаптації. Для цього потрібні істотні зміни у змісті, організаційних формах середовища, засобах, методах. Таким чином, з'являється потреба у таких комбінаторних засобах, що охоплювали б як загальнотворчі питання, так і входи безпосередньо у конструктивність площинного та об'ємного пошуку комбінаторних складових.

Сама стійкість економічних систем пов'язана з новітніми явищами та процесами у глобальній економіці, їх нелінійною динамікою наприкінці ХХ – на початку ХХІ ст., тоді як теорія стійкості систем у природничих науках має більш ранній період становлення [1; 2].

Ключовими характеристиками стійкості механічних систем є обов'язковість гомеостазу, в результаті, повернення до попереднього стану системи після дії факторів впливу на неї. Стійкість соціально-екологічної системи означає наявність такої ключової якості, як адаптивність до змін, інновацій та навчання на основі розвинених горизонтально-вертикальних зв'язків і складної взаємодії між елементами та підсистемами. Таким чином, можна стверджувати, стійкість господарських систем не є статичною, простою за своєю внутрішньою природою, і тим більше, не варто зводити її розуміння лише до здатності поглинати негативні впливи і відновлюватися від їх наслідків.

Основними ознаками стійкості господарських систем є:

- Живучість – здатність підтримувати постійність системоутворюючих параметрів;
- Змінність, нелінійність функціонування та нестабільність;
- Автономність – незалежність функціонування систем управління в умовах кризи, що формується як результат їх самоорганізації та керуючих впливів системи державного управління;
- Ступінь керованості – здатність системи підтримувати функціональний стан, при якому за рахунок дії спеціальних систем управління забезпечується гомеостаз важливих функцій і параметрів системи при різних змінах внутрішнього і зовнішнього середовища;
- Надлишковість – наявність у системі надлишкових потужностей, які можуть бути задіяні внаслідок виходу з ладу основних потужностей;
- Відновлення – здатність пристосовуватися до нових обставин, що виникли у результаті шоків впливів;

- Реагування – здатність до швидкої мобілізації зусиль населення, підприємств, держави в умовах шоківих впливів;
- Адаптивність – здатність змінювати параметри та функції при зовнішніх впливах для забезпечення самого існування системи;
- Здатність зберігати свої життєво важливі якості у процесі змін у зовнішньому середовищі;
- Надійність – здатність підтримувати постійність життєво важливих функцій.

Зважаючи на особливу складність національної економіки, виділяють сутнісні ознаки стійкості господарських систем, що дозволяють проводити її системний аналіз та оцінку [3; 4].

Як результат, доцільним є розгляд двох різновиди стійкості господарських систем [5], а саме:

1) Статичну, що ототожнюється зі спокоєм, пасивністю. Вона пов'язана із станом рівноваги, який зберігається, незважаючи на вплив дестабілізуючих внутрішніх і зовнішніх чинників. Як якісна характеристика системи відображає можливість збереження системи у стані рівноваги або її здатність врівноважуватися після будь-якого впливу, а саме, системного гомеостазу.

2) Динамічну, що ототожнюється з динамічною зміною. Рівноважний стан буде стійким, якщо для будь-якої заданої області припустимих відхилень від стану рівноваги (область ϵ) можна зазначити таку область σ (яка є станом рівноваги), за якої траєкторія будь-якого руху, розпочатого в області σ , ніколи не досягне межі області ϵ [6].

Основними передумовами функціонування та розвитку господарських систем є забезпечення стійкості через дотримання умов гомеостазу, а при зростанні впливу зовнішнього середовища й неможливості контролю змін у внутрішньому середовищі – здійснення адаптації для збереження самої системи та приведення її структури й наявних ресурсів у відповідність до нових умов функціонування.

Таким чином, найважливішою ознакою стійкості економічної системи є її здатність функціонувати та розвиватись в умовах змінюваного внутрішнього і зовнішнього середовища. Тому поділ факторів, що впливають на стійкість, на внутрішні, зовнішні й успадковані, є найсуттєвішим. Тільки інтегрована сукупність дій усіх цих факторів забезпечує цілісність та єдність сукупного й індивідуального економічного відтворення.

Список літератури

1. Folke C. Resilience: The Emergence of a Perspective for Social-ecological Systems Analyses. *Global Environmental Change*. 2006. Vol. 16. Pp. 253–267.
2. Горский Ю. М. и др. Гомеостатика живых, технических, социальных и экологических систем. Новосибирск : Наука, 1990. 350 с.
3. Global Risks. Eighth Edition. *World Economic Forum*. Switzerland: World Economic Forum, 2013. 79 p.

4. Bruneau M., Reinhorn A. Seismic Resilience of Communities – Conceptualization and Operationalization. Proceedings of an International Workshop on Performance-based Seismic Design Concepts and Implementation. Bled, 2004. Pp. 161–171.

5. Швиданенко Г. О., Олексюк О. І. Сучасна технологія діагностики фінансово-економічної діяльності підприємства. К. : КНЕУ, 2002. 192 с

6. Кизим М. О., Забродський В. А., Зінченко В. А., Копчак Ю. С. Оцінка і діагностика фінансової стійкості підприємства : монографія. Х. : ІНЖЕК, 2003. 144 с.

УДК 631.6.02

Івахненко О. М., аспірантка

Науковий керівник: Чигрин О. Ю., к.е.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4265-8762>

Сумський державний університет, м. Суми, Україна

ЕРОЗІЯ ҐРУНТУ – ПРОБЛЕМА СТАЛОГО АГРАРНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Земельні ресурси є найважливішим та невідновлюваним природним ресурсом для сільського господарства. Землекористування вважається сталим у випадку, якщо ґрунтом забезпечуються екосистемні послуги, які зберігаються або примножуються без значного зниження ґрунтових функцій або біологічного різноманіття [1, с. 3]. Таким чином, цілі сталого розвитку визначають необхідність відновлення деградованих ґрунтів і підвищення родючості ґрунту.

Експертами FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) визначено десять ключових негативних факторів, які заважають раціональному використанню земельних ресурсів (водна і вітрова ерозія, втрати органічного вуглецю ґрунту, дисбаланс поживних речовин в ґрунті, засолення ґрунту, забруднення ґрунту, підкислення ґрунту, втрата біорізноманіття ґрунту, запечаткування ґрунту, переущільнення ґрунту і перезволоження ґрунту) [1, с.5] Серед процесів деградації найбільш небезпечними є процеси водної (56%) та вітрової (28%) ерозії [7].

Ерозія ґрунту визнана одним з небезпечних процесів деградації земельних ресурсів в світі, яка сприяє втраті родючості ґрунтів. Під обсягом ерозії ґрунту розуміють довгостроковий баланс усіх процесів, які відривають ґрунт і переміщують його від початкового місця знаходження. За даними FAO розрахункові втрати ґрунту спричинені ерозією складають від 20 до 50 Гт/рік, а на глобальному рівні втрати становлять від 20 до 200 Гт/рік [3, с 3]. За оцінками експертів глобальне виробництво продовольства зменшилося на 33,7 млн. т, з яких 22,5 млн. т – це врожаї, втрачені через сильну ерозію ґрунтів (0,41% світового виробництва сільськогосподарської продукції) [5, с. 303].

В Україні налічується 10485 тис. га еродованих земель, а 16401 тис. га вважаються ерозійно небезпечними [5]. При цьому, в складі еродованих земель, налічується 4,5 млн. га із сильно та середньо змитими ґрунтами, а 68 тис. га є такими, які повністю втратили гумусовий горизонт. Щорічно від ерозії втрачається 300 – 600 млн. т ґрунту. Урожайність сільськогосподарських культур на еродованих землях нижча на 20 – 60%, а еколого-економічні збитки в наслідок ерозії перевищують 10 млрд. доларів США [7].

На розвиток ерозійних процесів впливають як природні так і антропогенні чинники. Клімат є однією з причин виникнення та розвитку ерозії ґрунту. Велика кількість рясних опадів, які формують водні потоки та змивають частки землі в районах зі слабкою рослинністю, напряму впливають на розвиток водної ерозії ґрунтів. Швидкість розвитку вітрової ерозії залежить від силу вітру (пориви вітру піднімають частинки землі з поверхні та оголяють її). Вітрової ерозії систематично піддається понад 6 млн. га, а в роки з пиловими бурями – до 20 млн. га земельних угідь [7]. При цьому, природна ерозія ґрунтів протікає повільними темпами та може тривати від 2 до 7 тисячоліть, а антропогенна ерозія має швидкі темпи протікання (10 – 30 років), яка може бути спричинена, зокрема, недбалістю при обробці землі чи ґрунтовими роботами без дотримання науково обґрунтованих норм.

Експерти на Глобальному симпозиумі з ерозії ґрунтів (Global Symposium on Soil Erosion) довели і підкреслили, що прискорення ерозії ґрунту відбувається завдяки посиленню антропогенного навантаження та неправильного управління сільськогосподарським виробництвом. Також зазначено, що наслідки ерозії часто не визнаються власниками агробізнесу, особливо коли в короткостроковій перспективі вона не призводить до помітних втрат продуктивності, хоча в довгостроковій перспективі її наслідки будуть руйнівними [2, с. 16].

Вибір заходів захисту ґрунтів від ерозії є важливою складовою сталого землекористування. Для вирішення проблеми прогресуючого розвитку ерозії ґрунтів аграріям необхідно запровадити наступні заходи:

– Впорядкувати сівозміни та відмовитись від пару. Потрібно чергувати сільськогосподарські культури з короткою ротацією на оброблюваних полях.

– Змінити напрямок використання земель схильних до ерозії. Так, наприклад, за даними дослідження вчених лабораторії охорони ґрунтів від ерозії ННЦ «Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» одним із оптимальних способів відновлення еродованих земель є створення захисного покриву ґрунту за допомогою використання багаторічних трав та певної кількості мінеральних та органічних добрив. Багаторічні трави, завдяки міцній кореневій системі, зв'язують частинки ґрунту зменшуючи вітрову ерозію. Було доведено, що можливі втрати ґрунту поступово зменшуються до 70-75% у перший рік та до 50-55% на п'ятий рік такого використання [4, с.246].

– Використовувати сучасні системи обробки землі, такі як Strip-Till та No-Till. Також, встановлено позитивний вплив застосування плоскорізних

обробітків ґрунту різної глибини, доповнені щільуванням на розвиток культур та захист ґрунту від змиву [7].

– Використовувати в своїй діяльності системи СТФ (системи контрольованого руху техніки по полю). Після впровадження системи врожайність збільшується на 15–45 %, а рівень прибутковості на 13–50 %, завдяки зниженню витрат на технологічні операції.

– Регулювати інтенсивність випасу худоби на пасовищах. Дотримання норм випасу худоби сприяє формуванню міцної та пружної дернини.

– Інвестувати кошти в лісосмуги. Висадка дерев та чагарників захищає територію від вітрів та змивів.

– Здійснювати контроль за вирубкою лісів. Деревина допомагають утримувати землю на місці, а при викорчовуванні коріння вітри і дощі виштовхують пухкий шар ґрунту та змивають в річки, що призводить до небажаної седиментації.

Крім того агровиробникам, використовуючи агроекологічні підходи, пропонується проводити такі заходи як мульчування, крапельне зрошування, щільування ґрунтів, залишати стерню в полі на зиму, використовувати дренажні системи, створювати тераси на схилах, тощо.

Все вищезазначене буде мати значний позитивний ефект в боротьбі з ерозією тільки при комплексному використанні всіх заходів, а у межах аграрних підприємств, буде сприяти формуванню системи екологічно-безпечного використання сільськогосподарських угідь та дасть змогу значно знизити втрати ґрунту через ерозійні процеси, що в свою чергу забезпечить сталі аграрне землекористування в Україні.

Список літератури

1. FAO 2017. Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, Italy. 26 p. URL: <http://www.fao.org/publications/card/en/c/5544358d-f11f-4e9f-90ef-a37c3bf52db7> (date of access: 27.03.2021).

2. FAO, 2019. Outcome document of the Global Symposium on Soil Erosion. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2019. 28 p. URL: <http://www.fao.org/3/ca5697en/ca5697en.pdf> (date of access: 28.03.2021).

3. FAO, 2019. Soil erosion: the greatest challenge for sustainable soil management. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2019. 104 p. URL: <http://www.fao.org/3/ca4395en/ca4395en.pdf> (date of access: 27.03.2021).

4. Koliada V., Koliada O., Chuhaiev S., Korchashkina L. Comparing an efficiency of eroded soils restoration in north-western Ukrainian Polissya. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2019. Vol. 19, Issue 1. Pp. 241–246.

5. Sartori M., Philippidisab G., Ferrara E., Borrellic P., Lugatod E., Montanarellad L., Panagosd P. A linkage between the biophysical and the economic: Assessing the global market impacts of soil erosion. *Land Use Policy*. 2019. Vol. 86.

Рр. 299–312 URL: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.05.014> (date of access: 27.03.2021).

6. Ґрунтові ресурси України: сучасний стан, деградація, охорона. AgroPolit.com, 10.06.2019. URL: <https://agropolit.com/infographics/view/93> (дата звернення 27.03.2021)

7. Коломієць Л. Захист ґрунтів від ерозії – запорука достатку кожного українця. АГРОПРОФІ, 30.10.2020. URL: <http://www.agroprofi.com.ua/statti/1896-zakhyst-gruntiv-vid-eroziyi-zaporuka-dostatku-kozhnoho-ukrayintsya> (дата звернення 27.03.2021)

УДК581.52:581.4:581.15

Колеснік Д. В., аспірант

Науковий керівник: Шмандій В. М., д.т.н., професор, завідувач кафедри

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4099-5482>

**Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
м. Кременчук, Україна**

ФІТОІНДИКАЦІЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Екологічний моніторинг – це фундамент, на якому базується забезпечення екологічної безпеки. Тому необхідно розвивати принципово нові підходи, розробляти відповідні методи, технології для вдосконалення системи екологічного моніторингу, у тому числі такі, що ґрунтуються на використанні властивостей живих організмів.

Методи фітоіндикації широко використовують в системі спостереження за станом довкілля. Вони суттєво відрізняються від інших методів дешевизною і можливістю одночасно охопити значні території, що підлягають індикації, а також відносною простотою інтерпретацією результатів. Вони дозволяють використати інформацію і оцінити режими тих дій, які під час спостереження мають нульову активність.

Високий рівень впливу негативних факторів, характерний для міських територій, закономірно призводить до ослаблення рослин, передчасного старіння, зниження продуктивності, ураження хворобами та гибелі зелених насаджень. Потрапляння в рослини значних концентрацій певних елементів спричиняє низку фізіологічних і морфологічних змін. Вони настільки характерні, що можуть виступати індикаторами забруднення.

Тому застосування фітоіндикації при спостереженні за забрудненням міського середовища дає змогу, без застосування будь-яких фізико-хімічних аналізів проб ґрунту або з їх обмеженою кількістю, визначати рівень забруднення на значній території [1–3].

Переваги рослин-індикаторів над інструментальними методами визначення стану екологічної безпеки:

- низька собівартість;
- легкодоступність;
- типова відповідна реакція на вплив певних шкідливих речовин.

Нами в зимовий період проведено фітоіндикацію антропогенного навантаження на навколишнє середовище за показниками стану вічнозелених рослинних угруповань ялини звичайної (*Picea abies* (L.) Karsten), туї західної (*Thuja occidentalis*) та ялівця звичайного (*Juniperus communis* L.) на прикладі центральної частини соціально-економічної зони м. Глобине Полтавської області та Устимівського дендропарку.

Оцінка рослинного покриву виконувалася, на основі [4], за коефіцієнтами стану в такому порядку:

- стан окремих дерев та кущів за зовнішніми ознаками оцінювався використовуючи 5-бальну шкалу, де 1 – це здорові рослини, 2 – ослаблені рослини, 3 – сильно ослаблені, 4 – засихаючі рослини, 5 – мертві рослини.

Коефіцієнт стану визначався для кожного виду рослин по формулі (1):

$$K = \frac{\sum b}{N}; \quad (1)$$

де K – коефіцієнт стану виду, b – бал стану рослини, N – число рослин виду;

- розрахунок загального коефіцієнту стану рослинних угруповань здійснювався за формулою (2):

$$K_0 = \frac{\sum K}{R}; \quad (2)$$

де K_0 – коефіцієнт стану рослинних угруповань, K – коефіцієнт стану виду, R – число видів.

3. Для оцінки стану рослинного покриву використовувалася така класифікація [4]:

- $K_0 < 1,5$ – здорові рослини;
- $K_0 = 1,6-2,5$ – ослаблені рослини;
- $K_0 = 2,6-3,5$ – сильно ослаблений рослинний покрив;
- $K_0 = 3,6-4,5$ – всихаюча рослинність;
- $K_0 > 4,6$ – мертві рослини

Результати дослідження та розрахунків наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Оцінка стану рослинного покриву

Назва виду	Кількість рослин	Стан дерев, бали	Коефіцієнт стану виду, K	Коефіцієнт стану рослинних угруповань, K_0
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	23	2	2,1	1,53
<i>Thuja occidentalis</i>	16	1	1,3	
<i>Juniperus communis</i> L.	42	1	1,2	

Аналогічні дослідження були проведені на території Устимівського дендрологічного парку, що розташований за 8 км від зони інтенсивного

антропогенного навантаження, за результатами яких стан дерев не перевищував 1 балу, коефіцієнт стану виду не перевищував 1,5, а коефіцієнт стану рослинних угруповань не перевищує 1,3.

За результатами проведеної фітоіндикації зроблено підсумок, що рівень антропогенного навантаження на вічнозелені рослинні угруповання центральної частини соціально-економічної зони м. Глобинеє досить низьким та майже не впливає на стан дерев та кущів, що зумовлено, незначною щільністю автотранспортних потоків, а також віддаленістю відпотужних підприємств. Це свідчить про незначний рівень екологічної небезпеки щодо атмосферного повітря, так як більшу частину речовин досліджувані рослини поглинають саме з нього. Підвищена чутливість до забруднення атмосфери пов'язана з тривалим терміном життя хвої та активною адсорбцією газів з навколишнього середовища. Однак у деяких розглянутих екземплярах спостерігається незначний верхівковий некроз хвої червонувато-коричневого та коричневого кольору, що може свідчити про забруднення ґрунту хлоридом натрію. Причиною є посипання доріжок під час ожеледиці сіллю та подальшого попадання її в ґрунтовий покрив.

Висновок. Отже, на прикладі проведеного дослідження, можна зробити висновок, що фітоіндикація є ефективним та дешевим методом моніторингу стану екологічної безпеки. Хвойні рослини доцільно використовувати як найінформативніші біоіндикатори якості урбоєкосистем, завдяки тому, що вони є більш чутливими до забруднення навколишнього середовища порівняно з листовими породами дерев. Крім того, вічнозелені рослинні угруповання в сучасному міському ландшафті мають багато переваг: практично безперервний біосинтез органічних речовин, здатність осаджувати пил та поглинати шкідливі речовини незалежно від пори року, високі фітонцидні та декоративні властивості.

Список літератури

1. Шмандій В. М., Алексєєва Т. М., Харламова О. В. Характеристика стану екологічної безпеки за показниками деградації ґрунтово-рослинного покриву в урбосистемі. *Техногенно-екологічна безпека*. 2017. № 2. С. 11–17.
2. Ригас Т. Є., Харламова О. В., Безденєжних Л. А., Шмандій В. М. Моніторинг станів екологічної безпеки, що формується у техногенно навантаженому комплексі. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2016. Вип. 5(100). ч. 2. С. 83–88.
3. Алексєєва Т. М. Ґрунтово-рослинний покрив як показник забруднення атмосферного повітря важкими металами. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2014. Вип. 14. С. 16–22
4. Назаренко Н. Н., Мосиенко М. Ю. Биоиндикация окружающей среды : учеб.-практ. пособие. Челябинск : изд-во ЮжУрГГПУ, 2019. 115 с.

УДК 504.064.3

Кулик Р. О., студент

Науковий керівник: Чуприна Ю. Ю., старший викладач

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0294-131X>

*Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва,
м. Харків, Україна*

РОЛЬ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

Кожна людина повинна дбати про забезпечення здорового навколишнього середовища, постійно захищати рослинний і тваринний світ, повітря, воду і ґрунт від шкідливих наслідків господарської діяльності. Тому необхідно знати яке значення має середовище для життя. Розкриємо значення деяких її компонентів. Вода грає виключно важливу роль в природі. Температура води в рідкому стані найбільш сприятлива для життєвих процесів.

Для величезної маси організмів вона є середовищем існування. Унікальні властивості води є цінними для організмів і, здавалося, створені спеціально для їх життєдіяльності. Вода в водоймах замерзає зверху вниз, що має велике значення для організмів, які там мешкають. Аномально висока питома теплоємність води сприяє акумуляції колосальної кількості тепла, сприяє повільному нагріванню і охолодженню [2, с. 54].

Ґрунт і її родючість – головне багатство, від якого залежить життя людей. Ґрунт – місце для поселення людей, предмет і засіб їх праці. Тому завжди необхідно піклуватися про ґрунт, щоб виконати свій обов'язок – зберегти і поліпшити її для наступних поколінь. Значення рослинності в природі та житті людини велике і різноманітне.

Тваринний світ являє собою важливу частину біосфери. Роль тварин у кругообігу речовин і потоку енергії визначається високим рівнем енергетичних процесів, виключним різноманіттям і великою рухливістю.

В кінці, щоб підсумувати написане, треба сказати, що найважливіша умова розвитку людства – дбайливе ставлення до природи, всебічна турбота про раціональне використання та відновлення її ресурсів, збереження навколишнього середовища, а широке еколого-природоохоронне просвітництво має допомогти людям в засвоєнні таких екологічних знань, етичних норм і цінностей, використання яких необхідно для стійкого сприятливого розвитку природи і суспільства [3, с. 46].

У всіх цивілізаціях і у всіх народів здавна існує уявлення про необхідність дбайливого ставлення до природи. У одних – більшою мірою, у інших – в меншій. Але те, що земля, річки, ліс і живі в ньому тварини – це нев'януча цінність, може бути, головна цінність, якою володіє природа, людина зрозуміла давно. І заповідники виникли, ймовірно, задовго до того, як з'явилося саме слово «заповідник».

Довгий час основні практичні завдання екології зводилися саме до охорони навколишнього середовища. Але в ХХ столітті цієї традиційної ощадливості,

яка почала до того ж поступово згасати під тиском розвинутої промисловості, вже виявилось недостатньо.

Деградація природи стала перетворюватися на загрозу самого життя суспільства. Це призвело до появи спеціальних природоохоронних законів, до створення системи заповідників начебто знаменитої Асканії-Нова.

Народилася, нарешті, і спеціальна наука, що вивчає можливість збереження реліктових ділянок природи і зникаючих популяцій окремих живих видів. Поступово люди стали розуміти, що тільки багатство природи, різноманітність живих видів забезпечують життя і майбутнє самої людини. Сьогодні цей принцип став основним. Природа без людини жила мільярди років і тепер зможе жити без неї, але людина поза повноцінної біосфери існувати не може.

Перед людством на весь зріст піднімається проблема його виживання на Землі. Під питанням майбутнє нашого біологічного виду. С тією лише різницею, що зникнення колишніх володарів Землі було викликано зовнішніми причинами, а ми можемо загинути від невміння розумно використовувати свою могутність. Ми живемо у віці бурхливого технічного прогресу.

На даний час екологія – це спосіб життя і мислення кожної людини. Сьогодні вже мова йде не про те, щоб змінити життя, а щоб його врятувати. Ми вже звикли до висловів «екологічна небезпека», «екологічна катастрофа» [1, с. 112].

Ми всі дуже добре знаємо, як поводитись, щоб не нанести збитку природі, і багато говоримо про її захист. Але треба кожному почати з себе, душею відчувати єдність з природою: бути обережним в лісі, щоб не зламати гілку, бо дереву боляче, воно живе; не залишати після себе сміття, бо землі неприємно переносити таку неповагу до себе; обережно поводитись з вогнем, бо він може знищити цілі лісові масиви, поля.

Саме ця проблема і є центральною проблемою сучасної науки (хоча, може бути, це і не всіма поки ще усвідомлено).

Список літератури

1. Васюкова Г. Т. Екологія : підручник. Київ : Кондор, 2012. 524 с.
2. Плахтій Д. П. Екологія. Основні терміни, поняття та означення. Кам'янець-Подільський : Медобори – 2006, 2011. 319 с.
3. Екологія: теоретичні основи і практикум. 3-е вид., стер. Львів : Магнолія 2006, 2008. 321 с.

УДК 332.33:332.2.021.8

Малашенко А. С., Рубанська К. В., студенти

Науковий керівник: Таран-Лала О. М., д.е.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7045-5129>

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

РОЗВИТОК СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРИНЦИПІВ СУЧАСНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Серед сучасних глобальних світових проблем людства актуальними є екологічні проблеми, які посідають чи не найголовніше місце. Охороні навколишнього середовища й раціональному використанню природних ресурсів нині приділяють особливу увагу урядові структури й міжнародна громадськість. На порядок денний виноситься питання екологічної безпеки держави.

Сучасна екологічна ситуація вимагає нагального розв'язання. У наш час відбувається пошук напрямів вирішення екологічних проблем, шляхів гармонізації відносин суспільства, людини й природи, що залежить від гуманітарного потенціалу суспільства, рівня освіти та культури населення.

У середині ХХ ст. проблеми охорони навколишнього середовища й природних ресурсів привернули увагу світової спільноти. Початок руху за збереження довкілля часто пов'язують із публікацією у 60-х роках у США книги Рейчел Карсон про забруднення навколишнього середовища «Мовчазна весна». Згодом з'явилися перші науково-аналітичні праці, які пробудили в суспільстві усвідомлення негативних екологічних наслідків економічного розвитку [1].

Перші спроби екологічного підходу до природоохоронної справи в Україні відомі ще з часів Ярослава Мудрого. В його «Руській правді» – правничому кодексі Київської Русі (початок ХІ ст.) – вже існувала чітка система правової оцінки використання ресурсів і передбачувалася кара за збитки, заподіяні довкіллю. За шкоду, заподіяну диким звірам і птахам, каралося так строго, як і за негідні вчинки щодо людини. Тому було багато в княжих лісах і степах дикою звіра, птахів та бджіл.

Метою даної роботи є формування в кожній людині нового мислення, що спрямоване на зміну стратегії у визначенні мети, шляхів і методів розвитку цивілізації як необхідного чинника виживання людства в умовах екологічної кризи.

Для сучасної людини знання основ екології не менш важливе, ніж основ фізики, хімії, математики. Екологізація виробництва – один з провідних напрямів науково-технічного прогресу, покликаної не тільки забезпечити узгоджене функціонування природних і технічних систем, а й значно підвищити ефективність останніх.

Завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і

відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною [3].

Проблема збереження та раціонального використання природних ресурсів займає чільне місце в усьому світі. Саме тому, людство повинно використати усі можливості для її поліпшення, а оскільки вагоме значення у соціально-економічному зростанні країни набуває підприємництво, то доречним буде більш активне залучення підприємців до екологічного управління. Такий напрям взаємодії між підприємництвом та навколишнім середовищем має сучасну назву – «Екологічний менеджмент» (Екоменеджмент), що являє собою систему управління навколишнім середовищем, частину загальної системи управління, що включає організаційну структуру, діяльність із планування, обов'язки, відповідальність, досвід, методи, методики, процеси і ресурси для розробки, здійснення й аналізу екологічної політики.

Оскільки, з кожним роком проблема охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів стає все актуальнішою, а негативний вплив виробничого процесу – глобальнішим, то більшість менеджерів починають усвідомлювати, що ефективно виробництво неможливе без впровадження модернізації пов'язаної з екологією. В економічно розвинених державах основними видами екологічного захисту є виробництво різноманітного обладнання для контролю за забрудненням довкілля, очищення повітря, води та газів, економії і збереження ресурсів, збирання, перероблення та утилізації відходів.

Зараз суспільство і навколишнє природне середовище варто розглядати як складну соціально-еколого-економічну систему, у якій економічні соціальні й екологічні питання повинні розглядатися в єдиному комплексі. Головним завданням економіки природокористування є розробка найкращих варіантів адаптації глобальної соціо-еколого-економічної системи до змін, що відбуваються в біосфері, визначення оптимальних антропогенних навантажень на природне середовище з використанням усіх можливих економічних стимулів.

Процес розбудови держави також повинен ґрунтуватись на основі узгодження і гармонізації соціальної, економічної та екологічної складових з метою задоволення потреб сучасних і майбутніх поколінь. Сталий економічний розвиток держави в змозі забезпечити збалансоване вирішення соціально-економічних завдань, збереження сприятливого стану навколишнього середовища і природно-ресурсного потенціалу. Відповідно Україні необхідно адаптувати вже існуюче екологічне законодавство ЄС, впроваджувати системи екологічного менеджменту на всіх рівнях управління, що принесе вагомий результати для охорони і збереження довкілля, покращення життя населення.

Нормативно-правова база системи екологічного менеджменту в Україні достатньо широка, охоплює всі рівні управління, проте не є деталізованою і чіткою, що дає змогу підприємствам уникати екологічної відповідальності.

Для адаптації світового досвіду із екологічного управління та впровадження у діяльність механізмів та інструментів із вже існуючих стандартів екоменеджменту, нам необхідне впровадження екоменеджменту на українських підприємствах. Українські підприємства, на жаль, поки не розуміють важливість раціонального використання ресурсів та захисту навколишнього середовища. Більш того, лише великі підприємства здійснюють оцінку впливу власних відходів та намагаються частину утилізувати, а малі та середні підприємства не приділяють такої значної уваги до екоменеджменту. Причинами цього є нерозуміння ними ступеню їх впливу на навколишнє середовище та переваги, що може отримати при впровадженні інноваційних екологічних розробок. Проте, європейський досвід свідчить, що кожен європеєць готовий платити вищу ціну за екологічно чистий продукт, а ніж за звичайний. Відповідно підприємці, які це розуміють, отримують максимальні прибутки, стають конкурентоспроможними не тільки на національному, але і на глобальному ринках, формують позитивний імідж.

Отже, проблеми екології – це саме те, чим повинні займатися ми зараз. В період інтенсивного розвитку, суспільство все більше вичерпує природні ресурси, тим самим ставить під загрозу своє існування. Раціональне використання ресурсів та збереження рівноваги усіх природніх систем є необхідністю для подальшого існування людини як виду.

Не збалансоване природокористування в Україні призводить до погіршення стану навколишнього природного середовища та економічних витрат внаслідок виникнення природних надзвичайних ситуацій та катастроф – стихійних явищ метеорологічного, гідрологічного та геологічного характеру. Через низьку екологічну культуру населення та недостатню кількість кваліфікованих кадрів з екологічного менеджменту виснажуються природні ресурси, мало використовуються природозберігаючі технології. Населення країни не раціонально використовує природні ресурси (водні, енергетичні, земельні і т.д.), завдаючи непоправимої шкоди навколишньому середовищу.

Список літератури

1. Сагайдак Ю. А. Екологічний менеджмент: нові можливості діяльності українських підприємств. *Економіка. Управління. Інновації*. Випуск № 2 (14). 2015. С. 134–143.
2. Zos–Kior M. V., Ilin V. Y., Kyryliuk I. M., Solod O. V. Digitalization in Realization of Ecological and Economic Principles of Managing Sustainable Development of Agrarian Enterprises. *Механізм регулювання економіки*. 2020. № 2. С. 29–37.

УДК 504.062

Мерленко Н. О., молодший науковий співробітник

Громик Б. І., начальник відділу

Ківерцівський Національний природний парк «Цуманська пуща»,

м. Ківерці, Україна

Мерленко І. М., к.с-г.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3321-6273>

Федонюк В. В., к.геогр.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1880-6710>

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк, Україна

ОЦІНКА МОЖЛИВОГО ВПЛИВУ ЦЕХУ ПЕРЕРОБКИ ДЕРЕВИНИ «КІВЕРЦІВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА» НА ДОВКІЛЛЯ

Лісове господарство являє собою складну багатофункціональну галузь, яка має враховувати лісокористування і розраховувати обсяги лісових ресурсів на перспективу.

Технологічний вплив виробничої діяльності на навколишнє середовище у першу чергу стосується рослинного покриву тому, що він є сировинним ресурсом. Крім цього, вирубка лісу призводить до зникнення окремих видів тварин та птахів.

До основних технологічних процесів, які впливають на забруднення атмосфери відносяться процеси обробки деревини. Основними виробничими шкідливими речовинами, які виділяються в результаті виробничого процесу є:

А) пил деревини.

У лісопильній та деревообробній промисловості в процесі одержання та обробки пиломатеріалів в атмосферне повітря надходить значна кількість деревного пилу. Потрапляючи в легені людей, деревний пил негативно впливає на стан їхнього здоров'я.

У пресових відділеннях цехів застосовують синтетичні смоли з різним вмістом вільного формальдегіду (0,3–0,4 %). В процесі виробництва декоративних плівок на основі паперу вміст формальдегіду в смолі становить 0,3–1,2 % [1].

Б) пил неорганічний.

Небезпека шкідливої дії пилу на організм людини залежить від її походження, форми і розміру часток і хімічного складу. Особливо шкідливий неорганічний пилок, що містить незграбні частки з гострими різальними гранями. Такий пилок викликає мікроскопічні порізи слизових оболонок, що може привести до інфекційних захворювань.

Крім цього, в результаті діяльності цеху переробки деревини Ківерцівського державного лісового господарства навколишнє середовище піддається забрудненню формальдегідом, оксидом та діоксином вуглецю, діоксидом азоту, бенз/а/пиреном та іншими забруднюючими речовинами.

В табл. 1 показано перелік забруднюючих речовин, які викидаються у навколишнє середовище підприємством.

Крім цього, одним з негативних впливів на ґрунти є той факт, що значна територія перебуває під відходами – тирсою, щепною, або під сировиною чи готовою продукцією. На об'єкті, який досліджується, майже 1 га земель зайнято під відходами.

Проведення наукових досліджень щодо стану лісової галузі в цілому та цеху переробки деревини Ківерцівського ЛГ Волинської області, зокрема, дозволило зробити певні висновки і рекомендації.

Цех переробки деревини Ківерцівського ЛГ Волинської області певною мірою впливає на довкілля.

Таблиця 1 – Перелік забруднюючих речовин, які викидаються у навколишнє середовище

№ п/п	Найменування речовини	ГДК, м.р., ОБРВ, мг/м ³	Клас небезпеки	Потужність викиду ЗР, т/рік
1	Пил деревини	0,1	1	85,567
2	Окисли азоту	0,085	2	4,9022
3	Формальдегід	0,035	2	0,094
4	Окис вуглецю	5,0	4	25,944
5	Пил неорганічний >70%	0,15	3	0,00265
6	Пил неорганічний 70 – 20%	0,3	3	7,063
7	Окисли марганцю	0,01	2	0,00033
8	Сірчистий ангідрид	0,5	3	0,1642
9	Сажа	0,15	3	0,0116
10	Вуглеводні	1,0	4	0,134
11	Бензин	5,0	4	0,041
12	Свинець	0,0003	1	0,33·10 ⁻³
13	Фтористий водень	0,02	2	0,4·10 ⁻⁴
14	Бенз/а/пирен	0,000001	1	0,045·10 ⁻⁶

На даний час на території промислових майданчиків вже накопичено 90 тис.м³ цих відходів і з кожним роком «гори» тирси зростають, займаючи додаткові площі земель (близько 1 га). Крім цього, при зберіганні тирси під відкритим небом збільшується вологість і використання її в якості палива вже не можливе, а при розкладанні відходів тирси утворюються ферментативні сполуки, які є шкідливими для навколишнього середовища.

Фактична концентрація пилу деревини в 26 разів перевищує ГДК с.д. (0,1 мг/), пилу неорганічного ($SiO_2/_{20} > 70\%$) в 2,1 рази (0,1 мг/м³) та ормальдегіду майже в 10 разів.

Окрім основного впливу на навколишнє середовище існує також забруднення від допоміжних об'єктів таких, як котельні, транспорт, машини та

обладнання, що використовуються у технологічному процесі і є джерелом забруднення атмосферного повітря, води та ґрунтів такими речовинами.

При розширенні об'ємів виробництва, напрямів діяльності, реконструкції підприємства необхідно пройти процедуру ОВД.

Список літератури

1. Войцицький А. П., Дубровський В. П., Боголюбов В. М. Техноекологія : підручник; за ред. В. М. Боголюбова. К. : Аграрна освіта, 2009. 533 с.

УДК 338.27:519.71:330.46

Микитенко В. В. д.е.н., професор, головний науковий співробітник

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8212-9777>

Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», м. Київ, Україна

РЕАЛІЗАЦІЯ ДІЇ ГОМЕОСТАТИЧНИХ МЕХАНІЗМІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО ГОСПОДАРЮВАННЯ

Об'єктивним є визнати, що усучасній світогосподарській системі, наразі, відбуваються кардинальні трансформації, які пов'язані стрімкістю змін у різних площинах життєдіяльності, промислових технологіях, засобах комунікацій, системах суспільно-політичних пріоритетів, критичних екологічних і природно-ресурсних викликів тощо. У цьому зв'язку і з'являється потреба у корінних доповненнях та удосконаленні вихідних положень теорії сталого розвитку у контексті розбудови нових методологічних засад сталого господарювання і забезпечення стійкості господарських систем в умовах нарощення різної природи загроз і ризиків. Поряд із цим, є необхідність у формуванні оновленого бачення попереднього досвіду управління розвитком господарських систем, забезпечення стабільності їх функціонування, резистентності до загроз і ризиків та, відповідно, їхньої стійкості, одночасно з унормуванням амплітуд реагування на структурні та архітектурні зрушення/порушення у зовнішньому середовищі.

Вивчення науково-прикладного доробку аналітиків у сфері формування антикризової політики (М. Ель-Еріана [1]), дозволяє погодитися з тим, що є ймовірність настання тривалого періоду повільного посткризового економічного розвитку і занепаду світогосподарської системи, який супроводжуватиметься масовим безробіттям і падінням суспільного добробуту, навіть, в економічно розвинених країнах, якщо не будуть реалізовані масштабні структурні реформи. Тож, комплекс заходів із забезпечення сталого господарювання вимагає розробки нових теоретико-методологічних засад використання на практиці більш досконалого управлінського апарату, за яким можна досягти стійкості і збалансованості функціонування господарських утворень.

Вказане передбачило дослідження особливостей прояву гомеостазу у біо-природних системах у критичних умовах, які й покладено в основу гіпотези забезпечення сталого господарювання за урахування спорідненості реалізації дії соціально-економічних та біо-природних систем. Вихідним методологічним підґрунтям, сформульованої та представлені концепції забезпечення сталого господарювання за домінантами гомеостазу—теоретико-методологічні розробки І. Понкіна, А. Тахтаджяна, В. Хлебовича, медико-біологічні напрацювання О. Бабаєва, Г. Вінберга, М. Гілярова, Г. Заварзіна та ін. [2–5]. Виходячи з вивчених і врахованих теоретичних положень гомеостазу, виділено декілька видів із урахуванням певних обмежень із боку зовнішнього й внутрішнього середовища господарських систем: еволюційний; структурний; резистентний; системний гомеостаз (відображає багатовимірну стійкість внутрішнього середовища функціонування господарських систем). Сформульовані види гомеостазу є взаємопов'язаними та мають відповідні рівні складності. Їх взаємодія відбувається таким чином, що кожен вид гомеостазу має генеруватися і базуватися з врахуванням здатності господарських систем до самовідтворення в умовах сформованих в межах попереднього, за часом, стану гомеостазу (з врахуванням фактору спадкоємності). Визначаючи сутність гомеостазу в якості стійкості внутрішнього середовища складної системи і як умову її незалежного існування, доцільно забезпечувати його регулювання з позиції реалізації цільових орієнтирів з такими трьома напрямками: а) визначаючи змістовність гомеостатичних механізмів за кожним видом і рівнем гомеостазу; б) формуючи умови щодо забезпечення оберненого взаємозв'язку в межах динамічної саморегулюючої системи та її адаптації до зовнішніх трансформацій; в) пропонуючи чинники забезпечення само-регенерації господарських утворень при критичних зрушеннях внутрішнього і зовнішнього середовища, які можна залучити за кожним із чотирьох видів гомеостазу.

Виходячи з вказаного, мають формуватися й відповідні комплекси механізмів забезпечення гомеостазу. Результативність використання багаторівневої комбінаторики гомеостатичних механізмів, та відповідно, їхня складність – залежить, більшою мірою, від рівня еволюційного розвитку господарської системи, її галузевої та технологічної структури провадження виробничо-господарської діяльності, просторових координат територій, масштабів стратегічного потенціалу і обсягів природно-ресурсних активів тощо [6]. При цьому, структура комбінаторики комплексу саморегулюючих механізмів за кожним із видів гомеостазу формується за наслідками досягнення ряду цільових орієнтирів, включаючи: а) формування загальної системи управління забезпеченням стійкості господарських матричного типу; б) створення конгруентного інституційного середовища на кожному етапі досягнення гомеостазу в межах господарських систем; в) подолання наявних інституційних обмежень в межах державних утворень, елімінація загроз і ризиків сталому розвитку. Підтвердимо, що багатоступеневі гомеостатичні механізми формуються з урахуванням загальних напрямів еволюціонування господарських утворень в умовах «нової реальності» і орієнтовані, пріоритетно,

на: вдосконалення алармового резонансу використовуваних гомеостатичних засобів на виклики і загрози; подальше посилення гомеостатичної реакції за наслідками провадження п'яти базових, для сталого розвитку, процесів (економічних, екологічних, виробничих, природно-ресурсних, соціетальних).

З огляду чотирьох-рівневий формат гомеостазу господарських систем, слід вказати на декілька принципів положень щодо підвищення результативності управління забезпеченням їхньої стійкості шляхом спрямування систем державного, регіонального і місцевого управління на виконання базових норм економічної, природно-ресурсної, виробничої, екологічної та соціетальної складових. Особливого значення ця позиція набуває для визначення етапів і добору відповідного комплексу заходів із удосконалення системи державного управління та національних фінансових систем саме у контексті забезпечення сталого господарювання в нових реаліях гіперфінансиалізації світової економіки, глобальної структурної, екологічної та медико-соціальної кризи.

Розробка комплексного методологічного підґрунтя для дослідження й визначення гомеостатичних механізмів забезпечення стійкості господарських утворень, має відбуватися за урахування провідного концепту сталого господарювання в нових умовах функціонування світогосподарської системи. Вказане дозволить: а) розкрити і деталізувати за кожним етапом управлінської діяльності ознаки основних видів гомеостазу господарських систем: еволюційного, структурного, резистентного, системного; б) встановити їх ієрархічний замкнений взаємозв'язок та характерні специфічні й прогностичні управлінські властивості; в) означити комплекс умов генерування гомеостазу та реалізації специфічної дії механізмів і, відповідно, системних регуляторів адаптації господарських систем до зовнішніх і внутрішніх трансформацій; г) окреслити пріоритетні напрями і засоби формування, стійких, до інституційних і ресурсних обмежень, комплементарних господарських комплексів. Зазначене стає основою ідентифікації комбінаторики засобів управління гомеостазом, до якого включено стабілізаційні, інерційні, адаптаційні, організаційно-економічні, кінематичні, кібернетичні, алармові, когнітивно-інформаційні, репаративні, регенеративні та інші їх види. При цьому, комплекс механізмів забезпечення саморегулюючих властивостей господарських систем має бути орієнтований на підтримку їх адаптаційних здатностей до різної природи трансформацій. З позицій врахування чотирьохрівневої структурної ієрархії гомеостатичних властивостей, визнаємо можливість забезпечення адекватного проектування регуляторів для їх консолідації за пріоритетними об'єктами локалізації зусиль для: формування загальної системи управління забезпеченням стійкості господарських систем матричного типу; створення конгруентного інституційного середовища на кожному етапі досягнення гомеостазу; подолання наявних інституційних обмежень, елімінування загроз і ризиків сталому розвитку систем, з диференціацією їх за просторовими особливостями.

Список літератури

1. El-Erian M. Navigatson the New Normal in Industrial Countries. *Per Jacobsson Foundation Lecture*. 2010. Mode of access: www.imf.org.
2. Понкин И. Гомеостаз системы государственного управления. *Государственная служба*, 2018. № 3. С. 18–22.
3. Тахтаджян А. *Principia tektologica*. Принципы организации и трансформации сложных систем: эволюционный подход. СПб : СПХФА, 2001. 121 с.
4. Хлебович В. В. Уровни гомеостаза. *Природа: научно-практический журнал*. 2007. № 2. С. 61–66.
5. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М. С. Гиляров; Ред. кол.: А. А. Бабаев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин и др. 2-е изд., исправл. Москва : Изд-во Советская Энциклопедия, 1986. 831 с.
6. Шкарлет С. М., Микитенко В. В. Трансформація уявлень про стале господарювання: можливості науково-технологічного розвитку. *Наука та наукознавство* : Міжнародний науковий журнал. Державна установа «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України», 2020. № 4 (110). С. 6–24.

УДК 502.171:338

Мозов Н. А., студент

Научный руководитель: Зглюй Т. В., старший преподаватель

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0382-4593>

Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Общество всегда зависело от природных ресурсов и состояния биосферы, только эта зависимость в экономических системах практически не учитывалась. По мнению заслуженного деятеля российской науки Боголюбова С. А.: «Глубинная связь экономики и экологии выявилась, когда стало реальным обратное воздействие изменённой людьми природы (а не просто природы!) на человека, его хозяйство».

Результат традиционной экономической политики – это существующий экологический кризис. Непосредственной его причиной во многом явилась погоня за получением максимальной прибыли любой ценой, даже за счет причинения вреда природным ресурсам, когда себестоимость продукции уменьшается за счет загрязнения среды и идет жесткая экономия по статье природоохранная деятельность.

Экологические требования сегодня должны входить в общую систему ценностей. Поэтому установление мер экономического стимулирования в

области охраны окружающей среды осуществляется с целью создания условий экономической заинтересованности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в реализации природоохранных мероприятий в процессе осуществления своей деятельности.

Руководство Республики Беларусь уделяет огромное внимание экономике природопользования. Для экономического стимулирования в области охраны окружающей среды издан ряд документов. Так, в соответствии со ст. 82 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» экономическое стимулирование охраны окружающей среды может осуществляться на основе:

- установления Президентом Республики Беларусь и (или) законами Республики Беларусь, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь, отдельным категориям юридических и физических лиц льгот;
- ускоренной амортизации оборудования и других объектов, предназначенных для охраны и оздоровления окружающей среды.

Льготы устанавливаются для отдельных категорий юридических и физических лиц при условии:

- соблюдения режимов охраны и использования особо охраняемых природных территорий, природных территорий, подлежащих специальной охране;
- рационального (устойчивого) использования ими природных ресурсов на территории переходных зон биосферных резерватов;
- внедрения юридическими и физическими лицами наилучших доступных технических методов, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий, специального оборудования, снижающего вредное воздействие на окружающую среду;
- использования отходов в качестве вторичного сырья;
- осуществления иной природоохранной деятельности.

В силу характера регулируемых отношений возможность применения льгот закрепляется в нормативных правовых актах, относящихся к иным (не экологическим) отраслям законодательства, и выражается через так называемые экологизированные нормы. К таким нормативным правовым актам относится Налоговый кодекс Республики Беларусь, анализ которого позволяет говорить о возможности освобождения от отдельных видов налогов, а также применения понижающих коэффициентов к ставкам экологического налога.

Возможно и освобождение юридических и физических лиц, осуществляющих природоохранную деятельность, от следующих видов налогов:

- налога на недвижимость при использовании зданий и сооружений, предназначенных для охраны окружающей среды и улучшения экологической обстановки. Перечень таких объектов утвержден Указом Президента Республики Беларусь от 20 марта 2009 г. № 144 (например, рыбозащитные сооружения на водозаборах; здания, предназначенные для сбора, разделения на виды, размещения, обезвреживания отходов, а также для использования отходов в качестве вторичного сырья и др.);

– земельного налога при использовании земель заповедников, национальных и дендрологических парков, ботанических садов (кроме входящих в их состав сельскохозяйственных земель); земельных участков, предоставленных государственным эксплуатационно-строительным организациям и занятых прибрежными полосами, которые являются природными территориями, подлежащими специальной охране; земельных участков, занятых объектами и установками по использованию возобновляемых источников энергии, а также земельных участков, предоставленных на период строительства (реконструкции) объектов и установок по использованию возобновляемых источников энергии;

– налога на добавленную стоимость при ввозе на территорию Республики Беларусь в отношении установок по использованию возобновляемых источников энергии. Основанием для освобождения от налога на добавленную стоимость является заключение об отнесении ввозимых товаров к установкам по использованию возобновляемых источников энергии, выдаваемое Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь в форме, установленной Советом Министров Республики Беларусь.

Следует отметить, что в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 8 декабря 2010 г. № 625 «О некоторых вопросах сокращения выбросов парниковых газов» денежные средства, полученные от продажи единиц добровольного сокращения выбросов парниковых газов, поступают на счет организации, реализующей проект по добровольному сокращению выбросов парниковых газов, включаются этой организацией в состав инвестиционных доходов и освобождаются от налогообложения налогом на прибыль в размере суммы освоенных капитальных вложений (за исключением капитальных вложений, финансируемых из бюджета) в реализацию такого проекта.

Сумма экологического налога может исчисляться плательщиками исходя из установленных годовых объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сброса сточных вод в окружающую среду, хранения отходов производства, указанных в разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, специальное водопользование, хранение и захоронение отходов производства или в комплексных природоохранных разрешениях (далее – годовой объем), и соответствующих ставок экологического налога.

Исчисленная сумма экологического налога за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух уменьшается плательщикам ежеквартально (в размере не более исчисленной суммы экологического налога за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в указанный период) на сумму произведенных расходов на финансирование капитальных вложений (за исключением капитальных вложений, финансируемых из бюджета) в строительство и (или) реконструкцию газоочистных установок, установок по использованию возобновляемых источников энергии, а также в создание

автоматизированных систем контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Вывод: в последнее время государственная политика в Республике Беларусь направлена на преодоление экологического кризиса. Состояние природной среды зависит от деятельности обычных потребителей, предпринимателей, фермеров, людей занятых во всех сферах производства. Если загрязнение природной среды будет отождествляться у предпринимателей с ресурсами, «потерянными» для производства, то стремление снизить стоимость заставит производителей уменьшить вредные отходы, особенно когда это будет связано с расходами на ликвидацию экологических последствий или выплату штрафов. Очень важна в этом направлении совместная работа государства и общества.

Список литературы

1. Балащенко С. А. и др. Экологическое право: пособие. Минск : БГУ, 2013. 240 с.
2. Об охране окружающей среды : Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ.
3. О некоторых вопросах сокращения выбросов парниковых газов : Указ Президента Республики Беларусь от 8 декабря 2010 г. № 625.
4. Об отдельных вопросах налогообложения : Указ Президента Республики Беларусь от 20 марта 2009 г. № 144 (в редакции Указов Президента Республики Беларусь от 05.04.2011 №134, от 07.10.2013 № 455).
5. Налоговый кодекс Республики Беларусь.

УДК 311.17:[005:628.3/4]:061.1ЄС

Мотузка О. М., к.е.н, доцент

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9028-6994>

Національна академія статистики, обліку та аудиту, м. Київ, Україна

Мотузка Ю. М., д.т.н, професор, завідувач кафедри

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0400-6445>

*Київський національний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна*

АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В КРАЇНАХ ЄС

Щорічно в країнах-членах ЄС виробляється понад 2 млрд т відходів, у тому числі небезпечних, і ця цифра неухильно зростає [1]. Згідно з даними Статистичного управління Європейського Союзу (Євростат), основними джерелами відходів є будівництво (32,9%), гірничодобувна промисловість (27,8%), обробна промисловість (13,1%) і домашні господарства (8,5%). Управління відходами в ЄС наразі спрямовано на зниження кількості відходів

та забезпечення екологічно безпечного використання та знешкодження відходів [2].

Система управління відходами в країнах ЄС передбачає наявність інтегрованої системи, яка охоплює різні аспекти: соціальні, нормативно-правові, економічні, управлінські, технічні [3]. Крім того, основний напрям управління відходами визначається принципами сталого розвитку, які створюють основу ієрархії методів поводження з відходами. Ці принципи складають основу всіх нормативних документів, пов'язаних з поводженням з відходами. Для поетапного впровадження концепції управління відходами законодавчі акти країн ЄС, з одного боку, встановлюють вимоги до різних аспектів поводження з відходами з урахуванням цільових показників розвитку ступінь вилучення вторинної сировини і переробки та ін., з іншого боку, створюють умови для їх досягнення.

Оптимальне рішення полягає в запобіганні утворення відходів, повторному їх включенні до виробничого циклу шляхом реутилізації їх компонентів у тих випадках, коли для цього існують екологічно і економічно обґрунтовані методи. Отже, першочерговими цілями управління відходами є:

- попередження утворення відходів шляхом зниження токсичності та обсягу відходів, що утворюються в різних процесах виробництва і споживання;
- рециркуляція і повторне використання відходів шляхом збільшення питомої ваги матеріалів, виготовлених із вторинної сировини;
- екологічно раціональне управління відходами з точки зору видалення, включаючи оптимальне остаточне видалення та вдосконалений моніторинг.

На рівні ЄС регулювання поводження з відходами почалося в 1970-х роках. Відтоді законодавча діяльність у цій сфері провадилась у двох напрямках: прийняття нових законів; внесення доповнень і поправок у чинне законодавство.

Статистика відходів на рівні ЄС розробляється з урахуванням потреби в порівнянних і гармонізованих даних.

Основними законодавчими та керівними документами в ЄС в галузі статистики відходів є:

1. Рамкова директива про відходи, або Директива 2008/98/ЄС про відходи Європейського парламенту і Ради від 19 листопада 2008 року. Вона запроваджує вимоги до управління відходами і встановлює базові визначення в галузі управління відходами на рівні ЄС [4–5].

2. Рішення 2000/532/ЄС, яке визначає перелік відходів. Це Рішення встановлює систему класифікації відходів, включаючи розмежування між небезпечними і безпечними відходами. Воно повністю сумісне з переліком основних характеристик, за наявності яких відходи є небезпечними, що містяться в додатку III до Рамкової директиви щодо відходів. Перелік відходів є класифікацією відходів ЄС в адміністративних цілях, тобто для видачі дозволів і нагляду в сфері утворення відходів і управління ними. Перелік відходів визначає 839 видів відходів, які структуровані в 20 главах, передусім відповідно до джерела відходів (тобто економічний сектор або процес).

3. Регламент (ЄС) № 1013/2006 Європейського парламенту і Ради від 14 червня 2006 року щодо транспортування відходів. Він визначає умови транспортування відходів між країнами.

Основою системи управління відходами в ЄС є Концепція управління відходами та проголошені в ній принципи сталого розвитку стосовно системи управління відходами. Концепція є складовою частиною Стратегії ЄС з управління відходами [1].

У Концепції сформульовано перелік принципів сталого розвитку в галузі поводження з відходами:

– принцип дотримання ієрархії поводження з відходами (пріоритетності). Пріоритети щодо поводження з відходами визначено в такому порядку: запобігання, мінімізація, вторинне використання, використання матеріального потенціалу, використання енергетичного потенціалу;

– принцип обережності. Там, де існує загроза серйозних або необоротних втрат для навколишнього середовища або здоров'я людини, відсутність ґрунтовних наукових доказів не повинна бути причиною відмови від реалізації економічно ефективних заходів щодо запобігання деградації навколишнього середовища;

– принцип близькості. Відходи повинні перероблятися і знешкоджувати якомога ближче від місць їх утворення. Це скорочує час, енергію, ймовірність аварій, фінансові витрати, екологічний вплив транспортування. Інакше негативний вплив вищезгаданих факторів може перевищити переваги від рециклінгу, компостування та інших методів поводження з відходами;

– принцип «забруднювач платить». Забруднювач повинен нести всі витрати, пов'язані з проведенням заходів щодо забезпечення належної якості навколишнього середовища. Іншими словами, вартість цих заходів повинна відображатися у вартості товарів і послуг, які забруднюють навколишнє середовище (при виробництві та / або споживанні);

– принцип відповідальності виробника. Він ґрунтується на принципі «забруднювач платить» і встановлює фізичну і фінансову відповідальність виробника за весь життєвий цикл товару – від його виробництва до кінцевого споживання. Отже, тягар (в тому числі фінансовий), пов'язаний із переробленням та утилізацією продукції, перекладається на виробника, що мотивує останнього розробляти менш екологічно небезпечні продукти, які можуть бути відправлені на утилізацію та рециклінг.

На підставі виконаного аналізу можна констатувати, що в країнах ЄС діє ієрархічна система керування відходами, яка включає два рівня – наднаціональний і національний. На першому рівні розробляються спільні для всіх країн правила і заходи щодо поводження з відходами, на другому рівні вони включаються в національні програми з урахуванням специфіки країн. Такий підхід є ефективним, оскільки дозволяє, по-перше, концентрувати інтелектуальні ресурси всіх країн ЄС на вирішенні проблеми, по-друге, використовувати позитивний досвід, наявний у кожній з них у цій галузі.

Список літератури

1. Оценка потенциала стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии в области разработки статистических данных для измерения устойчивого развития и экологической устойчивости. UNECE. URL: https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.33/2013/mtg2/SD_desk_study_RU_Final.pdf
2. Eurostats. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat>
3. Council Directive 75/442/EEC of 15 July 1975 on waste. URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31975L0442:EN:HTML>
4. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:32008L0098>
5. Guidance on the interpretation of key provisions of Directive 2008/98/EC on waste. URL: http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/pdf/guidance_doc.pdf

УДК 64.074.12

М'якішева О. П., студент

Науковий керівник: Бузіна І. М., к.с.-г.н., доцент

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-0885-0558>

*Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва,
м. Харків, Україна*

СУЧАСНИЙ СТАН, ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ

Населення Землі зростає досить швидкими темпами. Але, разом з цим, кожен житель нашої планети – споживач, а отже, і джерело відходів, сміття різної форми. Питання побутових відходів та забруднення ними територій актуальне в будь-якому місті нашої планети.

Побутове сміття становить 1–3 % всіх твердих відходів, але шкода від нього дедалі більша попри його відносно малу кількість. Причиною є урізноманітнення його складу, збільшення частки хімічно шкідливих предметів і речовин. Вони забруднюють ґрунт, повітря і навіть підземні води, якщо сміттєзбірники створені з порушенням заходів безпеки [4, с. 152–157].

За офіційними показниками, щомісяця на звалища звозиться понад 10,000 м³ відходів. Частину, яка є прибутковою (скло, металобрухт, папір), відправляють на переробку. Інша частина утилізується найпростішим методом – спалюванням. Відповідальність за пожежі на сміттєзвалищах завжди перекладають на випадковість або зловмисників. Проте мешканці найближчих міст та сіл страждають від їдкого диму, який забруднює повітря, осідаючи в легенях, змушує страждати людей що хворіють на астму та інші легеневі захворювання. А чи можна уявити собі яку шкоду приносить він, проникаючи в землю, рослини, овочі, фрукти з дощами та на які за розмірами території

поширюється це забруднення.

Через грубе порушення законів України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про охорону атмосферного повітря», «Про відходи» та ін., через порушення при будівництві та експлуатації полігонів ТПВ страждають майже в усіх куточках нашої країни [4, с. 174–177].

На думку працівників екологічної інспекції, безпечне складування та утилізація побутових відходів є однією з найгостріших проблем. Також вони наголошують на відсутності екологічної культури у населення, що є однією з причин утворення стихійних сміттєзвалищ.

Проблемою також стає пошук вільних земель поблизу великих міст. Кожен їх мешканець щороку додає один-півтора кубічних метри сміття, отже – мільйони кубічних метрів для Києва, Харкова та інших "мільйонників" України. У нас ці гори сміття звалюють в яри і присипають тонким шаром ґрунту.

Практика показала, що сміттєзбірники виділяють у повітря шкідливі гази, а у воду і ґрунт – безліч шкідливих речовин (від важких металів до вуглеводнів). Назавжди втрачаються матеріали, які ще можна використати повторно. Часто відбувається самозаймання звалищ і ядухий дим тягнеться з них до околиць.

Розширення виробничої та господарської діяльності людини в сучасних умовах розвитку суспільства призводить до значного збільшення обсягу промислових та побутових відходів. Тисячі гектарів землі відчужуються від сільського та лісового господарства внаслідок створення нових та розширення старих полігонів твердих побутових відходів, внаслідок чого змінюється природний ландшафт місцевості та рельєф земної поверхні, порушуються сформовані біогеоценотичні зв'язки, знищується рослинний та ґрунтовий покрив. Значні площі продуктивних земель зазнають негативного впливу несанкціонованих стихійних звалищ сміття, внаслідок чого забруднюється ґрунтовий покрив та порушується природна рівновага [3, с. 15].

Хоча значна частина ТПВ може бути перероблена чи утилізована, більшість зібраних відходів продовжують вивозити на звалища та полігони. Сьогодні немає стимулів для мінімізації обсягів відходів та підвищення рівня переробки/утилізації.

Більшість полігонів та звалищ приймають промислові відходи, серед яких є також медичні та небезпечні відходи різних типів. Така практика призводить до дуже серйозного негативного впливу на навколишнє середовище та здоров'я.

Згідно з класифікацією лікарів-гігієністів, до найбільш небезпечних забруднювачів ґрунтів належать ртуть, миш'як, селен кадмій; до помірно небезпечних – кобальт, ванадій, марганець, бор, молібден, а також азотні й калійні добрива; до малонебезпечних – свинець, хром, цинк, мідь, нікель, а також нафтопродукти та фосфорні добрива [2, с. 213–217].

Кожне звалище являє собою величезний біореактор, в надрах якого, внаслідок анаеробного розкладу відходів органічного походження утворюється

біогаз, або, як його ще називають, звалищний газ. Генерація біогазу відбувається не тільки під час експлуатації полігонів ТПВ, а й упродовж десятиріч після їх закриття. Безконтрольне поширення звалищного газу в довкілля викликає негативні ефекти як локального, так і глобального характеру, а саме:

- виникнення пожеж внаслідок стихійного вивільнення звалищного газу;
- насичення біогазом порового простору ґрунтового середовища, що спричиняє асфікцію кореневої системи рослин;
- загазованість споруд і підземних комунікацій, що підвищує їх вибухопожежонебезпечність, а також може стати причиною отруєння людей і тварин;
- посилення парникового ефекту внаслідок емісії біогазу, що є причиною зміни клімату на планеті [1, с. 57].

Дуже цікавим у плані поводження із ТПВ є чеський досвід утилізації та переробки сміття. Тут сміттєзвалище перетворюють на рекреаційну, екологічно чисту зону. Гори сміття тут сягають 36–40 метрів, під ними прокладені труби, завдяки яким збирається біогаз та так званий органічний фільтрат. Ці речовини збирають та використовують: газ перетворюють на електроенергію завдяки зведеному тут підприємству. Фільтрат знову кидають на купи сміття, що прискорює процес розпаду останнього. Відпрацювавши таким чином певний об'єм непотребу, чеки засаджують його спеціальною травою та деревами. Це укріплює купу та ліквідує будь-який неприємний запах. Під купою – гравій та спеціальна плівка, що робить дно герметичним. На звалищі працюють переробні цехи, тобто, зі сміття тут роблять гроші [4, с. 198].

На етапі відновлення земель, порушених твердими побутовими відходами, надзвичайно важливим є процес підбору видового складу рослинності, який необхідно здійснювати за зональним географічним принципом, з врахуванням біологічної придатності ґрунтів та біологічних характеристик трав'яних і деревно-чагарникових видів. Введення культурних рослин у невласиві для них умови значно утруднить процес створення рослинного покриву на таких територіях.

У створенні рослинного покриву перевагу слід надавати видам, які характеризуються:

- відносно невисокою вибагливістю до ґрунтових умов (можливість росту навіть на бідному ґрунтовому субстраті);
- швидким ростом на початковій стадії розвитку як наземних органів, так і кореневої системи;
- стійкістю до перепаду температур та негативної дії вітру;
- здатністю покращувати властивості ґрунту за рахунок творення гумусу чи збагачення ґрунту азотом [1, с. 58].

Створення деревно-чагарникового покриву має базуватися на використанні видів місцевої флори, екологічно пристосованої до фізико-географічних і кліматичних умов району. Такими можуть бути сосна звичайна, береза повисла, акація біла, акація жовта та інші оліготрофні види. Для створення потужного

родючого шару можливе використання і мезотрофної рослинності – дуби червоний і скельний, липи широколиста і дрібнолиста, смерека звичайна, сосна Веймута, модрина європейська тощо.

Список літератури

1. Бузіна І. М. Вплив сміттєзвалища на екологічний стан регіонів України. *Стратегія реалізації земельної реформи* : матеріали міжнародної конференції. Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. Харків, 2011. С. 55–58.
2. Бузіна І. М. Дослідження стану ґрунтів в умовах техногенезу. *Сер. Сільськогосподарські, ветеринарні і технічні науки*. № 2 (31) 2012, том 1. Житомир. 2012. С. 213–221.
3. Свояк Н. І., Фоміна М. Н. Проблеми поводження з побутовими відходами. *Екологічний вісник*. 2012. № 6. С. 14–15.
4. Шаніна Т. П. та ін. Управління та поводження з відходами : підручник; за ред. проф. Т. А. Сафронова, проф. М. А. Клименка; Одеськ. Держ. Екологічний Університет. Одеса : ТЕС, 2012. 272 с.

УДК 658.567

Непран І. В., к.с.-г.н., доцент

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-8194-6065>

*Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва,
м. Харків, Україна*

ПРОБЛЕМИ І НАПРЯМКИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Екологічна безпека людства напряму залежить від підходів щодо поводження із відходами. Якщо розвинені країни світу вже давно відмовилися від сміттєзвалищ (а побутові відходи переробляються), то в Україні найбільш поширеним способом поводження залишається складування на відкритій території. Про те, що побутові відходи, які накопичені у звалищах та полігонах спричиняють значне забруднення довкілля та знищення біоти присвячено чимало наукових праць українських та закордонних вчених. Усі вони приходять до висновку, що єдиним та найбільш прийнятним способом поводження із відходами є переробка на заводах та використання їх у подальшому як вторинної сировини. В Україні спостерігається тенденція щорічного збільшення обсягів побутових відходів. Внаслідок збільшення об'ємів побутових відходів, відповідно, збільшується кількість сміттєзвалищ [1].

Так, по Харківській області у 2019 році, серед утворених відходів найбільшу питому вагу склали відходи IV класу небезпеки – 1702,75 тис. тонн, або 97,174% від загального обсягу утворених відходів. Решта відходів розподілилась за класами небезпеки таким чином: 0,224 тис. тонн (0,013%) – до

I класу небезпеки, 0,624 тис.тонн (0,036%) – до II класу небезпеки; 48,658 тис.тонн (2,777%) віднесено до III класу (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка утворення відходів за класами небезпеки (тонн)

Роки	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.
Усього (тонн)	1 711 411,8	1 952 581,6	1 803 380,6	1 628 526,4	1 752 256,01
у тому числі					
I класу небезпеки	238,8	293,0	240,9	256,4	224,4
II класу небезпеки	640,7	719,5	947,6	577,1	624,2
III класу небезпеки	73 638,4	60 461,8	50 402,6	59 588,4	48 657,6
IV класу небезпеки	1 636 893,9	1 891 107,3	1 751 789,5	1 568 104,5	1 702 749,8

Протягом 2019 р. утворилося 1752,3 тис. тонн відходів I-IV класів небезпеки; утилізовано, оброблено (перероблено) 203,1 тис. тонн відходів; видалено у спеціально відведені місця чи об'єкти – 957,7 тис. тонн, що становить 54,65%. [2]

Основним напрямком роботи у сфері поводження з відходами залишається вирішення питання забезпечення повного збирання небезпечних відходів з метою передачі їх для подальшої утилізації, обробки (переробки) на спеціалізовані підприємства. В області діє мережа підприємств, які здійснюють відповідні операції у сфері поводження з небезпечними відходами. Серед них ТОВ НВП «НОВІНТЕХ», ТОВ «ЮПІТЕР ЕКО», ТОВ «ХАРКІВ-ЕКО», ТОВ НВП «КОР-МЕТ», ТОВ «ЕКОТЕК», ТОВ «ПК «ЕКОСФЕРА», та інші, які здійснюють збирання, перевезення, зберігання, знешкодження, утилізацію відпрацьованих ламп та приладів, що містять ртуть, відпрацьовані нафто відходи, відпрацьовані лужні та кислотні акумуляторні батареї, відходи гальванічного та термічного виробництва, відходи застосування фото хімікатів тощо [2].

Не менш гострою, ніж у попередні роки, залишається у Харківській області проблема утилізації твердих побутових відходів. На території Харківської області розташовано 78 організованих місць видалення твердих побутових відходів. Документи, що посвідчують право користування земельною ділянкою, отримано на 14 об'єктів поводження з відходами (18%). Паспортизацію місць видалення відходів проведено для 49 об'єктів (63%). Проектно-кошторисну документацію розроблено на 25 місць видалення відходів (32%) та отримано 18 позитивних висновків державної екологічної експертизи (23%). В більшості випадків, під час експлуатації місць видалення відходів, проектні рішення не дотримуються.

Основними принципами державної політики у сфері поводження з відходами є пріоритетний захист навколишнього природного середовища та здоров'я людини від негативного впливу відходів, забезпечення ощадливого використання матеріально-сировинних та енергетичних ресурсів, науково обґрунтоване узгодження екологічних, економічних та соціальних інтересів суспільства щодо утворення та використання відходів з метою забезпечення його сталого розвитку.

До основних напрямків державної політики щодо реалізації зазначених принципів належить:

- забезпечення повного збирання, своєчасного знешкодження та видалення відходів, а також дотримання правил екологічної безпеки при поводженні з ними;
- зведення до мінімуму утворення відходів та зменшення їх небезпечності;
- пріоритетний захист навколишнього природного середовища та здоров'я людини від негативного впливу відходів;
- забезпечення ощадливого використання матеріально-сировинних та енергетичних ресурсів, науково-обґрунтоване узгодження екологічних, економічних та соціальних інтересів суспільства щодо утворення та використання відходів з метою забезпечення його сталого розвитку;
- забезпечення комплексного використання матеріально-сировинних ресурсів;
- обов'язковий облік відходів на основі їх класифікації та паспортизації;
- сприяння максимально можливій утилізації відходів шляхом прямого, повторного чи альтернативного використання ресурсно-цінних відходів;
- забезпечення безпечного видалення відходів, що не підлягають утилізації, шляхом розроблення відповідних технологій, екологічно безпечних методів та засобів поводження з відходами;
- організація контролю за місцями чи об'єктами розміщення відходів для запобігання шкідливому впливу їх на навколишнє природне середовище та здоров'я людини.

Таким чином, для вирішення глобальної екологічної проблеми твердих побутових відходів необхідно об'єднати зусилля органів центральної законодавчої та виконавчої гілок влади, місцевого самоврядування, промисловців, науковців та відповідальних громадян. Це надасть можливість комплексно підходити до питань, пов'язаних зі збиранням, відновленням та видаленням ТПВ.

Список літератури

1. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Харківській області в 2019 році. Харків: Департамент екології та природних ресурсів, 2020. 171 с.
2. Національна стратегія поводження з твердими побутовими відходами в Україні: Стратегія та план дій – до 2019. URL: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-p>.

УДК 658.567:631.11

Паламаренко Я. В., к.е.н., старший викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9972-431>

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЧНИХ ЦІЛЕЙ У ПОВОДЖЕННІ З ВІДХОДАМИ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Аграрний сектор має великий потенціал забезпечення сировиною для виробництва біологічного палива. Принаймні, це призведе до зменшення викидів парникових газів, відбудеться покращення якості ґрунту і води та сприятиме розвитку біорізноманіття. Однак у кожному випадку важливо порівняти ціни на сільськогосподарську продукцію та сировину, що використовуються для виробництва біоенергії. У міру зростання світових цін на традиційні джерела енергії – біопаливо набуває все більшого значення.

Відновлювана енергетика пропонує перспективні можливості для українського сільського та лісового господарства. Ці галузі виявились одним із джерел отримання альтернативної, і, що найголовніше, поновлюваної енергії. Це можуть бути відходи, сільськогосподарських підприємств: солома та гній, що використовуються на виробництво біогазу, а також деревина і комунальні відходи [3; 4].

Зокрема, рекомендується проводити уточнене дослідження складових впливу за допомогою PESTELI-FAMIL (Y)-аналіз. Акронім PESTELI-FAMIL (Y)-аналізу є складовою аббревіатурою перших букв від назви наступних факторів: політичних (P-political), економічних (E-economic), соціальних (S-social), технологічних (T-technological), екологічних (E-ecological), правових (L-low), інформаційних (I-information), фінансових (F-Finances), управлінських (A-administration), маркетингових (M-marketing), інноваційних (I-innovations), логістичних (L-logistics) та фактор-ризик (Y) [1]. Стратегічний аналіз кожного із зазначених компонентів повинен бути системним. Всі чинники взаємозалежні один з одним і характеризують різні ієрархічні рівні суспільства, представляючи їх як систему в цілому. При проведенні PESTELI-FAMIL (Y)-аналізу, виявлено, що існує ряд правил, яких необхідно дотримуватися. Почати слід із розробки переліку головних стратегічних факторів, які мають високу ймовірність прояву і впливу на функціонування аграрних підприємств у цілому. На основі зазначених вище підходів та з урахуванням виділених передумов, сформовано схему забезпечення реалізації стратегічних цілей розвитку аграрних підприємств в напрямку поводження з відходами, див. рис. 1.

Пропонована схема, на відміну від існуючих, описує прямолінійний зв'язок, як правильно ідентифіковані стратегічні цілі в рамках стратегії поводження з відходами аграрних підприємств, дозволяють сформулювати стратегічні завдання, які, в свою чергу, дозволяють обрати необхідні параметри. Результати імплементації даних параметрів у практичній сфері

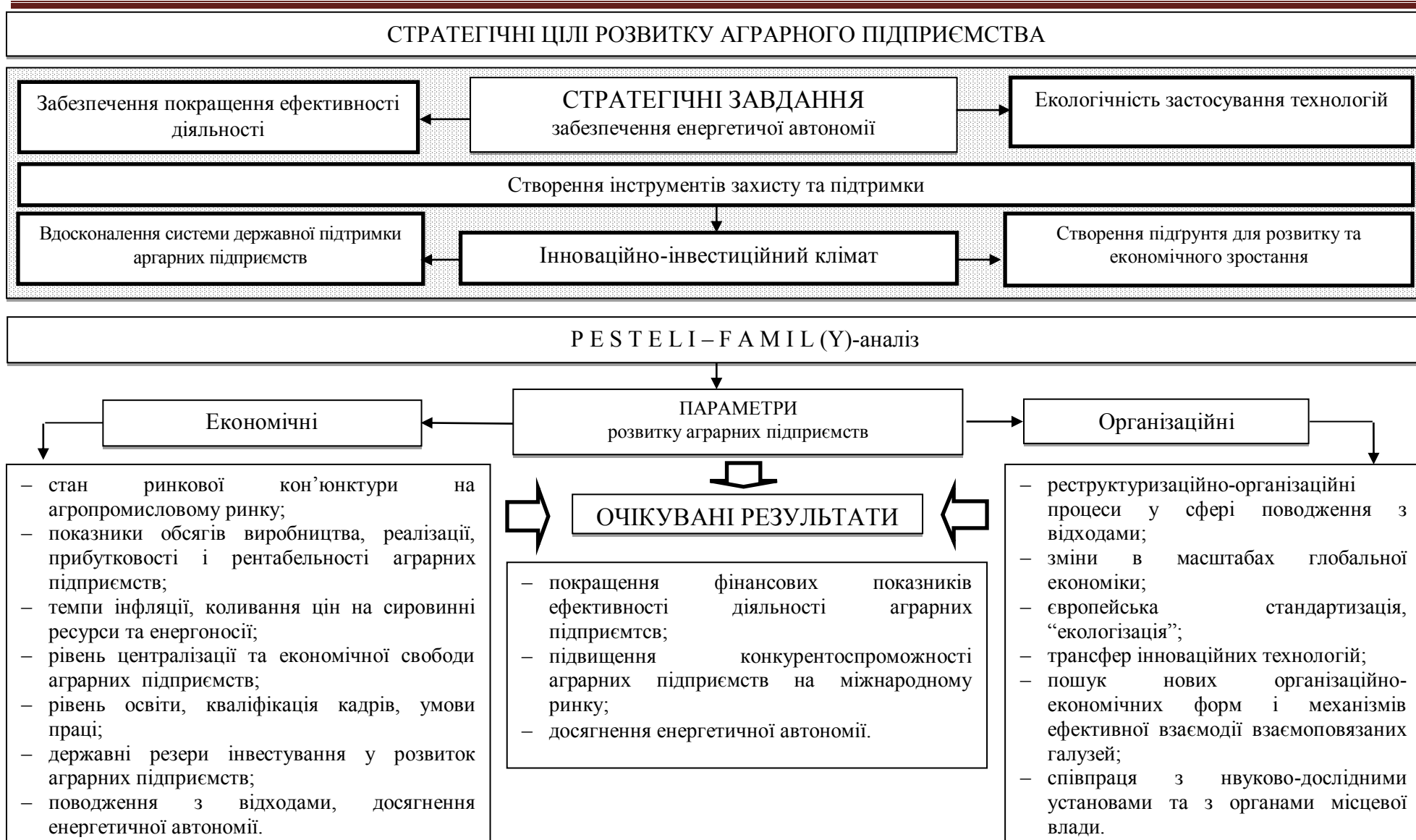


Рисунок 1 – Схема забезпечення реалізації стратегічних цілей розвитку аргарних підприємств в напрямку поводження з відходами

Джерело: розробка автора

діяльності аграрних підприємств, їх структура та співвідношення один до одного визначають сутність та напрям очікуваних результатів від реалізації стратегії поводження з відходами аграрних підприємств.

Слід зазначити, що за допомогою розробленої схеми є можливість перевірити на відповідність очікуваних результатів діяльності підприємств від поставлених стратегічних цілей, завдань та обраних параметрів.

Таким чином, реалізація зазначених стратегій для окремо визначеного сільськогосподарського підприємства є досить проблематичною. Тому для сільськогосподарських підприємств при прийнятті управлінських рішень щодо вибору стратегії конверсії необхідним є врахування виробничого, фінансового потенціалу конкретного господарства, оскільки правильний вибір управлінських дій забезпечить вибір стратегії, що відповідає можливостям підприємства щодо конверсії органічної сировини. Результатом таких дій може стати покращення виробничої діяльності, її диверсифікації; можливість виходу на нові ринки, зокрема біопалива; стабілізація фінансового стану сільськогосподарських підприємств.

Найбільша увага при виборі стратегії приділяється взаємозв'язкам слабких сторін внутрішнього середовища та загроз зовнішнього середовища. Комбінація такого взаємозв'язку може привести до зупинки виробничого процесу та отримання збитку, взамін очікуваного прибутку. При здійсненні процесу конверсії органічної сировини у сільськогосподарських підприємствах нереалізована можливість може перейти у чинники ризику (загроз) [2].

Окрему увагу в схемі слід звернути на стратегічні завдання розвитку аграрних підприємств, що спрямованні на досягнення енергетичної автономії шляхом переробки відходів сільського господарства. Тобто, отримані результати дослідження свідчать про те, що інноваційний напрям розвитку аграрних підприємств є пріоритетним. Згідно цього, має бути сформована концепція інноваційного розвитку аграрних підприємств. Розроблена концепція інноваційного розвитку аграрних підприємств надасть можливість подальшого ефективного розвитку. Для цього, повинна бути сформована єдина комплексна система ресурсного забезпечення стратегічного сприяння інноваційного розвитку аграрних підприємств, яка має складатися з науково-методичного, інформаційного, нормативно-правового, фінансового, технологічного, кадрового, організаційно-управлінського забезпечення та забезпечення поетапної реалізації розробленої концепції інноваційного розвитку аграрних підприємств.

Список літератури

1. Паламаренко Я. В. Адитивна модель оцінювання рівня стратегічного розвитку підприємств спиртової промисловості на основі методики PESTEL-FAMIL(Y)-аналізу. *Економіка та суспільство*. № 13. С. 265–270.
2. Пришляк Н. В., Паламаренко Я. В., Березюк С. В. Стратегічне управління інноваційним розвитком взаємопов'язаних галузей з виробництва біопалива. Вінниця : Друк, 2020. 404 с.

3. Пришляк Н. В., Токарчук Д. М., Паламаренко Я. В. Забезпечення енергетичної та екологічної безпеки держави за рахунок біопалива з біоенергетичних культур і відходів: монографія. Вінниця : Консоль, 2019. 336 с.

4. Паламаренко Я. В. Сучасний стан та перспективи розвитку біогазової галузі України. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 21. С. 54–62. DOI: 10.32702/2306-6814.2019.21.54

УДК 502.131.1

Панасик Е. С., студентка

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0382-4593>

Научный руководитель: Зглюй Т. В., старший преподаватель

Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ПРИРОДООХРАННЫХ ЗАТРАТ И ИХ СТРУКТУРА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Охрана окружающей среды представляет собой комплекс мер, ограничивающих негативное влияние человека на окружающую среду. Актуальность затрагиваемой темы связана, в первую очередь, со скоростью появления на рынке новых продуктов, которые наносят колоссальный вред не только человечеству, но и окружающей среде и необходимостью улучшения ее состояния для дальнейшего существования человека и его окружения, а также благоприятного развития Республики Беларусь и иных государств.

Республика Беларусь выделяет некоторую часть расходов бюджета на охрану окружающей среды. Более подробно структура расходов на охрану окружающей среды представлена в табл. 1.

Анализ представленных данных показал, что в рассматриваемом периоде расходы бюджета на охрану окружающей среды в последние годы были неравномерны. В 2016 году их годовой прирост к уровню 2015 года составил 14%. Максимальный объем совокупных расходов на охрану окружающей среды зафиксирован в 2017 году. А уже в 2018 году произошло снижение совокупных расходов на охрану окружающей среды на 22%.

В 2019 году на охрану окружающей среды было выделено 919,2 млн. рублей, что составило 0,45% бюджета. По данным 2020 года доля совокупных расходов на охрану окружающей среды составила 0,39% бюджета. В структуре расходов консолидированного бюджета в 2021 году на охрану окружающей среды заложено 0,11 млрд. рублей от общей суммы государственных расходов, что составляет 0,40%. Следовательно, затраты на охрану окружающей среды в 2020 году снизились на 0,06% по отношению к 2019 году, а в 2021 году планируется их прирост на 0,01%.

Данные табл. 1 позволяют выделить наиболее и наименее затратные направления с наибольшим и наименьшим удельным весом в структуре совокупных расходов на охрану окружающей среды. Так, за период

**ЕКОЛОГІЯ, ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

2015-2019 гг. затраты имели приблизительно однородную динамику их удельного веса. Наиболее расходным является сбор и очистка вод, когда показатели были приближены к половине от общих имеющихся расходов. Наименьший удельный вес в совокупных затратах имеет защита окружающей среды от шумового, вибрационного и других видов физического воздействия, так как за 2015-2017 года по данному направлению затраты не осуществлялись вообще, в 2018 и 2019 году составили всего лишь 0,1% и около 0% от всей совокупности.

Таблица 1 – Структура совокупных затрат на охрану окружающей среды в Республике Беларусь 2015-2019 гг, млн. руб

Показатель	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.
1	2	3	4	5	6
Объем совокупных расходов на охрану окружающей среды – всего	887,1	1012,2	1047,3	820,4	919,2
в том числе на:					
Охрану атмосферного воздуха, сохранение озонового слоя и климата	222,3	303,0	276,7	173,9	223,4
Сбор и очистку сточных вод	445,3	469,2	509,6	375,3	389,7
Обращение с отходами и предотвращение их вредного воздействия на окружающую среду	128,4	151,5	165,0	185,6	231,0
Защиту и реабилитацию земель, поверхностных и подземных вод	42,9	37,0	30,4	32,1	17,2
Защиту окружающей среды от шумового, вибрационного и др. видов физического воздействия	–	–	–	0,5	0,3
Сохранение биоразнообразия и охрану природных территорий	13,7	12,3	17,5	16,7	17,9
Обеспечение радиационной безопасности окружающей среды	–	–	–	0,6	0,6
Научно-исследовательскую деятельность и разработки по снижению негативных антропогенных воздействий на окружающую среду	0,4	0,4	0,9	0,9	1,5
Другие направления деятельности в сфере охраны окружающей среды	34,7	38,9	47,2	34,8	37,4

Примечание – Источник: собственная разработка на основании [1]

Вывод: динамика изменения показателей темпа прироста находится в прямой зависимости от количества выделенных расходов из общей совокупности бюджета по данному направлению, которая, в свою очередь, определяется степенью и охватом загрязнения объектов. Последние из них также определяют удельный вес в структуре общих затрат на охрану окружающей среды.

Список литературы

1. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь. Национальный статистический комитет Республики Беларусь : веб-сайт. URL: www.belstat.gov.by (дата обращения: 19.03.2021).

2. Бюджет Республіки Беларусь для громадян на 2019 год. Міністерство фінансів Республіки Беларусь : веб-сайт. URL: <http://www.minfin.gov.by> (дата звернення: 20.03.2021).

3. Бюджет Республіки Беларусь для громадян на 2020 год. Міністерство фінансів Республіки Беларусь : веб-сайт. URL: <http://www.minfin.gov.by> (дата звернення: 20.03.2021).

4. Бюджет Республіки Беларусь для громадян на 2021 год. Міністерство фінансів Республіки Беларусь : веб-сайт. URL: <http://www.minfin.gov.by> (дата звернення: 21.03.2021).

УДК 502.3

Пізюн Ю. Ю., студент

Науковий керівник: Головань Л. В., к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7630-3222>

*Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва,
м. Харків, Україна*

ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРИРОДНИХ СИСТЕМ ЧОРНОГО І АЗОВСЬКОГО МОРІВ

Чорне море є спадкоємцем гігантського Тетіса – океану, що має ширину від теперішнього Тихого до Атлантичного океанів. Це було 30–40 млн. років назад. Пізніше, 3–7 млн. років після океан Тетіс поділявся на відокремлені морські басейни. Це відбулося після гороутворення, результатом чого було виникнення гірських систем альпійського поясу – власне Альпійських хребтів і вершин Карпат, Балканських гір, Кавказу. Одним з цих морських басейнів було Сарматське море, на тому ж самому місці якого мільйони років потому сформувалося Каспійське, Чорне та Азовське моря.

Чорне море 7–5 тис. років до н.е. через протоки Босфор і Дарданелли сполучені із Середземним морем. Цей зв'язок існує і в теперішній час. В теперішній час Чорне море має такі розміри: площа – 420 300 км², глибина – 2211 м, а об'єм – 547 000 км³ [1, с. 47].

Дана екологічна ситуація в Чорному морі спричиняється природними процесами в Світовому океані, атмосфері, характером стоку річок, які впадають в нього, господарською діяльністю, впливом курортно-рекреаційних об'єктів.

Річки, які впадають в чорне море збирають свої води з дуже великих територій, які мають неоднакові фізико-географічні умови і різне господарське використання. Вони несуть розчинені речовини, які часто є забрудненими. Таким чином з водами Дунаю в море потрапляють мільйони тонн органічних речовин, які сприяють бурхливому розвитку водоростей («цвітіння води») у північно-західній його частині. А ця ситуація призводить до зменшення кисню у воді і забору риби [5, с. 15].

Глибина Чорного моря 1271 м., максимальна – 2245 м. Води моря до дна насичені сірководнем. Дуже цікавий факт, що сірководень поширений у 87% об'єму Чорного моря, в ньому є бактерії, які споживають сірководень, а лише 13% всього об'єму води містять кисень, в яких розвиваються мікроорганізми, рослин і тварин.

Річки, які впадають у Чорне море в межах України (Кальміус, Берда, Обитічна та інші) дають 5 % річного стоку (2 км³). Основна ж величина моря складається з річки Дон і Кубань (34,6 км³). 14,3 км³ прісних вод, які входять в склад моря потрапляють з атмосферними опадами, таким чином щороку море отримує 50,9 км³ прісних вод, що становить близько 20 % всього його об'єму [3, с. 178].

Вода з чорного моря надходить в Азовське через придонну течію Керченської протоки, що виносяться з Азовського моря в Чорне. За великий проміжок часу стік з Азовського моря в Чорне є переважаючим.

Стік прісної води в Азовське море скоротився на одну третину за рахунок зарегулювання стоку Дону, будівництва зрошувальних систем в басейнах Кубані і Дону, а солоність морської води підвищилась з 10 до 14 %.

Для того, щоб відновити рибні запаси потрібно акліматизувати риб цінних видів, які зможуть жити в більш солоній воді. Такі риби є американський полосатий окунь, малий довгий горбиль з Жовтого моря, японський морський судак тощо. Уже живуть у водах Азовського моря товстолобик, каспійський кутуль, аральські усач і синець.

Азовське узбережжя є дуже важливою складовою у курортно-рекреаційному відношенні. В цих місцях розташовано бази відпочинку, санаторії. Багато рекреаційних закладів на Арабатській Стрілці, Білосарайській косі, в районах Бердянська, Генічеська та ін. Більш пильної уваги потребує розвиток рекреації на Азовському узбережжі, його курортна забудова до питань запобігання забруднення моря, утримання приморських ландшафтів в оптимальному екологічному стані.

Україна визнають країною з недостатньою кількістю водних ресурсів. Багато води в країні використовують сільськогосподарські, промислові підприємства, комунальні господарства. Основним джерелом водозабезпечення даних галузей є річки, озера, водосховища, підземні води [3, с. 95].

Список літератури

1. Генсирук С. А. Рациональное природопользование. М., 1997.
2. Гончар М. Т. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства. Львов, 2001.
3. Гутаревич Ю. Ф. Запобігання забруднення повітря двигунами. К., 2001.
4. Гуцуляк Г. Д. Земельно-ресурсний потенціал Карпатського регіону. Львів, 2015.
5. Добрав Г. М., Перелет Р. А. НТР и природоохранная политика. К., 1999.

УДК 504.5:339.13

Пономарьова Г. С., студент,

Сотник І. М., д.е.н., професор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5787-2481>

Сумський державний університет, м. Суми, Україна

ВТОРИННА ПЕРЕРОБКА ПОЛІЕТИЛЕНУ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВІДПОВІДАЛЬНОГО СПОЖИВАННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА

У 2015 році Організацією Об'єднаних Націй прийнято Глобальні Цілі сталого розвитку на 2015–2030 роки, які налічують 17 позицій та 169 завдань [1]. Ціллю сталого розвитку № 12 є відповідальне споживання та виробництво, що передбачає ефективне управління спільними природними ресурсами, застосування прогресивних методів утилізації токсичних відходів і забруднюючих речовин, запровадження більш раціональних моделей споживання до 2030 року країнами світу [2]. У цьому контексті зменшення обсягів утворення відходів і збільшення обсягу їх переробки та повторного використання на основі інноваційних технологій виробництва і споживання є однією з актуальних завдань для сучасних виробничих підприємств.

Одним з найбільших ринків переробної промисловості є виробництво і реалізація поліетиленової гранули. Поліетилен – це термопластичний полімер зі змінною кристалічною структурою та широким спектром застосувань залежно від конкретного типу. Він є однією із найпоширеніших пластмас у світі з щорічними обсягами виробництва у десятки мільйонів тон [3].

По завершенню життєвого циклу використання даного матеріалу його подальша переробка можлива із застосуванням таких методів:

1) лиття під тиском – це швидкий процес перетворення гранул на готовий виріб визначеної форми. Формоутворююча машина розплавляє гранули та виливає суміш у форму, з якої після затвердіння виймають пластиковий виріб (кришки, пластикові деталі різної форми);

2) екструзія – подібно до лиття під тиском, у даному методі використовують тепло для розплавлення пластикових гранул. Різниця полягає в тому, що розплавлений пластик проходить через заздалегідь зроблений отвір і потім охолоджується до затвердіння (труби, листи, профілі, плівки);

3) видув – цей вид обробки зазвичай використовують для виготовлення виробів із пластику порожнистої форми. Замість того, щоб вприскувати розплавлений пластик, видувний процес передбачає утворення форми матеріалу за допомогою стиснутого повітря (пляшки, лійки) [4].

Проблемою полімерних виробів є те, що на відміну від інших відходів вони мають дуже тривалий термін розкладу – до 300-500 років. Пляшки від напоїв, поліетиленові пакети та інші поліетиленові вироби, які потрапили у навколишнє природне середовище, забруднюють моря, ріки і озера, околиці доріг, міст і сіл, негативно впливають на біоту [5]. Однак, останніми роками виробники поліетиленової гранули почали розробку альтернативного способу боротьби з

надлишковими відходами з поліетилену та працюють над тим, щоб переробляти кінцевий продукт (пляшки, плівки, кришки) повторно у гранули. Дана переробка включає такі етапи: 1) сортування – на цьому етапі пластикові вироби поділяють за типом, розмірами, ступенем забруднення (відбувається даний етап на звалищі або безпосередньо в місці переробки); 2) подрібнення пластикових виробів; 3) промивання в спеціальних мийних камерах (це необхідно, оскільки брудна сировина дасть мутність, неякісний гранульований поліетилен, а якість отриманого продукту безпосередньо залежить від якості та чистоти сировини); 4) вивітрювання в центрифугі для видалення зайвої вологи; 5) попередня сушка; 6) агломерація, тобто часткове розплавлення вимитої та висушеної стружки (дана операція здійснюється під тиском і є попередньою стадією для отримання поліетиленового грануляту); 7) грануляція, тобто перероблення поліетилену на гранули (на сучасних підприємствах проводиться одночасно з агломерацією в листових компактних установках) [6].

За попередніми експертними розрахунками, при наявності налагодженої системи постачання вторинною сировиною для здійснення переробки пластикових виробів та налагодженого ринку збуту вторинної гранули, термін окупності таких проєктів становитиме близько 1,5–2 роки [7]. Отже, імплементація описаної технології дозволяє не лише певною мірою вирішити проблему переробки пластикових відходів, що довго розкладаються і здійснюють негативний вплив на довкілля і здоров'я людей, а й дозволяє зменшити та зберегти природні ресурси (нафту) шляхом заміщення обсягів виробництва гранули з первинної сировини на перероблену.

Список літератури:

1. Цілі сталого розвитку: Україна. URL: http://un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf (дата звернення: 09.03.2021).
2. UNDP Україна. Ціль 12: відповідальне споживання. URL: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/sustainable-development-goals/goal-12-responsible-consumption-and-production.html> (дата звернення: 09.03.2021).
3. Everything you need to know about polyethylene (PE). URL: <https://www.creativemechanisms.com/blog/polyethylene-pe-for-prototypes-3d-printing-and-cnc> (дата звернення: 09.03.2021).
4. LDPE vs HDPE: properties, production and applications. URL: <https://matmatch.com/learn/material/ldpe-vs-hdpe> (дата звернення: 09.03.2021).
5. Поводження з відходами. URL: <https://7promeniv.com.ua/vidkhody.html> (дата звернення: 09.03.2021).
6. Secondary polyethylene granules. URL: <https://tinyurl.com/d8tj5myt> (дата звернення: 09.03.2021).
7. Переробка поліетилену: виробництво вторинної гранули з відходів, піроліз і його продукти, використання зшитого ПЕ, рециклінг в домашніх умовах. URL: <https://irren.com.ua/pererobka-polietylenu-vyrobnytstvo-vtorynnoyi-granuly-z-vidhodiv-piroliz-i-jogo-produkty-vykorystannya-zshytogo-pe-retsykling-v-domashnih-umovah.html> (дата звернення: 09.03.2021).

УДК 330:502

Савицкая Ю. Д., студентка

Научный руководитель: Зглюй Т. В., старший преподаватель

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0382-4593>

Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСОВ В БЕЛАРУСИ

Леса являются одними из самых важных национальных богатств Беларуси. В наши дни лесное хозяйство является отраслью, которая решает важные государственные задачи в области охраны, защиты и воспроизводства лесов, рационального использования лесных ресурсов, обеспечения экономической, экологической и продовольственной безопасности страны, поэтому вопрос о восстановлении данного ресурса несомненно важен.

Лесной фонд на период 01.01.2021 составляет 9696,8 тыс. га, большая часть фонда принадлежит Министерству лесного хозяйства (89 %), следом за ним идут: Управление делами Президента Республики Беларусь (7,8 %), Министерство по чрезвычайным ситуациям (2,2 %), Министерство образования (0,3 %), Национальная академия наук Беларуси (0,4 %), Местные исполнительные и распорядительные органы (0,2 %) [1].

Лесовосстановление является необходимой мерой, с помощью которой происходит возобновление лесных ресурсов, а так как лесное хозяйство является базовой отраслью для нашей страны, необходимо уметь составлять соответствующие прогнозы для того, чтобы лесное хозяйство стабильно развивалось в будущем.

На основании прогнозов составляются финансовые планы. Одним из таких планов на сегодняшний день служит Государственная программа «Белорусский лес» на 2021–2025 годы.

В целях сохранения леса в Республике Беларусь проводятся восстановительные процедуры, такие как:

- сохранение биологического разнообразия и генофонда лесов;
- повышение водоохраных, защитных, оздоровительных свойств лесов, а также их продуктивности и устойчивости;
- сохранение (увеличение) лесистости Республики Беларусь и ее административно-территориальных единиц;
- удовлетворение социально-экономических потребностей общества в разнообразной лесной продукции и полезностях леса и др.

Согласно данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, восстановление леса происходит преимущественно за счет посадки и посева лесов, причем с каждым годом наблюдается тенденция к увеличению (рис. 1).

Для восстановления леса, безусловно, необходимы денежные средства. В соответствии с Постановлением Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от 19 декабря 2016 г. № 80 «О некоторых вопросах воспроизводства

лесов в области лесовосстановления и лесоразведения» финансирование лесовосстановления и лесоразведения осуществляется за счет средств республиканского бюджета, поступлений средств от платежей за лесопользование, от реализации лесной продукции и других источников, не запрещенных законодательством.

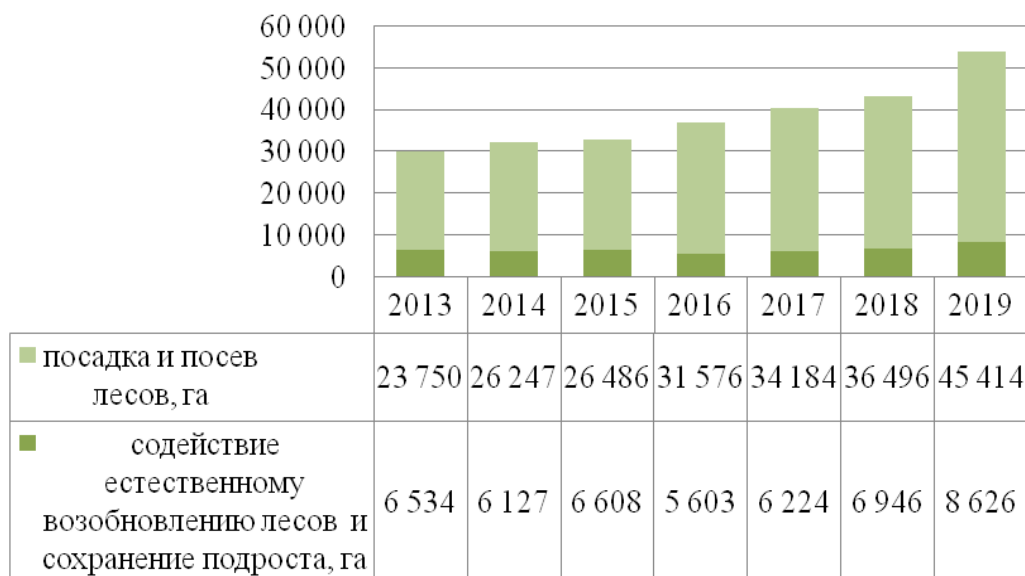


Рисунок 1 – Динамика лесовосстановления и лесоразведения за 2013–2019 гг.

Примечание – Источник: [2, с. 153]

В рамках Государственной программы «Белорусский лес» на 2021–2025 годы на финансирование этой отрасли будет направлено 7062,82 млн. руб., в том числе в 2021 г. – 2228,7 млн. руб., в 2022 г. – 1648,97 млн. руб., в 2023 г. – 1120,27 млн. руб., в 2024 г. – 1027,71 млн. руб., в 2025 г. – 1037,16 млн. руб.

Важным источником финансирования является лесохозяйственная деятельность, которая, главным образом, предполагает вырубку леса и реализацию лесной продукции. Вырубка леса может стать серьезной экологической проблемой и привести к обезлесению территорий страны, если баланс между вырубкой и восстановлением леса будет нарушен. Чтобы оценить ситуацию с темпами восстановления леса в Республике Беларусь, необходимо сравнить динамику восстановления и вырубки леса за последние шесть лет (рис. 2).

Анализ динамики лесовосстановления и вырубки леса за 2013–2019 гг., показав, что в Республике Беларусь темпы лесовосстановления выше, чем темпы вырубки леса, причем лесовосстановление и лесоразведение с каждым годом увеличивается, в то время как площадь вырубок леса имеет характер периодических спадов и подъемов.

В соответствии с общими положениями Государственной программы «Белорусский лес» на 2021–2025 годы, значительные объемы сплошных санитарных рубок, проводимых в последнее время, в краткосрочной перспективе могут привести к снижению лесистости территории на 0,1–0,2 %.

Согласно этому же положению, общая стоимость лесных ресурсов на 1 января 2020 г. составила 24 млрд.руб., в том числе стоимость стволовой

древесини – 10,6 млрд.руб. (44,2 %). Стоимость 1 гектара покрытых лесом земель составила 2,9 тыс.руб., 1 гектар общей площади лесного фонда стоит 2,5 тыс.руб. Следовательно, В Республике Беларусь имеются и создаются все возможности для устойчивого развития экономики лесного хозяйства.

**Динамика лесовосстановления и и вырубки леса за
2013-2019 гг.**

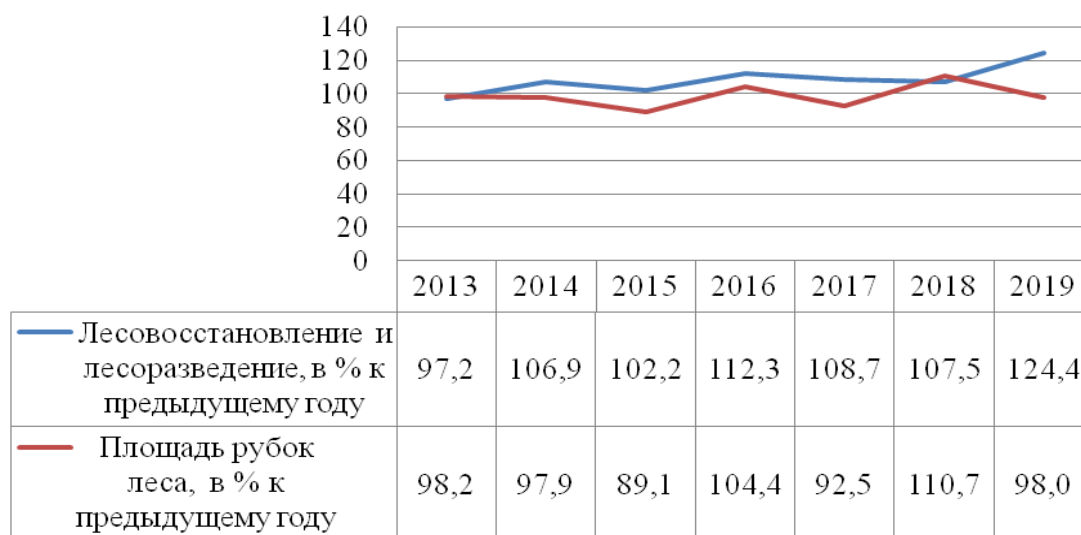


Рисунок 2 – Динамика лесовосстановления и вырубки леса за 2013–2019 гг.

Примечание – Источник: [2, с. 154]

Список литературы

1. Лесной фонд. URL: <https://mlh.by/our-main-activites/forestry/forests/> (дата обращения: 15.03.2021).
2. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь : Статистический сборник; ред. колл. : И. В. Медведева, И. С. Кангро, Ж. Н. Василевская и др. М.: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2020. 203 с.

УДК 620.9.004.18

Селіхова Я. В., аспірантка

Науковий керівник: Жидкова Т. В., к.т.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4435-6557>

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків, Україна

**ІСТОРИЧНО-КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ОГЛЯД ПАРАДИГМИ
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОСЕЛЕНЬ**

Наше суспільство стикається з найбільшим викликом в історії людства, який спричинений нестабільною ситуацією в сучасній соціально-економічній та екологічній системі. Це стосується приросту населення, соціальної нерівності, екологічних та економічних проблем, які ми зараз спостерігаємо в усіх сферах життєдіяльності.

Турбота про наше довкілля виникла ще в 18 столітті, коли вчені говорили про негативні наслідки людської діяльності, які впливають на навколишнє середовище. В другій половині 20 століття це занепокоєння ще більше посилилося, особливо в високо-урбанізованих районах та великих промислових центрах, де проблеми трактувались не лише як місцеві випадки, пов'язані із забрудненням прилеглих територій, а як глобальні екологічні ситуації в світі.

В сучасних умовах надважливо віднайти оптимальну формулу, яка дозволить комфортно жити нам зараз і залишити придатну до не менш гармонійного життя територію для прийдешніх поколінь. Саме тому, слід підтримувати концепцію ООН щодо сталого розвитку [1, 2].

План екологічного відновлення та захисту навколишнього середовища можливий за рахунок організації та розвитку енергоефективних екологічних поселень з урахуванням усіх планувальних заходів, містобудівних норм, стандартів проектування, дотримання політичних цілей (стратегії розвитку).

В ході роботи пропонується проаналізувати науково-теоретичні дослідження та дефініцію вітчизняних і зарубіжних авторів, праці яких, присвячені вивченню містобудівних аспектів формування та просторової організації сільських, екологічних та енергоефективних поселень в динаміці їх історичного розвитку.

Мета роботи полягає в аналізі історичного розвитку, узагальненні результатів та уточненню містобудівного змісту поняття енергоефективних екологічних поселень на місцевому та світовому рівнях. Систематизації наукових досліджень і теоретичних положень закордонного та вітчизняного досвіду.

Робота базується на двох основних теоретичних методах: історичного аналізу (досвід вітчизняних та зарубіжних вчених) та термінологічного аналізу (формування визначення із термінами по відношенню до областей науки).

Поняття «екопоселення» трактується по різному і включає безліч визначень, які пояснюють походження та дефініцію в залежності від сфери наукової діяльності. Однак, як зазначив Дж. Доусон [3] жодне окреме визначення не розкриває всієї сутності та історії, оскільки визначення поняття «екопоселення» з будь-якою точністю є складним та багатограним. Згодом було обрано лише найбільш якісно-сформовані тлумачення, зосереджені на особливих характеристиках та принципах проектування.

Найвідоміші і найбільш цитовані визначення «екопоселення» походять від «утопічного дизайну», які висвітлені в працях Роберта та Діани Гілман [4]. За їхньою думкою, «екопоселення» – це багатофункціональне поселення в людському масштабі, в якому діяльність людини не завдає шкоди навколишньому середовищу та є повністю інтегрованим в природу, таким чином, забезпечуючи здоровий спосіб життя, якісну освіту, розвиток, ініціативність і колективне прийняття рішень, створюючи комфортні умови для життя теперішніх та майбутніх поколінь.

Поняття енергоефективних екологічних поселень включає всі попередні твердження та загострює увагу на низькому рівні споживання ресурсів, в яких

представлені інноваційні технології, архітектурно-планувальні, просторово-композиційні, екологічні та економічні заходи.

Отже, енергоефективне екологічне поселення – це містобудівне утворення, розроблене з урахуванням мінімального впливу на навколишнє середовище, громада якого змінила всі базові вектори своєї життєдіяльності, створюючи суспільство, яке живе за цілковито новими альтернативними підходами до мінімальної залежності використання енергії.

Проаналізувавши розвиток екологічних поселень та галузі наук, в яких розглядалося дане питання, можна зробити висновок, що екопоселення все більше привертають увагу вчених в областях економіки, а саме раціонального використання ресурсів; екології – сортування та рециклінг відходів, пасивного будівництва, застосування екологічного транспорту; містобудування – принципи організації та функціональне зонування території. Всі ці дослідження направлені на вирішення проблеми пов'язаної зі значним ростом урбанізації, та досягненням цілей сталого розвитку.

Отже, одним із шляхів досягнення цілей сталого розвитку та вирішення глобальних екологічних змін в цілому є організація та розвиток енергоефективних екологічних поселень, які спричиняють мінімальний вплив на навколишнє середовище, завдяки впровадженню інноваційних технологій та пасивному будівництву, повторному використанню води, екологічному транспорту (велосипеди, електромобілі) та переробки відходів. В контексті інноваційних технологій значущим є розподіл енергії, використання альтернативних джерел енергії (вітру, сонця, води та ґрунту) та максимізація власних запасів.

Список літератури

1. Лановенко О. Г., Остапішина О. О. Концепція стійкого розвитку суспільства : Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. С. 111.

2. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони : Документ 984_011. Редакція від 30.11.2015. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text;

3. Dawson Jane. Eco-Nationalism: Anti-Nuclear National Identity in Russia, Lithuania and Ukraine. Duke University Press. 1996. URL: <https://www.dukeupress.edu/eco-nationalism/>

4. The Eco-village Challenge by Robert Gilman One of the articles in Living Together. Summer 1991, Page 10, Copyright (c) 1991, 1996 by Context Institute. URL: <https://web.archive.org/web/20041213201638/http://www.context.org/ICLIB/IC29/Gilman1.htm>.

УДК 620.9

Станиціна В. В., к.т.н., старший науковий співробітник

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1005-6185>

Інститут загальної енергетики НАН України, Київ, Україна

Артемчук В. О., к.т.н., старший науковий співробітник

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8819-4564>

*Інститут проблем моделювання в енергетиці імені Г. Є. Пухова
НАН України, м.Київ, Україна*

СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЇХ ВПЛИВУ НА РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВОСТІ В УКРАЇНІ

В останні десятиліття перед світовою економікою постав потужний виклик – глобальне потепління. Головним драйвером у зменшенні впливу промисловості на природу став Євросоюз. Він також стимулює інші розвинені країни впроваджувати інструменти, що роблять промисловість більш екологічно чистою [1].

У грудні 2019 р. ЄС презентував Європейський зелений курс (European Green Deal) – план дій, який ставить за мету досягнення нульових викидів парникових газів уже в 2050 р.

Green Deal містить 7 основних стратегічних складових: максимізація енергоефективності; максимальне розгортання відновлюваних джерел енергії та електрифікації; перехід до екологічно-чистого транспорту; запровадження «кругової» економіки (економіки замкнутого циклу); розробки «розумних» мереж та комунікацій; розширення біоенергетики та технологій природного поглинання вуглецю; поглинання решти викидів CO₂ за рахунок технологій поглинання, зберігання та повторного використання вуглецю (carbon capture, storage and utilisation) [2, с. 2].

Наразі в ЄС йде розроблення Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) – механізму корекції цін на викиди для продукції, що імпортується в ЄС. В першу чергу під дію цього нового податку підпадають сталь, цемент та хімічні добрива, враховуватись мають прямі та непрямі викиди парникових газів (ПГ) [3, с. 2].

На початку 2020 р. Урядом України було презентовано Концепцію «зеленого» енергетичного переходу України до 2050 р., яка загалом ставить перед собою цілі, близькі до цілей Європейського зеленого курсу. Згідно неї, енергоефективність та ВДЕ стають визначальними напрямками енергетичного переходу України. Двоокис вуглецю, який виділяється при спаленні викопного палива, є найпоширенішим парниковим газом у світі. Зменшення викидів двоокису вуглецю, тобто декарбонізація, для енергетичного сектору означає поступову відмову від викопних видів палива на користь у т. ч. відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) [4].

Радою національної безпеки і оборони України прийнято рішення щодо необхідності забезпечення перегляду Енергетичної стратегії України на період

до 2035 року «Безпека, ефективність, конкурентоспроможність», у зв'язку з чим було розроблено Концепцію. Реалізація Концепції дозволить досягти такі основні цілі: 1) Україна – енергонезалежна та стійка до безпекових викликів країна; 2) В Україні виробництво та споживання енергії є ефективним, прогнозованим, сталим та доступним; 3) Україна є країною з кліматично нейтральною економікою до 2070 року [2, с. 3]

Планом реалізації Концепції на найближче десятиліття буде інтегрований Національний план з енергетики та боротьби зі зміною клімату до 2030 року.

Указом президента № 111/2021 введено у дію рішення Ради національної безпеки і оборони України «Про виклики і загрози національній безпеці України в екологічній сфері та першочергові заходи щодо їх нейтралізації» від 23 березня 2021 року. Згідно нього, Кабмін для протидії зміні клімату та адаптації до неї має розробити та затвердити: концепцію державної науково-технічної програми у сфері зміни клімату; національний план з енергетики та зміни клімату на період до 2030 року; національний план дій з енергоефективності на період до 2030 року [5].

Частка енергетичного сектору у загальних обсягах викидів парникових газів (ПГ) сягає 65%, а разом із викидами ПГ, що утворюються в секторі «Промислові процеси», частка досягає 82% [6, с. 5]. Серед усіх категорій в «Промислових процесах» найбільша кількість викидів CO₂ спостерігається у виробництві чавуну та сталі, феросплавів, аміаку, цементу та вапна. Викиди CH₄ в промисловому секторі в основному пов'язані з хімічною продукцією та виробництвом чавуну, а викиди N₂O – з виробництвом азотної кислоти та використанням оксиду азоту в медичних цілях [7, с. 91].

Енергоефективність та ощадливе використання ресурсів є одним із головних напрямів «зеленого» енергетичного переходу України і залишатиметься постійним пріоритетом Уряду [2, с. 4].

Декарбонізація економіки, задекларована урядом, вимагає впровадження енергозберігаючих заходів та новітніх технологій в енергетиці та промисловості. Заходи, спрямовані на декарбонізацію, можуть призводити до незначного зниження енергоємності продукції, проте є важливими і необхідними для зменшення викидів парникових газів і повинні буди враховані в процесі оцінювання потенціалів енергозбереження. Тому також необхідним є удосконалення підходів до визначення потенціалів енергозбереження при технологічних змінах за рахунок впровадження зазначених заходів.

Список літератури

1. Украинский зеленый курс: декарбонизация или смерть 16.12.2020. URL: <https://www.epravda.com.ua/rus/projects/ekopromyslovist/2020/12/16/668493/>
2. Концепція «зеленого» енергетичного переходу України до 2050 року. URL: <https://mepr.gov.ua/news/34424.html>
3. 10 Key Principles for a Carbon Border Adjustment Measure (CBAM) Carbon Market Watch Position paper. October 2020. URL: <https://carbonmarketwatch.org/publications/10-key-principles-for-a-carbon-border-adjustment-measure-cbam/>

4. Що означатиме курс на декарбонізацію для інвестицій у відновлювальну енергетику. 01.03.2021. URL: <https://vkr.ua/publication/shcho-oznachatime-kurs-na-dekarbonizatsiyu-dlya-investitsiy-u-vidnovlyuvalnu-energetiku>

5. Шевченко О. Зеленський увів в дію рішення РНБО «Про виклики і загрози національній безпеці України в екологічній сфері та першочергові заходи щодо їх нейтралізації». Сайт greenpost.ua. 24.03.2021. URL: <http://greenpost.ua/news/zelenskyj-uviv-v-diyu-rishennya-rnbo-pro-vyklyky-i-zagrozy-natsionalnij-bezpetsi-ukrayiny-v-i30263>

6. Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року. URL: <https://mepr.gov.ua/files/docs/Проект%20Стратегії%20низьковуглецевого%20розвитку%20України%20.pdf>

7. Проект Національного кадастру антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990–2019 роки. 25.02.2021. URL: https://mepr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimaty/Kadastr_2021/Ukraine_NIR_2021_draft.pdf

УДК 332.3:338.43

Чещева А. А., студентка

Науковий керівник: Чуприна Ю. Ю., старший викладач

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0294-131X>

Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва, м. Харків, Україна

ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

До земельних ресурсів відносяться всі землі, які експлуатуються або можуть експлуатуватися у господарській діяльності. В нашій державі в залежності від призначення всі землі розподіляють:

- 1) землі сільськогосподарського призначення;
- 2) території населених пунктів;
- 3) землі транспорту, промисловості, зв'язку, оборони;
- 4) природоохоронні землі, рекреаційні, оздоровчі, історико-культурні;
- 5) лісового фонду;
- 6) водного фонду;
- 7) землі запасу [2, с. 75].

На всіх сільськогосподарських угіддях відбувається сільськогосподарське виробництво, садівництво і виноградарство, сінокосіння, випас худоби та ін.

Всі території населених пунктів знаходяться в межах міст, селищ міського типу і сіл. Землями промисловості називають території на яких розташовані споруди різного призначення, наприклад: додаткові та підсобні споруди промисловості, гірничодобувних, транспортних та інших підприємств, їх під'їзні дороги, інженерні мережі, адміністративні і побутові будинки тощо.

Території які мають призначення для зв'язку та транспорту, надані в експлуатацію організаціям залізничного, автомобільного, морського, підприємствам і внутрішнього водного, повітряного, трубопровідного транспорту, а також тим, організаціям які здійснюють експлуатацію ліній електропередачі та зв'язку [2, с. 19–24].

Землі які мають природоохоронне призначення зайнято дендрологічними парками, заповідниками, ботанічними садами, заповідними урочищами, пам'ятками садово-паркового мистецтва, пам'ятками природи. Всі ці території мають природоохоронний режим, тому на них заборонена діяльність, яка може призвести до їх порушення.

Землями оздоровчого призначення називають території з природними лікувальними ресурсами, які використовують при лікуванні або профілактиках захворювань. Землі які призначені для рекреаційного використання, або відпочинку, це території з пансіонатами, будинками відпочинку, кемпінгами, туристськими базами, дитячими туристськими станціями та спортивними таборами, приміськими зеленими смугами та ін.

Території водного фонду зайнято річками, озерами, болотами, водоймами, водогосподарськими спорудами. Землями запасу є ділянки, які не передані в власність або не надано для постійного використання.

На територіях лісового фонду росте ліс, частину з яких відведено для потреб лісового господарства.

Дбайливої охорони та використання потребують всі землі України. А найбільше це стосується ґрунтів, тому що ґрунт є найголовніший природний ресурс держави, уявляє собою національне багатство української нації. Чорноземи в Україні займають більше ніж 65% всього ґрунтового покриву країни. В нашій державі дуже високе співвідношення площі всіх с-г територій та орних площ. Це передбачає надмірне навантаження на ґрунт і тому, як наслідок можемо спостерігати, що на 33,6 % присутня водна ерозія, також 51,5% ґрунтів мають схильність до видування, також 30,8% це кислі ґрунти, 5,2% заболочені, 5,7 % землі перезволожені, а 5,6% – солонцюватими, 4,6 % – засоленими.

В теперішній час дуже гостро стоїть питання якими ж саме способами збереження родючості ґрунтів пов'язане з збільшенням виробництва калійних добрив, добуванням власних фосфоритів [1, с. 25].

Список літератури

1. Лико Д. В. Охорона і раціональне використання земельних ресурсів : навч. метод. посіб. Рівнен. держ. гуманітар. ун-т. 2016. 663 с.
2. Паньків З. П. Земельні ресурси : навч. посіб. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2008. 272 с.
3. Сохнич А., Богіра М., Горлачук В. Моніторинг земель : підручник. Акад. наук вищ. освіти України, Акад. екон. наук України, Міжнар. акад. наук екології і безпеки життєдіяльності, Львів. нац. аграр. ун-т. Львів, 2008. 264с.

УДК 613. 527.

Чуприна Ю. Ю., старший викладач

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0294-131X>

*Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва,
м. Харків, Україна*

ОРГАНІЗАЦІЯ НАСІННИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВ В ЕКОЛОГІЧНО ОПТИМАЛЬНИХ ЗОНАХ

Для вирощування високоякісного посівного матеріалу необхідно дотримуватись зонального принципу розміщення насінницьких господарств в залежності від ґрунтово-кліматичних зон. З питань зонального насінництва в літературі нагромаджена значна кількість інформації. Іще І.Г. Строна (1966) ставив питання про необхідність виявлення географічних і кліматичних зон, в яких формується насіння з високими біологічними властивостями. Зазвичай вибір зон, сприятливих для вирощування насіння проводився не за посівною методикою, а з орієнтацією на адміністративне районування [2, с.18].

Однак відомо, що в межах не лише окремих ґрунтово-кліматичних зон але й областей спостерігається значна мінливість рельєфу, ґрунтів і погодних факторів. Тому частина насінницьких посівів може попасти в несприятливі умови і насіння цих посівів буде гірших урожайно-посівних якостей. Для вирішення питання агрокліматичного районування насінницьких посівів мала значення робота М.М. Макрушина і Т.А. Зюбровської «Методичні вказівки по виділенню зон оптимального насінництва у зв'язку з переходом його на промислову основу» (1978) [3, с.27].

Основні принципи методики виділення оптимальних зон насінництва. Перший етап – на основі статистичного матеріалу складання картограм, які дозволяють визначити врожайність та посівні властивості насіння, що вирощується у тій чи іншій зонах.

Другий етап – виявлення врожайних властивостей насіння шляхом організації географічної мережі дослідів. Насіння, вирощене в однакових умовах розсилають в різні географічні пункти де вирощують наступну репродукцію і обмінюються посівним матеріалом з усіма установами що беруть участь в експерименті.

Таким чином досягається принцип єдиної відмінності (місце вирощування). При складанні картограм господарства району розділяють на дві групи за врожайністю та якістю насіння.

До першої групи входять господарства з вищими показниками (середні по району та вищі за середніх), у другу – з більш низькими показниками (нижче середніх). При групуванні за якістю насіння за основу беруть енергію проростання, як найбільш об'єктивний показник його біологічних властивостей. Лабораторна схожість маса 1000 насінин і вологість при післязбиральній обробці у різних партій значною мірою нівелюються.

Третій етап – групування господарств за типами врожаю.

Результати такого групування наносять на контурну карту адміністративного району де визначають мікрозони які відповідають певним типам урожаю. Аналіз літературних джерел по впливу погодних умов на посівні властивості насіння дозволяє зробити такі висновки: якість насіння зернових культур визначаються погодними факторами у шостому періоді вегетації – від початку воскової стиглості до обмолоту, коли насіння найбільш чутливе до несприятливих погодних факторів. Енергія проростання насіння більшою мірою залежить від температури повітря, а схожість від атмосферних опадів. Надмірні дощі викликають вилягання рослин, що призводить до зниження врожайності та погіршення посівних властивостей насіння [2, с. 112].

Різниці врожайних властивостей насіння, вирощеного в різних екологічних умовах мають характер короткотривалих модифікацій, при повторному пересіванні насіння в однакових умовах вони нівелюються.

Тому найповнішу реалізацію потенційних можливостей сорту можна досягти лише в тому випадку, коли товарні посіви щорічно будуть засіватись високоякісним насінням. Для цього необхідно виділяти зони оптимального насінництва з метою вирощування доброго посівного матеріалу для районів з несприятливими ґрунтово-кліматичними умовами, що має особливе значення для концентрації насінництва. При цьому відкривається також можливість планувати забезпечення господарств насінням і створення страхових фондів у кращі за погодними умовами роки [1, с. 36].

Список літератури

1. Вожегова Р. А. Урожайність різних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах Південного Степу. *Вісн. аграр. науки*. 2013. № 11. С. 26-29.
2. Волошин Д. В. Изменение климата: экономико-экологические проблемы. Одесса : ИПРЭЭИ НАН Украины. 2007. 308 с
3. Дворник В. Л. Вплив агроекологічних факторів на посівні властивості насіння озимої пшениці. *Збірник наукових праць МНДІП імені В. М. Ремесла*. 2005. № 1. С. 56–61.
4. Десятник Л. М. Вплив попередників, системи удобрення та основного обробітку ґрунту на урожайність озимої пшениці в Степу України. *Бюл. Ін-ту зернового господарства УААН*. 2008. № 33/34. С. 117–120.

УДК 504.4.054

Шахман І. О., к.геогр.н., доцент

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6204-4410>

Бистрянцева А. М., к.ф.-м.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0611-1548>

Херсонський державний університет, м. Херсон, Україна

ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ

“Вода на відміну від будь-якого комерційного продукту є спадщиною, яку необхідно охороняти, захищати та відповідно з нею поводитися”, – проголошує Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60ЕС [1, с. 11]. Тому дуже важливим є моніторинг антропогенного навантаження на водні ресурси, контроль екологічного стану водних об’єктів та своєчасне оцінювання їх здатності до самовідновлення та саморегулювання.

Здатність гідроекосистеми відносно повно самовідновлюватися та саморегулюватися визначається Тимченко З. В. [2, с. 22] через ймовірність стійкого стану річки – екологічну надійність (EH), яка розраховується за формулою:

$$EH = 1 - \chi^2 / (2N - M + 0,5\chi^2), \quad (1)$$

де χ^2 – значення функції “хі-квадрат” при довірчій ймовірності, яка приймається рівною 0,9 [3, с. 392]; N – загальне число значень комплексних показників екологічного стану ($KПЕС_{сер}$); M – число значень $KПЕС_{сер}$ менших критичного, нульового значення.

Розподіл ймовірностей “хі-квадрат” прийнято у зв’язку з тим, що зазвичай кількість ділянок річки, що досліджуються, невелика. При великому значенні N розподіл “хі-квадрат” зводиться до нормального розподілу. Якщо розрахунок за формулою (1) дає від’ємне значення, то екологічна надійність приймається рівною нулю. З огляду на те, що складні технічні системи вважаються доволі надійними при рівні надійності 0,90–0,95, використовується наступна кваліфікація рівнів надійності при довірчій ймовірності 0,9: рівень високий ($EH \geq 0,9$), рівень прийнятний ($0,9 > EH \geq 0,8$), рівень низький ($EH < 0,8$) [2, с. 22; 4, с. 118; 5, с. 103].

Екологічний стан водного об’єкта класифікується таким чином:

- при $KПЕС_{мін} > 0$ і $KПЕС_{сер} > 0$ – стан стійкий;
- при $KПЕС_{мін} < 0$ і $KПЕС_{сер} > 0$ – стан стійкий з ознаками нестійкості;
- при $KПЕС_{мін} < 0$ і $KПЕС_{сер} < 0$ – стан нестійкий.

При кваліфікації екологічного стану за двома останнім пунктами необхідно проведення природозахисних заходів в екосистемі.

Виконано оцінювання екологічного стану річки Південний Буг за комплексними показниками екологічного стану відповідно до рибогосподарських нормативів (найбільш чутливих до змінення екологічного

стану) за 2019 рік [6, с. 203]. Приклад оцінки екологічного стану в створі р. Південний Буг – м. Вінниця (582 км від гирла) за 2019 рік спостережень за рибогосподарськими нормами наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Оцінка якості води р. Південний Буг – м. Вінниця (2019 р.)

<i>ЛПШ</i>	Показники	C_i мг/дм ³	$ГДК_i$ мг/дм ³	$ГДК_i - C_i$	<i>ПЕС</i>	<i>КПЕС</i>
Загально-санітарний	Завислі речовини	10,0	20,0	10,0	0,5	
	БСК ₅	5,1	3,0	-2,1	-0,7	
	Розчинений кисень	7,8	>6,0	1,8	0,3	
Σ					0,1	0,033
Токсикологічний	Амоній	1,12	0,5	–	2,24	
	Нітрити	3,72	0,08	–	46,5	
	СПАР	4,39	0,1	–	43,9	
Σ					92,64	-91,64
Санітарно-токсикологічний	Хлориди	32,2	300	–	0,107	
	Сульфати	29,9	100	–	0,292	
	Нітрати	2,4	40,0	–	0,06	
	Фосфати	1,41	3,5	–	0,403	
Σ					0,862	0,138
Рибогосподарський	Нафто-продукти	–	0,05	–	–	–
$KПЕС_{СЕР} = (0,033 - 91,64 + 0,138) / 3 = -30,5$; $KПЕС_{МИН} = -91,6$; (екологічний стан об'єкта нестійкий)						

Зведені результати оцінювання якості води р. Південний Буг в просторі (за довжиною річки) у 2019 році за комплексними показниками екологічного стану відповідно до рибогосподарських нормативів представлені в табл. 2.

Екологічний стан річки Південний Буг оцінюється як нестійкий. Змінення кількісних показників середніх і мінімальних коефіцієнтів демонструє незначне покращення якості води вниз за течією річки. Це відповідає загальній тенденції розрахунків за комплексними показниками [6, с. 202], але, на жаль, не змінює оцінки екологічного стану річки і визначає гостру необхідність проведення природоохоронних заходів в гідроекосистемі.

Незначне покращення якості води може бути пояснено можливою акумуляцією забруднюючих речовин в чисельних водосховищах, які знаходяться вздовж всієї ділянки дослідження, та значною звивистістю русла вище за течією від м. Вознесенськ. Посилення ж турбулентного водообміну і зменшення концентрації забруднюючих речовин за рахунок збільшення водності також можливо, але регулюється виключно штучно відповідно до режиму роботи водогосподарських комплексів, розташованих вище за течією річки.

Таблиця 2 – Оцінка екологічного стану р. Південний Буг (2019 р.)

Створ спостереження	Комплексний показник екологічного стану (КПЕС)	
	мін.	сер.
	екологічний стан водного об'єкту	
р. Південний Буг – м. Хмільник (652 км від гирла)	–31,2	–94,0
	нестійкий	
р. Південний Буг – м. Вінниця (582 км від гирла)	–30,5	–91,6
	нестійкий	
р. Південний Буг – м. Вознесенськ (97 км від гирла)	–14,7	–44,5
	нестійкий	

Далі було виконано оцінювання екологічної надійності (1) р. Південний Буг у 2019 році в просторі (за довжиною річки). Кількісний показник екологічної надійності (ЕН) дорівнює 0,77, що відповідає низькому рівню саморегуляції і самовідновлення та підтверджує необхідність розроблення і впровадження довгострокових заходів та прийняття стратегічних рішень щодо оздоровлення водного об'єкта.

Список літератури

1. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. Київ, 2006. 240 с.
2. Тимченко З. В. Водные ресурсы и экологическое состояние малых рек Крыма. Симферополь : Доля, 2002. 152 с.
3. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятности и математической статистике. Москва : Высшая школа, 1979. 400 с.
4. Шахман І. О. Оцінка екологічного стану та екологічної надійності пониззя річки Дніпро. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. Київ : ДЕА, 2019. №1(24). Т. 1. С. 117–120.
5. Бистрянцева А. М., Шахман І. О. Розподіл "хи-квадрат" та його застосування для визначення екологічної надійності річок. *Актуальные научные исследования в современном мире. Сб. научных трудов – Переяслав-Хмельницкий*, 2017. Вып. 9(29) ч. 1. С. 103–105.
6. Iryna Shakhman, Anastasiia Bystriantseva Water Quality Assessment of the Surface Water of the Southern Bug River Basin by Complex Indices. *Journal of Ecological Engineering*. Volume 22, Issue 1, P. 195–205.

УДК 620.9.004.18

Варченко Д. Ю., студентка

Науковий керівник: Сердюк Н. М., к.т.н., доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕСТУВАННЯ СИСТЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ РОЗПІЗНАВАННЯ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Все більше і більше методи та технології розпізнавання зображень, тексту та здебільшого унікальних частин тіла людини набуває популярності як серед звичайних користувачів-ентузіастів, так і наукових співробітників у сфері комп'ютерної інженерії.

Сфера ІТ-послуг також вдало імплементує дані рішення для розробки додатків та пристроїв із серверною частиною для обміну даними.

Особливе місце посідає процес тестування розробленого рішення автоматизованим способом за допомогою розпізнавання суто цифрових зображень або цифрових зображень із текстом.

Алгоритм тестування додатку або пристрою за допомогою розпізнавання суто цифрових зображень наступний.

1. Створюється певний тестовий сценарій, який містить в собі таку інформацію як:

- кількість команд, які мають виконатися;
- перелік команд;
- кількість еталонних зображень;
- перелік еталонних зображень;
- кількість зображень для порівняння;
- перелік зображень для порівняння;
- перелік координат для більш детального порівняння зображень та пошуку необхідних даних;
- кількість спроб порівняння зображень;
- очікуваний результат;
- результати тестового сценарію.

2. Відбувається запуск тестового сценарію. Вся необхідна інформація зчитується та зберігається у необхідних місцях для її подальшого використання. Наприклад, кількість зображень, перелік цих зображень та перелік координат зберігаються в блоці даних алгоритму розпізнавання зображень.

3. Алгоритм розпізнавання зображень починає порівнювати на кожному етапі тестового сценарію еталонні зображення із зображеннями для порівняння (рис. 1) [1, с.154]. Результатом розпізнавання є відсоткове відношення схожого розташування пікселів. Розпізнавання зображень за координатам має ідентичний сценарій та дозволяє отримати більш точний результат, проте досліджується специфічна область зображення.

4. На кожному етапі тестового сценарію відбувається порівняння очікуваного результату із фактичним. Якщо відхилення велике, то тест є негативним, але виконання тестового сценарію в цілому продовжується.

5. Після проходження повного тестового сценарію за заданою кількістю команд та їх переліком відображаються результати порівняння зображень та загальний результат у вигляді кількості негативних та позитивних тестів.

Даний алгоритм описує метод тестування, який називається методом порівняння шаблонів.

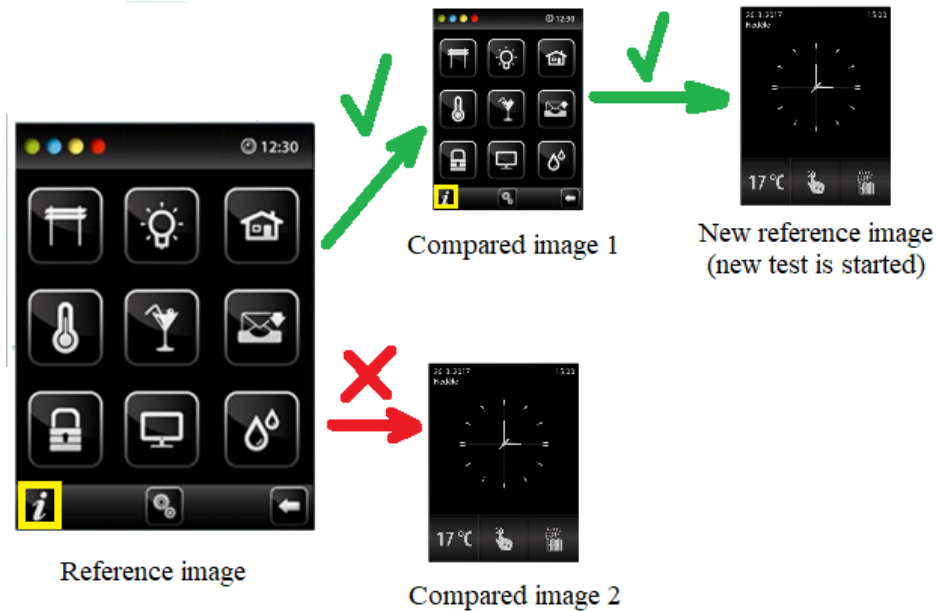


Рисунок 1 – Приклад виконання тесту з розпізнаванням зображення

Алгоритм методу тестування цифрових зображень із текстом відрізняється тим, що інформація про координати положення тексту у зображенні є необхідною і має бути вказана.

Оскільки існує можливість надання нескінченної кількості інформації для запуску тестового сценарію, то необхідно регламентувати правила створення та оформлення тестів, формування з блоку тестів за схожими параметрами тестового сценарію та формування тестових сценаріїв у «батчі» – пакети упорядкованих тестових сценаріїв.

Недоліком даного методу є постійне зберігання шаблонів зображень для порівняння. Якщо додаток або серверна частина обміну даними з пристроєм має складний та великий функціонал, то кількість шаблонів стрімко зростає. Тому в деяких випадках варто поєднувати автоматизацію тестування складних частин функціоналу та мануальне тестування графічного інтерфейсу або простого функціоналу.

Список літератури

1. J. Howse, J.Minichino, «Learning Open CV 4 Computer Vision with Python 3: Get to grips with tools, techniques, and algorithms for computer vision and machine learning, 3rd Edition», 2020. 374 p.

УДК 629.735

Владов С. І., к.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, завідувач відділенням

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8009-5254>

Подгорних Н. В., спеціаліст першої категорії, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1503-6896>

Турков В. Є., курсант

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ І ВИБОРУ ЗНАЧЕНЬ ПАРАМЕТРІВ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ АВІАЦІЙНИХ ДВИГУНІВ ВЕРТОЛЬОТІВ В УМОВАХ ЛЬОТНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Створення та експлуатація складних технічних систем на сучасному рівні передбачає обов'язкове застосування їх математичних моделей, які можна визначити, як математичне «зображення істотних сторін реальної системи або її конструкції у зручній формі, що відображає інформацію про систему» [1].

Стосовно до авіаційних газотурбінних двигунів (ГТД) вертольотів, у тому числі, ТВ3-117 і його модифікацій, який є складною технічною системою, при його створенні і експлуатації розробляється велика кількість математичних моделей різного типу як двигуна у цілому, так і його окремих вузлів. Це моделі напружено-деформованого, теплового стану лопаток, дисків, роторів та інших елементів компресора, турбіни компресора, камери згоряння, вільної турбіни тощо; термогазодинамічної моделі, що описують робочий процес в елементах двигуна, тобто зв'язок між тиском, температурою, витратою повітря і газу в різних точках тракту двигуна, й інші моделі.

Значення математичних моделей ГТД вертольотів як об'єкта регулювання у процесах розробки, створення і доведення двигунів постійно зростає. Це визначається цілою низкою об'єктивних чинників, основними з яких є такі:

– ускладнення схем, конструкцій і технології виробництва двигунів, підвищення вартості матеріалів конструкції і, як наслідок, дуже висока вартість натурних випробувань. При цьому практично неможливо здійснити натурні випробування у всіх умовах експлуатації, характерних для багаторежимних двигунів;

– можливість створення високоточних і досить швидкодіючих математичних моделей двигунів, що адекватно описують їх робочий процес в різних умовах польоту, на різних режимах роботи двигуна, у тому числі, і на перехідних, і в різних умовах експлуатації.

На етапі льотної експлуатації вертольотів методи прямої чисельної оптимізації вимагають значної кількості алгоритмічних обчислень, що за наявності навіть сучасних комп'ютерів не дозволяє проводити весь обсяг необхідних обчислень у задані терміни. Метод аналітичної оптимізації цільових функцій позбавлений даного недоліку. На основі встановленої кількості розрахунків можливо для повної оцінки сформувану передавальну модель із

заданою точністю.

Авіаційні двигуни вертольотів (у тому числі, ТВЗ-117) – ГТД з вільною турбіною, є підсистемою більш складної системи літального апарату. Робочий процес турбовальних ГТД з вільною турбіною визначається декількома десятками параметрів. Хоча цей комплекс досить великий, вибір значної частини параметрів з нього ($\sigma_{вх}$, $\sigma_{кв}$, η_T^* , η_K^* , φ_c тощо) для розрахункового режиму здійснюється у настільки вузьких межах, що оцінка їх найбільш ймовірних значень в умовах рухових ОКБ зазвичай не є особливими труднощами. Значення таких параметрів, необхідних для розрахунку не оптимізуються, а прогнозуються [2]. Тому для оптимізації відбирають лише ті параметри робочого процесу, які визначають замкнену систему рівнянь термогазодинамічного розрахунку двигуна і можуть змінюватися у широкому діапазоні значень.

Кількість оптимізованих параметрів залежить, перш за все, від типу ГТД. У робочому процесі ГТД вертольотів з вільною турбіною (у тому числі, і ТВЗ-117), як відомо, задача розподілу вільної енергії між гвинтом і соплом не є актуальною, тому тут мова йде про оптимізацію або тільки одного параметра – π_K^* (у разі обраного рівня T_G^* при досягнутому конструктивно-технологічному рівні «гарячої» частини двигуна), або двох параметрів робочого процесу – T_G^* і π_K^* , якщо задається температура деталей турбіни для отримання найвигідніших (раціональних) показників підсистеми.

Оскільки залежності критеріїв оцінювання ефективності від параметрів робочого процесу мають вигляд близький до квадратичного [3], в якості апроксимуючої поверхні доцільно обрати модель другого порядку, що є еліптичним параболоїдом. Для розв'язання поставленої задачі апроксимації доцільним є обрання методу найменших квадратів (МНК) [4], що обумовлено простотою його реалізації і достовірністю наближення функцій. Можливе застосування робастних методів оцінювання результатів розрахункового експерименту, що дозволяють знизити кількість грубих помилок експерименту. Модельована за МНК регресійна модель має вигляд [5]:

$$y = ax_1^2 + bx_2^2 + cx_1x_2 + dx_1 + ex_2 + j; \quad (1)$$

де x_1 – незалежна змінна, що відповідає рівню підвищення тиску в компресорі π_K^* ; x_2 – незалежна змінна, що відповідає температурі газу перед турбіною компресора T_G^* ; a , b , c , d , e , f – коефіцієнти моделі, що визначаються за допомогою МНК.

Знаходячи частинні похідні від функції y , визначають її мінімум (максимум) і відповідні їй величини x_1 і x_2 відповідно до наступної системи рівнянь:

$$\begin{cases} y'_{x_1} = 2ax_1 + cx_2 + d = 0 \\ y'_{x_2} = 2bx_2 + cx_1 + e = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Після визначення частинних похідних за рівняннями функцій можна

знайти значення незалежних змінних, в яких функції мають мінімум (максимум), а потім обчислити мінімальне (максимальне) значення функції, що буде оптимумом для цієї функції.

Для оптимізації однопараметричних задач такий підхід дозволяє використовувати функції $y = f(T_r^*)$ або $y = f(\pi_k^*)$ (рис. 1).

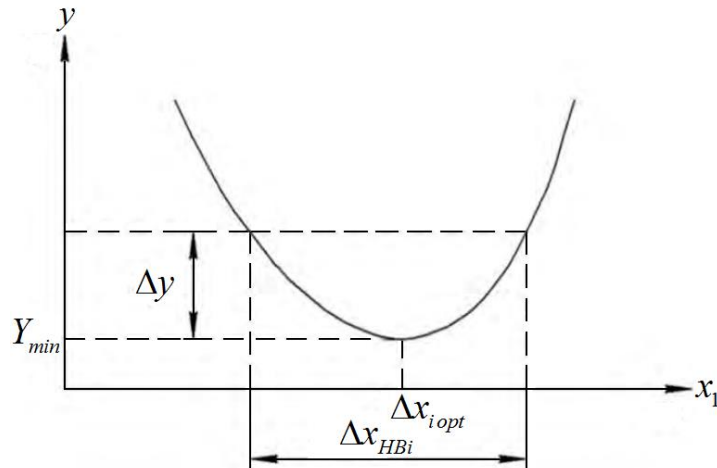


Рисунок 1 – Схема утворення діапазону найвигідніших параметрів для однопараметричних задач

На рис. 2 показано утворення області раціональних значень параметрів для двопараметричної даної задачі.

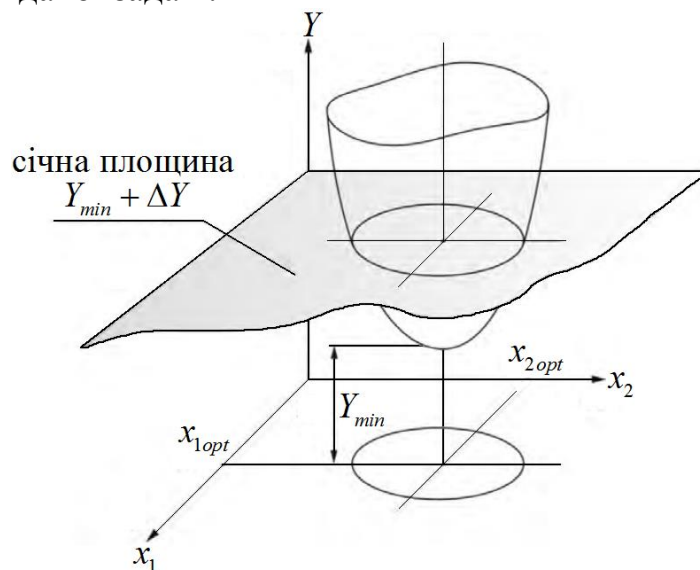


Рисунок 2 – Схема отримання області раціональних значень параметрів для двопараметричних задач

Спільне рішення рівняння цільової функції і площини, віддаленої від екстремумів на величину ΔY дозволяє отримати у проекції на площину $x_1 - x_2$ ($\pi_k^* - T_r^*$) для кожної критеріальної функції Y_i замкнуту лінію близьку до еліпса. Ці лінії фактично є межами областей раціональних значень параметрів робочого процесу.

Список літератури

1. Кузнецова Т. А., Губарев Е. А., Лихачева Ю. В., Якушев А. П. Идентификация параметров САУ газотурбинных двигателей с помощью многомерного фильтра Калмана. *Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета*. 2014. № 10. С. 114–126.
2. Маслов В. Г., Кузьмичев В. С., Коварцев А. Н., Григорьев В. А. Теория и методы начальных этапов проектирования авиационных ГТД : учебное пособие; под ред. В. Г. Маслова. Самара : Самарский государственный аэрокосмический университет, 1996. 147 с.
3. Иванов А. Б., Григорьев В. А. Оптимальное согласование параметров вертолетов и двигателей в подсистеме «Аппарат» САПР малоразмерных ГТД. *Проектирование и конструкция вертолетов* : труды II научных чтений, посвященных памяти академика Б. Н. Юрьева, 1988. С. 38–47.
4. Тунаков А. П. Методы оптимизации при доводке и проектировании газотурбинных двигателей. Москва : Машиностроение, 1979. 184 с.
5. Григорьев В. А., Радько В. М., Калабухов Д. С. Аппроксимационные модели критериев оценки эффективности малоразмерного газотурбинного двигателя для многоцелевого вертолета. *Авиационно–космическая техника и технология*. 2011. № 9 (86). С. 19–24.

УДК 629.735

Владов С. І., к.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, завідувач відділенням

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8009-5254>

Плужник З. І., Матусєв А. О., курсанти

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

**МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АВІАЦІЙНОГО ДВИГУНА ТВЗ-117
ЗАДЛЯ КОНТРОЛЮ І ДІАГНОСТИКИ ЙОГО ТЕХНІЧНОГО СТАНУ
В УМОВАХ БОРТОВОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

У процесі експлуатації авіаційних ГТД, у тому числі, і ГТД вертольотів (наприклад, ТВЗ-117), основні дані двигуна, а також функціональні властивості його систем піддаються, як правило, експериментальному доведенню. Під газодинамічним доведенням розуміють доведення основних даних двигуна – потужності, маси і питомої витрати палива – до значень, заданих технічними умовами при проектуванні, при одночасному забезпеченні запасу його газодинамічної стійкості [1].

Необхідність доведення виникає, коли основні дані двигуна не забезпечуються: при заданій температурі газу перед турбіною потужність часто виявляється менше розрахункового значення, а питомі витрати палива перевищують його. Головні причини цього – недостатня адекватність використовуваних математичних моделей ГТД. Слід зазначити, що всі

зростаючі вимоги до питомих параметрів і основним даним двигуна, висока вартість його розробки і наявність жорсткої конкуренції фірм, що претендують на отримання замовлення, змушують розробників закладати в проект найвищі на сьогоднішній день значення ККД вузлів і коефіцієнтів втрат, а іноді і перевищують їх, у надії отримати останні у процесі доведення двигуна. Суть газодинамічного доведення полягає в удосконаленні проточної частини двигуна з метою забезпечення основних даних і запасів стійкої роботи при несуттєвій зміні конструкції. Експериментальна перевірка і грамотна оцінка заходів щодо вдосконалення деталей і вузлів двигуна на етапі проектування двигуна – не менш важлива складова частина етапу доведення. Така оцінка виконується шляхом термогазодинамічного аналізу характеристик двигуна [1].

В умовах експлуатації двигуна на борту вертольоту під час його польоту шляхом термогазодинамічного аналізу характеристик двигуна здійснюється контроль його технічного стану в режимі реального часу [2].

У найпростішому випадку термогазодинамічний аналіз зводиться до визначення ККД вузлів і коефіцієнтів втрат, а також витратних характеристик вузлів і до порівняння їх з відповідними значеннями на базовому двигуні.

На теперішній час в теорії авіаційних двигунів для моделювання сталих режимів у більшості випадків використовуються математичні моделі, основою яких є сукупність нелінійних алгебраїчних рівнянь, для розв'язання яких застосовуються ітераційні методи такі, як метод простої ітерації або метод Зейделя, а також формальні методи, наприклад Ньютона, Нелдера-Міда тощо. Для моделювання несталих режимів додатково використовуються диференціальні рівняння, що враховують інерційність роторів, газодинамічну і теплову інерційність робочого тіла у проточній частині, нестационарний теплообмін, динаміку підведення тепла і теплового стану конструкції двигуна [3].

Універсальною математичною моделлю двигуна є система нелінійних рівнянь, що описують робочий процес двигуна і взаємодію його елементів для будь-якого числа каскадів. При цьому характеристики кожного вузла представлені в аналітичній формі у вигляді апроксимуючих поліномів, сплайн-функцій або інтерполяційних поліномів, які отримують на основі експериментальних, розрахункових або узагальнених характеристик. Іноді у математичні моделі включають і безпосередній розрахунок характеристик окремих вузлів (наприклад, компресорів, ступенів турбін, камери згоряння тощо).

Математична модель повинна встановити взаємозв'язок між «первинними» і «вторинними» параметрами. Такі математичні моделі відомі [4, 5], однак потрібно виявити вплив на параметри авіаційного двигуна ТВ3-117 зміщення його характеристик, що вимагає введення до математичних моделей додаткових змінних. Це може бути здійснено шляхом включення до вихідної системи рівнянь, що описує спільну роботу вузлів двигуна, додаткових рівнянь, що апроксимують ті чи інші характеристики, з подальшим розв'язанням отриманої системи щодо первинних параметрів.

Одним із прикладів вирішення розглянутих вище питань є система рівнянь

[4, 5], що описує процеси, які перебігають в основних вузлах турбовального двигуна з вільною турбіною (авіаційного двигуна ТВ3-117):

- у вхідному пристрої;
- компресорі;
- камері згоряння;
- турбіні компресора;
- вільній турбіні;
- вихідному пристрої.

Блок-схема математичної моделі зазначеного двигуна показана на рис. 1.

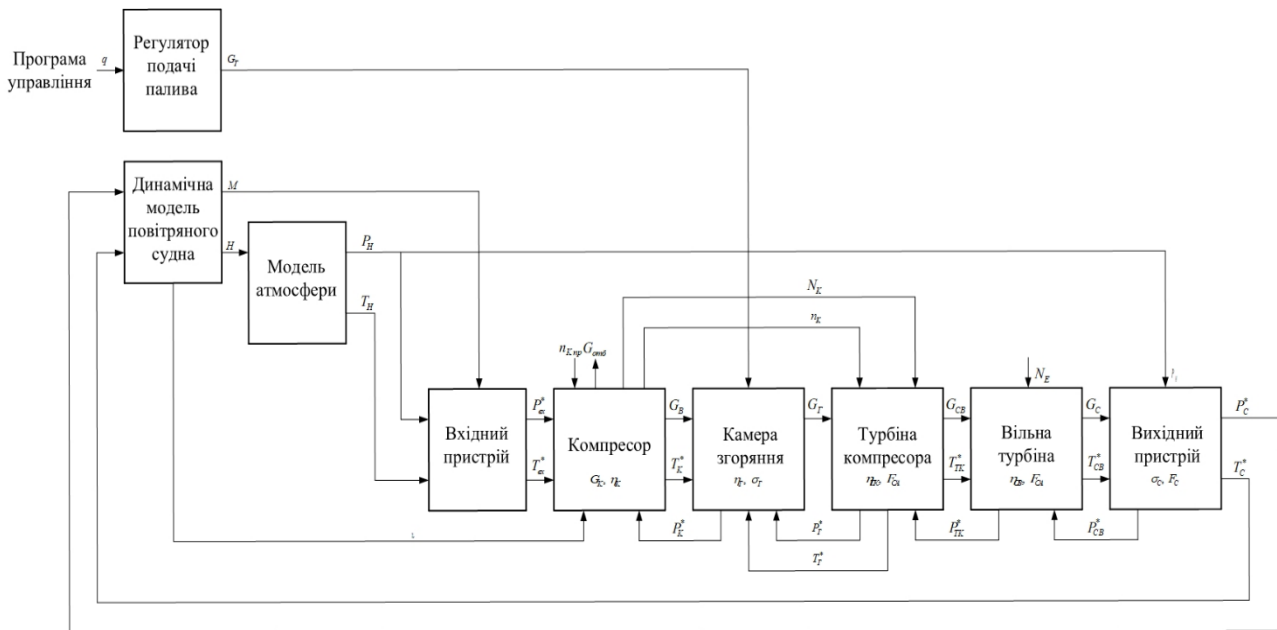


Рисунок 1 – Блок-схема математичної моделі турбовального двигуна з вільною турбіною (авіаційного двигуна ТВ3-117)

Згідно з наведеною на рис. 1 блок-схемою взаємозв'язок між основними вузлами двигуна, такими як, вхідним пристроєм, компресором, камерою згоряння, турбіною компресора, вільною турбіною, вихідним пристроєм, обумовлена нерозривністю потоку, що призводить до певного значення тиску за відповідним вузлом, позначений стрілками P_{CB}^* , P_{TK}^* , P_G^* , P_K^* . Баланс потужностей на валу турбокомпресора і залежність температури T_G^* від потрібної потужності привода компресора позначена на блок-схемі відповідними зв'язками N_K і T_G^* . Таким чином, зв'язки P_{CB}^* , P_{TK}^* , P_G^* , P_K^* , T_G^* , n_K , N_K на блок-схемі є внутрішніми, що відображають взаємний вплив вузлів двигуна. Параметри P_H і T_H є вхідними, а $n_{\Sigma CB}$, P_C^* , T_C^* – вихідними.

Згідно з [4, 5] лінеаризовані рівняння робочих процесів авіаційного турбовального двигуна з вільною турбіною (авіаційного двигуна ТВ3-117) мають вигляд:

$$\begin{cases}
 K_3 \cdot \delta\pi_{TK}^* = (K_1 - K_{11}) \cdot \delta\pi_K^* - \delta T_G^* - \delta\eta_K - \delta\eta_G \\
 \delta\pi_\Sigma = \delta\pi_K^* - \delta\pi_{TK}^* + \delta\sigma_{ex} + \delta\sigma_G + \delta\sigma_C \\
 (1 - 0,5 \cdot K_3 \cdot K_4) \cdot \delta\pi_{TK}^* = \delta\sigma_C + K_6 \cdot \delta\pi_\Sigma + 0,5 \cdot K_4 \cdot \delta\pi_{TK}^* \\
 \delta G_B = K_{10} \cdot \delta\pi_K^* + \delta\sigma_{ex} \\
 (1 - K_{10}) \cdot \delta\pi_K^* = 0,5 \cdot \delta T_G^* - \delta\sigma_C - \delta F_{CA} \\
 \delta T_K^* = (K_1 - K_{11}) \cdot K_2 \cdot \delta\pi_K^* - K_2 \cdot \delta\eta_K \\
 \delta\pi_{TK}^* = \delta T_G^* - K_4 \cdot \delta\eta_G - K_3 \cdot K_4 \cdot \delta\pi_{TK}^* \\
 \delta G_T = \delta G_B + K_5 \cdot \delta T_G^* - (K_s - 1) \cdot \delta T_K^* - \delta\eta_G
 \end{cases} \quad (1)$$

Система рівнянь (1) утворюють замкнену систему. Розв'язання системи дозволяє визначити відхилення будь-якої з вторинних змінних через відхилення первинних. При розв'язанні системи рівнянь (1), згідно з [4, 5], формуються додаткові коефіцієнти.

Список літератури

1. Григорьев В. А., Кузнецов С. П., Шепель В. Т. Основы доводки авиационных ГТД : учебное пособие ; 2-е изд., испр. и доп. Москва : Инновационное машиностроение, 2017. 191 с.
2. Neuro-mechanical methods of control and diagnostics of the technical state of aircraft engine TV3-117 in film regions / Vladov S., Kotliarov K., Hrybanova S., Husarova O., Derevyanko I., Gvozdik S. *Visnyk of Kherson National Technical University*. 2020. No. 1 (72). Part 1. P. 141–154.
3. Владов С. І., Подгорних Н. В., Телешун В. Я. Математична модель компресора авіаційного двигуна ТВ3-117 задля його контролю і діагностики технічного стану в умовах бортової експлуатації повітряного судна. *Шлях успіху і перспективи розвитку* (до 26 річниці заснування Харківського національного університету внутрішніх справ) : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 20 листопада 2020 р., Харків. С. 112–116.
4. Епишев Н. И. Исследование характеристик и параметрическая диагностика авиационных ГТД, работающих в наземных условиях : дис... канд. техн. наук : 05.07.07. Казань, 1983. 204 с.
5. Теория автоматического управления силовыми установками летательных аппаратов: Управление ВРД / Белкин Ю. С. и др.; под ред. А. А. Шевякова. Москва : Машиностроение, 1976. 344 с.

УДК 629.735

*Владов С. І., к.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, завідувач відділенням**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8009-5254>**Семенов В. О., к.ф.-м.н., доцент, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист**Янкевич Н. С., курсант**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна*

МАТРИЧНИЙ МЕТОД РОЗРАХУНКІВ РЕКУРЕНТНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ КОНТРОЛЮ І ДІАГНОСТИКИ АВІАЦІЙНОГО ДВИГУНА ТВ3-117

Авіаційний газотурбінний двигун (ГТД) ТВ3-117 є складною нелінійною системою, характеристики якої мають значний розкид. Якість вбудованих математичних моделей ГТД, що входять до складу системи автоматичного управління (САУ), у значній мірі визначають якість управління і можливість застосування сучасного математичного апарату синтезу САУ, а також засобів проектування і експлуатації [1, 2]. Перспективним напрямком у даній галузі є створення математичної моделі авіаційного ГТД на основі нейронних мереж, важливими властивостями яких є здатність до навчання, донавчання і узагальнення накопичених знань, що дозволяє налаштовувати таку модель під параметри конкретного двигуна на основі експериментальних даних. Зазначеним вище вимогам до математичної моделі відповідають рекурентні нейронні мережі і рекурентні багат шарові перцептрони (NARX) [3, 4].

У даній роботі пропонується матричний алгоритм чисельного крокового розрахунку зворотних нейронних мереж. У пропонованому алгоритмі моделі нейронів нейронної мережі представлені статичними рівняннями лінійних суматорів:

$$s_{jk} = \sum_{i=1}^N x_{ik} \cdot w_{ij}; j = 1, 2, \dots, N \quad (1)$$

і активаційного блоку

$$\gamma_n = \varphi(s_{nk}); \quad (2)$$

де $x_{1n}, x_{2n}, \dots, x_{Nn}$ – значення сигналів на вході n -го нейрона; $w_{1n}, w_{2n}, \dots, w_{Nn}$ синаптичні ваги каналів на вході n -го нейрона; (s_{nk}) – значення сигналу на виході суматора на k -му кроці розрахунку нейронної мережі.

У процесах навчання або роботи нейронної мережі пропонований матричний алгоритм вимагає:

- 1) заповнену значеннями синаптичних ваг матрицю суміжності сигнального графа нейронної мережі W ;
- 2) вектор функцій активаційних блоків $\Phi(S)$:

$$\Phi(S) = \{\varphi_1(s_1), \varphi_2(s_2), \dots, \varphi_{N-1}(s_{N-1}), \varphi_N(s_N)\}; \quad (3)$$

3) вектор значень, що подаються на входи всіх нейронів нейронної мережі зовнішніх сигналів X_0^{in} :

$$X_0^{in} = \{x_{10}^{in}, x_{20}^{in}, \dots, x_{N-10}^{in}, x_{N0}^{in}\}; \quad (4)$$

4) вектор значень сигналів на виходах активаційних блоків:

$$\Gamma_0 = \{\gamma_{10}, \gamma_{20}, \dots, \gamma_{N-10}, \gamma_{N0}\}. \quad (5)$$

У процесі розрахунку нейронних мереж елементи векторів X^{in} і Γ від кроку до кроку змінюються. Припустимо на k -му кроці вони мають значення X_{k-1}^{in} і Γ_{k-1} . Тоді сигнали, які на k -му кроці повинні бути подані на входи всіх нейронів складаються з векторів X_k^{in} і Γ_{k-1} :

$$X_k = X_k^{in} + \Gamma_{k-1}. \quad (6)$$

Процедура обчислення сигналу на виході суматора j -го нейрона нейронної мережі відповідно до (1) складається в множенні елементів стовпців матриці суміжності W на елементи вектору X_k з подальшим підсумовуванням результатів множення з елементами j -го стовпчика цієї матриці.

Зі сказаного випливає, що на k -му кроці процедура розрахунку нейронної мережі зводиться до трьох етапів обчислень. На першому етапі за значеннями вхідних сигналів X_{k-1}^{in} і результатами розрахунку нейронної мережі на $k-1$ -му кроці Γ_{k-1} , з виразу (6) обчислюються елементи вектору фактичних входів нейронів нейронної мережі для k -го кроку X_k : $X_k = X_k^{in} + \Gamma_{k-1}$.

На другому етапі проводиться множення транспонованою матриці суміжності W^T на вектор X_k :

$$S_k = W^T \cdot X_k. \quad (7)$$

На третьому етапі після перетворення елементів вектору функціями активаційних блоків:

$$S_k = \{s_{1k}, s_{2k}, \dots, s_{N-1k}, s_{Nk}\}; \quad (8)$$

де для k -го кроку обчислюються елементи вектору сигналів на виходах нейронів нейронної мережі:

$$\Gamma_k = \{\gamma_{1k}, \gamma_{2k}, \dots, \gamma_{N-1k}, \gamma_{Nk}\}. \quad (9)$$

Потім алгоритм повертається до виконання першого етапу для обчислення значень сигналів на виходах нейронів на $k+1$ -му кроці роботи нейронної мережі.

На рис. 1 показані результати роботи програми оптимізації; матриці суміжності з оптимальними значеннями синаптичних ваг для нейронної мережі: з двома (рис. 1, а), з трьома (рис. 1, б) і з чотирма нейронами (рис. 1, в).

$$\begin{matrix}
 \begin{pmatrix} 0.356 & 0.158 \\ -0.832 & 1.093 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1.089 & -0.235 & 0.031 \\ 0.426 & 0.633 & -1.225 \\ -0.144 & 0.282 & -0.399 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} -0.171 & -0.188 & 0.375 & 0.031 \\ -0.127 & 0.554 & 0.193 & 0.623 \\ 0.833 & 1.119 & 0.745 & 1.251 \\ 1.613 & 0.674 & -0.841 & -0.113 \end{pmatrix} \\
 a) & б) & в)
 \end{matrix}$$

Рисунок 1 – Матриці суміжності синаптичних ваг для рекурентних нейронних мереж: *a* – з двома нейронами; *б* – з трьома нейронами; *в* – з чотирма нейронами

На рис. 2 показані графіки результатів дослідження процесів навчання нейронної мережі: з двома нейронами (*a*), з трьома нейронами (*б*) і з чотирма нейронами (*в*). Видно, що точність ідентифікації залежить від числа нейронів, а динамічна помилка нейронної мережі залежить від швидкості зміни модельованого процесу. Динамічна помилка моделювання перехідних процесів не більше 10^{-4} досягається нейронної мережі з чотирма нейронами.

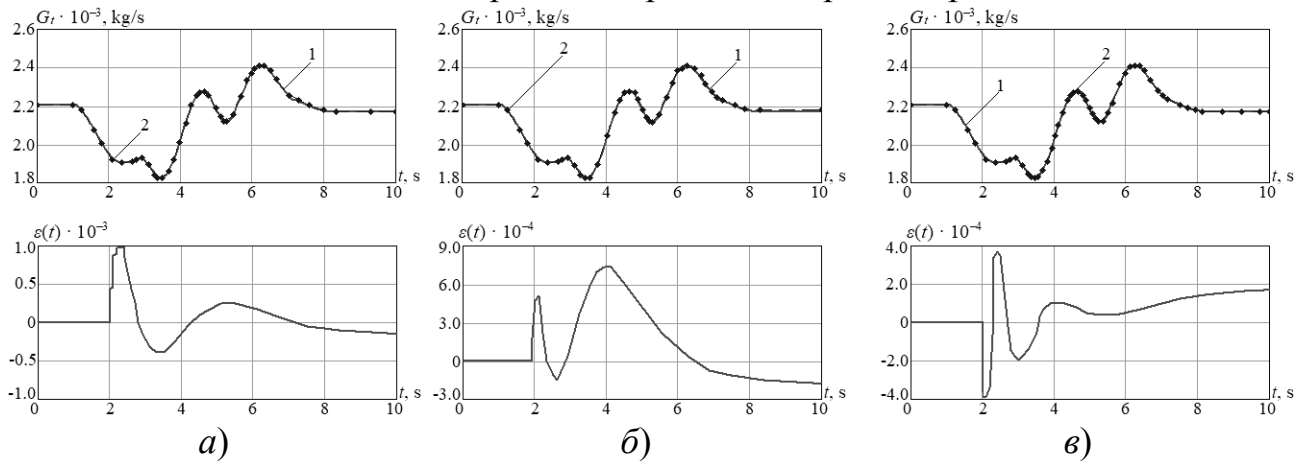


Рисунок 2 – Графіки результатів навчання динамічних рекурентних нейронних мереж на ідентифікацію перехідних процесів в авіаційному двигуні ТВ3-117: 1 – нейронна мережа; 2 – аналітичний розрахунок

Список літератури

6. Кузнецова Т. А., Губарев Е. А., Лихачева Ю. В., Якушев А. П. Идентификация параметров САУ газотурбинных двигателей с помощью многомерного фильтра Калмана. *Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета*. 2014. № 10. С. 114–126.
7. Malloy D. J., Webb A. T., Kidman D. S. F-22/f119 F-22/f119 Propulsion system ground and flight test analysis using modeling and simulation techniques. *Proceedings of ASME Turbo Expo 2002*, 2002. 8 p.
8. Владов С. І., Москалик В. М., Сіора А. С., Дерябіна І. О., Гвоздік С. Д. Аналіз динаміки авіаційного двигуна ТВ3-117 із використанням нейронної мережі Елмана. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2020. № 4 (75). С. 42–52.
9. Wei W., Dong-Po X., Zheng-xue L. Convergence of gradient method for Elman networks. *Applied Mathematics and Mechanics*. 2008. № 29 (9). P. 1231–1238.

УДК 004.9

Горбатенко З. Д., курсант

Науковий керівник: Грибанова С. А., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5831-2363>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

АНАЛІЗ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ

Процес розробки нових ідей та інструментів автоматизації середовищ систем автоматизованого проектування (САПР) не стоїть на місці. У наш час при проектуванні друкованих плат використовується велика кількість різних САПР. Вони дозволяють підвищити ефективність інженерної діяльності, скорочують час проектування та зменшують трудоемність процесу. Це досягається за рахунок автоматизації всього процесу цілком, від створення концепції до отримання проектної документації та інформації для виробництва плат на технологічному обладнанні.

Прикладами таких САПР є P-CAD, Altium Designer, KiCAD DipTrace, Free PCB та багато інших. Розглянемо докладніше кожен з них.

P-CAD – це багатофункціональна, потужна система автоматизованого проектування, яка здатна виконувати весь цикл розробки друкованих плат. Система містить у своєму складі два основних автономних модулі: система PCB (редактор друкованих плат) та Schematic (редактор електричних принципових схем).

Окрім основних, P-CAD також містить велику кількість програм підтримки, таких як, Symbol Editor (для створення символу компоненту), Pattern Editor (для створення та редагування посадочних місць), Library Executive (диспетчер бібліотек), Autorouters (для автоматичного трасування або розведення провідників друкованих плат) та ряд інших.

Основними перевагами та недоліками даної системи є:

- 1) P-CAD – одна з найбільш економічних систем за вимогами до установки;
- 2) має низьку вартість, відповідно є доступною для багатьох підприємств, що дозволяє забезпечити обмін даними між ними;
- 3) важливим недоліком є відсутність автоматичного повернення при наявності помилок до попередніх етапів проектування;
- 4) можливість виникнення помилок при копіюванні усього проекту в цілому;
- 5) нестабільна робота у межах трасування друкованих плат.

Австралійська компанія Altium, якій належить програма, зробила офіційну заяву, що розробка P-CAD під її керівництвом доходить кінця. Розробникам запропонували перейти на більш потужний продукт компанії - Altium Designer.

Altium Designer (AD) - уніфікована система проектування, представлення найширших можливостей для створення пристроїв на основі друкованих плат від розробників САПР P-CAD [2].

Дана система містить два продукти: редактор схем та редактор друкованих плат. Редактор друкованих плат включає в себе «розумні» інструменти для інтерактивного та автоматичного розміщення компонентів. Програма AD має автотрасувальник Situs, який використовує новий підхід у відстеженні друкованих провідників. Він ефективно розподіляє простір для визначення шляхів трасування, а потім перетворює ці шляхи на готові маршрути. Також зазначена САПР має бібліотеку, що містить понад 90 000 готових компонентів. Майже кожен з них має 3D-моделі і моделі посадочних місць.

Altium Designer має масу переваг, тому розглянемо основні недоліки:

- 1) AD – досить дорога система проектування для приватного використання, але для великих підприємств купити її не буде складно;
- 2) у меню редакторів є багато різних функцій, тому новачкам буде досить складно зрозуміти;
- 3) Altium Designer дуже ресурсомісткий, тому для нормальної роботи потрібен потужний ПК з принаймні 2 ГБ оперативної пам'яті.

KiCAD – це безкоштовна САПР, яка дозволяє створювати друкарські плати та електричні схеми і готувати для них вихідні дані. KiCAD складається з декількох підпрограм: Pcbnew (редактор ДП), Eeschema (редактор електричних схем), Gerbview (для перегляду файлів gerber), Cypcb (для вибору місць відповідно до компонентів на діаграмі) і Kicad (менеджер проектів). Також САПР, про яку йде мова, має безліч бібліотек компонентів, для яких є готові 3D-моделі, зроблені в 3D-програмі Wings3D.

Основними перевагами та недоліками KiCAD є:

- 1) універсальність;
- 2) вільний доступ, не вимагає придбання ліцензії і має відкритий початковий код;
- 3) підтримує велику кількість мов;
- 4) важливим недоліком є важкість сприйняття інтерфейсу, без довідкової літератури складно опанувати програму;
- 5) якість візуалізації гірше, ніж у платних аналогів.

DipTrace – це система автоматизованого проектування друкованих плат та принципових схем. Програма складається з декількох модулів: PCB Layout компонування друкованих плат (для друкованих плат, з використанням ручного і автоматичного трасування), Pattern Editor (для редагування корпусів), Component Editor (редактор компонентів) та Schematic (для розробки принципових схем). Стандартні бібліотеки компонентів мають більш ніж 100 тисяч елементів і постійно доповнюються.

Основними перевагами та недоліками даної системи є:

- 1) існує як платна, але не дорога в порівнянні з іншими САПР цього напрямку, так і безкоштовна версія з обмеженнями для звичайних любителів електроніки;
- 2) дуже зручний і простий у використанні інтерфейс;

- 3) можливість побудови 3D-зображення кінцевого продукту, яке можна обертати в просторі;
- 4) важливим недоліком є те, що в програмі немає компонентів ДСТУ;
- 5) також немає можливості друку в редакторі Pattern Editor та Component Editor.

Free PCB – це безкоштовна програма для ручного роз'єднання друкованих плат. Free PCB розроблена в США, система дуже зручна, її легко опанувати, але при цьому дає можливість професійного роз'єднання друкованих плат. Незважаючи на те, що програма має тільки ручне трасування, вона також здатна працювати з мережевим автотрасувальником FreeRouting.

Основними перевагами та недоліками FreePCB є:

- 1) підтримка до 16 шарів;
- 2) максимальний розмір друкованої плати 1524×1524 мм;
- 3) використовують як дюймові, так і метричні одиниці вимірювання;
- 4) відкритий початковий код;
- 5) важливим недоліком є те, що програма англомова.

На закінчення хочу ще раз підкреслити той факт, що розробка і створення різних середовищ і САПР зробили величезний внесок в науку, і це значно прискорило процес проектування друкованих плат. Всі розглянуті САПР – це сучасні системи, які відрізняються не тільки функціональністю, але і цінністю. Щоб правильно вибрати систему, потрібно орієнтуватися на кілька факторів, таких як потреби підприємства і поставлені перед користувачем завдання, а також витрати на покупку і обслуговування системи.

Список літератури

1. ДСТУ 2646-94. Плати друковані. Терміни та визначення. URL: <http://document.ua/drukovani-shemi-ta-plati-st100000573.htm>
2. Якименко Г. Я. Технологія виробництва друкованих плат : навч. посіб. Харків : НТУ «ХП», 2001. 152 с.
3. PCB Libraries. URL: <https://www.pcblibraries.com>
4. Друковані схеми та плати ЦГНТ бібліотека ГМК України. URL: http://cgntb.dp.ua/menu_332.html

УДК 519.8

Криницька Т. М., студентка

Науковий керівник: Недзведовська О. Є., викладач

Національний університет «Острозька академія», м. Острог, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ КУРСУ ФУНТА СТЕРЛІНГІВ

Актуальність проблеми управління валютними ризиками зумовлена постійними коливаннями на світовому валютному ринку. Без ефективного управління валютними ризиками неможливо правильно орієнтувати зовнішньоекономічну діяльність, планувати дохідну і видаткову частини

бюджету, визначати експортні та імпорتنі ціни, розробляти ефективну стратегію управління, спрямовану на захист економічних інтересів країни.

Метою є побудова моделі впливу макроекономічних факторів на курс фунта стерлінгів для подальшої мінімізації валютних ризиків.

У довгостроковому періоді вирішальну роль відіграють загальний економічний стан країни, рівень виробництва, збалансованість основних макроекономічних пропорцій, обсяги зовнішньої торгівлі. Короткострокові зміни валютних курсів є наслідком постійних щоденних коливань, обумовлених частими змінами попиту на ту чи іншу валюту. Оскільки обсяги зовнішньоекономічних операцій зростають, а світовий валютний ринок функціонує цілодобово, такі тимчасові зміни неминучі, що є постійним джерелом валютного ризику.

Щоб спрогнозувати курс валют, необхідно врахувати велику кількість різноманітних макроекономічних показників, які можна розділити на 2 групи, а саме: показники, що визначають кількісні параметри і характеризують тенденції розвитку соціально-економічної системи, і показники, за допомогою яких відображаються якісні характеристики даної системи [1, с. 246]. При моделюванні економічних процесів дуже важливо поєднання показників обох груп, в іншому випадку економіко-математична модель не буде адекватно відображати відбуваються економічні процеси. Тому при моделюванні та прогнозуванні економічних процесів об'єднуються в моделях як статистичні, так і експертні дані [2, с. 82].

Для оцінки впливу факторів на курс валюти, була обрана валюта фунт стерлінгів. Факторами, які впливають на курс валюти, були визначені такі: обсяг золотовалютних резервів, темп інфляції, прямі іноземні інвестиції в країну (сальдо), сальдо платіжного балансу.

Фунт стерлінгів є офіційною валютою Великої Британії. Для аналізу був обраний курс валюти до долара США протягом 2004-2019 років, оскільки саме в парі з цією валютою торгується фунт стерлінгів на ринку форекс [3].

Проаналізувавши динаміку факторів, що впливають на валютний курс фунта стерлінгів за 2004–2019 рр., можна зробити висновок, що золотовалютні резерви збільшились майже втричі з 2004 року, темп інфляції завжди був додатним, не спостерігалось дефляцій, прямі іноземні інвестиції станом на 2019 р. перебувають в суттєвому мінусі, оскільки з Великої Британії більше інвестується, ніж в цю країну. А сальдо платіжного балансу, як і в США, є традиційно від'ємним, імпорту перевищує експорт. Курс фунта стерлінгів суттєво знизився по відношенню до долара, оскільки перед кризою 2008–2009 рр. курс складав близько 2 доларів за фунт стерлінгів, а на сьогодні він коливається в межах 1,28–1,4 доларів за фунт.

Були визначені параметри регресії даної моделі та отримане рівняння регресії:

$$y = 687,3 - 0,4734x_1 - 4,64x_2 + 0,047x_3 - 0,025x_4 \quad (1)$$

Зі збільшенням золотовалютних резервів на 1 млрд дол США курс фунта стерлінгів знизиться на 0,4734 доларів за 100 фунтів. При зростанні індексу

споживчих цін на 1, курс фунта стерлінгів знизиться на 4,64 доларів за 100 фунтів. Зі збільшенням прямих іноземних інвестицій в США на 1 млрд дол США, курс долара США збільшиться на 0,047 доларів за 100 фунтів. Зі збільшенням сальдо платіжного балансу США на 1 млрд дол США курс долара США знизиться на 0,025 доларів за 100 фунтів.

Таблиця 1 – Показники кореляції факторних та результативних ознак (фунт стерлінгів)

Фактор впливу на курс фунта стерлінгів	Значення коефіцієнта кореляції
Золотовалютні резерви	-0,8968
Індекс споживчих цін	0,0878
Прямі іноземні інвестиції	0,4529
Сальдо платіжного балансу	-0,737

Джерело: розраховано автором

Таким чином, найбільш впливає на курс фунта стерлінгів обсяг золотовалютних резервів Великої Британії, проте ситуація суперечить теоретичним уявленням, оскільки вплив є сильним та оберненим. Це свідчить про те, що Банк Англії не використовує золотовалютні резерви для підвищення рівня курсу національної валюти, оскільки це не є головною ціллю центрального банку, більш важливою метою є стримування інфляції. Темп інфляції суттєво не впливає на курс фунта стерлінгів, оскільки коефіцієнт кореляції всього 0,0878. Сальдо платіжного балансу також сильно впливає на курс фунта стерлінгів. Вище значення сальдо платіжного балансу фактично означає слабший курс фунта стерлінгів. Це можна пояснити за допомогою опосередкованих факторів: при зниженні сальдо балансу падає економічна активність зарубіжних компаній всередині Великої Британії, підвищується конкурентоспроможність національних компаній, а тому курс національної валюти зростає. Прямі іноземні інвестиції позитивно впливають на курс валюти, проте вплив є середнім, хоча і прямий. Коефіцієнт детермінації моделі дорівнює 0,9079, це означає, що від цих факторів залежить курс фунта стерлінгів на 90,79%, решта 9,21% – сила впливу інших факторів.

Оскільки коефіцієнт детермінації є високим, можна стверджувати, що модель є адекватною. Проте, вплив деяких факторів на практиці є суперечливим, оскільки йде врозріз з теоретичними уявленнями.

Список літератури

1. Международные валютно-кредитные и финансовые отношения : учебник ; под ред. Л. Н. Красавиной. 3-е изд., пер. и доп. Москва : Финансы и статистика, 2005. 576 с.
2. Фрактальные методы в динамике исследования валютных курсов. *Сб. науч. тр. ФУС*. Тверь : ТвГУ, 2002. С. 74–85.
3. Bank of England. URL: <https://www.bankofengland.co.uk/>

УДК 615.47:616-07

*Ланга С. І., д.т.н., професор**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3906-7248>**Олександров М. Г., студент**Харківський національний педагогічний університет, м. Харків, Україна*

ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ І ІНСУЛІНОТЕРАПІЇ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

Відомо, що ранній діагностиці потребує тільки цукровий діабет (ЦД) 2-го типу (ЦД2) – широко поширене важке ендокринне захворювання, що має тривалий латентний період, коли вже розвиваються його смертельно небезпечні пізні судинні та неврологічні ускладнення. Відомо, що основними факторами ЦД2 є порушення в секреції інсуліну підшлунковою залозою і інсулінорезистентність тканин організму пацієнта. У зв'язку з принциповою неможливістю їх прямого дослідження в клінічних умовах ендокринологи якісно судять про них за глікемічними даними перорального тесту толерантності до глюкози (ПТТГ). Незважаючи на майже столітню практику інсулінотерапії ЦД, розрахунок її режиму для певного пацієнта для запобігання у нього небезпечної гіпоглікемії і пізніх ускладнень діабету досі є скоріше мистецтвом, ніж наукою [1].

Відповідно до загальної стратегії сучасної доказової медицини по переходу до об'єктивних числових характеристик захворювань, вирішення проблеми ранньої діагностики ЦД2 було запропоновано проводити на основі програмно-модельної обробки даних ПТТГ. Передбачалося, що на основі фізіологічно адекватної математичної моделі системи регуляції вуглеводного обміну можна отримати з доступних для клінічних вимірювань глікемічних даних ПТТГ значення діагностичних параметрів секреції і сприйнятливості інсуліну. Цю ж модель передбачалося використовувати і для розрахунку режиму інсулінотерапії ЦД. Актуальність побудови такої моделі збереглася у зв'язку з неефективністю рішень вже запропонованих для цих цілей в останні десятиліття.

Аналіз причин неефективності запропонованих раніше математичних моделей системи регуляції вуглеводного обміну для діагностики латентного ЦД2 і інсулінотерапії ЦД показує, що вони фізіологічно неадекватні в своїй основі, в розумінні факторів гіпоглікемічної дії інсуліну і глюкозного стимулу секреції інсуліну підшлунковою залозою людини. Серед фахівців з математичного моделювання процесів регуляції вуглеводного обміну та лікарів-ендокринологів широко поширені нічим не обґрунтовані хибні уявлення про те, що гіпоглікемізуючим фактором інсуліну є його рівень в крові, а відома двухфазність секреції інсуліну підшлунковою залозою, викликана екзогенною глюкозою при проведенні інфузійного тесту, обумовлена двома окремими пулами інсуліну в ній: раніше синтезованого і виробленого в поточний момент часу.

Однак перше з цих уявлень суперечить відомому емпіричному правилу інсулінотерапії [2]: кількість введеного в організм екзогенного інсуліну Δi і кількість утилізованої при цьому глюкози Δg пропорційні:

$$\Delta g = -k \Delta i, \quad (1)$$

де знак мінус відповідає утилізації глюкози, k – параметр сприйнятливості інсуліну.

При почленному поділі рівності (1) на час Δt процесу інсулінозалежної утилізації глюкози і переходу до межі при $\Delta t \rightarrow 0$, отримуємо, що інтенсивність цієї утилізації глюкози пропорційна швидкості $i'(t) = \varphi(t)$ надходження екзогенного (ендогенного) інсуліну в кров:

$$g'(t) = -k \varphi(t). \quad (2)$$

При аналізі результатів інфузійного тесту [3] було встановлено, що двохфазність інтенсивності секреції інсуліну, що спостерігається в цьому випадку, обумовлена не міфічними його пулами, а трьома глюкозні факторами: швидкістю $f(t)$ надходження екзогенної глюкози в кров, всією кількістю глюкози $Q(t)$, що у безперервний спосіб надійшла в кров на даний момент часу t з його обнуленням при зверненні в нуль функції $f(t)$ і початком нового накопичення, а також перевищенням $y(t) = g(t) - g_b$ рівнем глікемії $g(t)$ його базального значення g_b в певний попередній момент часу на τ хвилин раніше:

$$j'(t)_{секр} = j'(t)_{секр b} + \eta f(t) + \mu Q(t) + \gamma y(t - \tau). \quad (3)$$

де $j'(t)_{секр b}$ – інтенсивність базальної секреції інсуліну, параметри η , μ , і γ характеризують його глюкозні стимуляцію по першому, другому і третьому факторам.

При побудові рівнянь балансу глікемії і інсулінемії з урахуванням співвідношень (1), (2) було отримано сімейство математичних моделей динаміки глікемії і системи регуляції вуглеводного обміну, що відрізняються між собою рівнем деталізації, які вперше універсально фізіологічно адекватно відтворюють всі відомі глікемічеські і інсулінемічеські дані про цю систему при будь-якому її виведення з базального стану. Зокрема, вперше була отримана модель ПТТГ з подвійною глюкозної навантаженням по Штаубу – Трауготт, що відтворює клінічно спостерігається в тесті явище інсулінового придушення другого підйому рівня глікемії в нормі [4].

Отримані результати математичного моделювання системи регуляції вуглеводного обміну були застосовані для розробки нових методів ранньої діагностики ЦД2 і інсулінотерапії ЦД. Зокрема був розроблений адаптований алгоритм функціонування імплантованого дозатора інсуліну [5].

Висновки. На відміну від гіпотетичних моделей системи регуляції вуглеводного обміну людини наших попередників, побудовані нами на основі фізіологічних і клінічних співвідношень (1) і (2) моделі вперше адекватно відтворюють всі відомі глікемічні і інсулінемічні дані про цю систему при будь-якому способу її виведення з базального стану. На їх основі були розроблені ефективні методи ранньої діагностики ЦД2 і інсулінотерапії ЦД.

Список літератури

1. Доказательная эндокринология: руководство для врачей / пер. с англ. / ред. Полайн М. Камачо, Хоссейн Гариб, Глен В. Сайзмо. 2-изд. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. 631 с.
2. Дедов И. И., Шестакова М. В. Сахарный диабет: диагностика, лечение, профилактика. М. : Медицинское информационное агентство, 2011. 801 с.
3. Генес С. Г., Журова М. В., Полтораки В. В. Современные представления о механизме секреции инсулина. *Проблемы эндокринологии*. 1980. Т. 26, № 5. С. 73–79.
4. Sokol Y., Lapta S., Kolisnyk K., Solovyova O., Goncharova O., Koval S., Karachntsev I., Kravchun N. The model of the glycemic level self-regulation for extracting the information from the glucose tolerance tests data. 2019 IEEE 39th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO). 2019. Pp. 390–393.
5. Мустецов Н. П., Лапта С. С. Адаптированный алгоритм работы имплантируемого дозатора инсулина. *Біофізичний вісник* : наук. журн., Харк. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Харків. 2018. Вип. 39. С. 42–50.

УДК 615.47:616-07

Лапта С. С., к.т.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3906-7248>

Соколов С. О., к.т.н., професор

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна

ЗАГАЛЬНЕ РІВНЯННЯ КОЛИВАНЬ У ПРОСТИХ І СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ З НЕГАТИВНИМ ЗВОРОТНИМ ЗВ'ЯЗКОМ

Відомо, що термін гомеостаз, гомеостатическая система, спочатку був введений в фізіології для позначення складних, не цілком детально досліджених, об'єктів, принципово відмінних від простих повністю зрозумілих коливальних пристроїв, але, тим не менше, що володіють, як і вони, стійким станом рівноваги і властивістю осциляційного повернення до нього після припинення дії зовнішнього обурює фактора [1]. Пізніше це поняття розповсюдили на подібні осциляційного системи в екології, економіці, суспільних відносинах і навіть на дуже складні коливальні пристрої в техніці, коли їх аналітичний інтегрально-синтетичний опис в принципі можливий, але недоцільний [2].

Незважаючи на явну відмінність гомеостатических систем від математичного маятника, довгий час їх невдало намагалися описувати гармонійними функціями. Лише недавно було показано ефективне моделювання осциляційних перехідних процесів в гомеостатических системах диференціальними рівняннями 1-го порядку з запізненим аргументом [3].

Очевидно, що для наявності коливальних явищ в системі вона повинна володіти як стійким рівноважним станом, так і наявністю деякої інерційності, деякою саморегуляції. У зв'язку з вище викладеним, становить інтерес досліджувати саморегуляцію в простих гармонійних і в складних гомеостатичних системах, що призводить в першому випадку до звичайного диференціального рівняння 2-го порядку і в другому - до диференціальних рівнянь 1-го порядку з запізненим аргументом, і в підсумку отримати узагальнене рівняння коливальних явищ.

Відомо, що саморегуляція простого маятника, наприклад пружинного, записується на мові прискорення x'' його повернення до стану рівноваги: воно лінійно визначається його поточним станом, точніше його відхиленням x від його рівноважного стану, і направлено протилежно відхилення: $x'' = -kx$. При обліку опору руху, яке при відносно невеликих швидкостях пропорційно швидкості, отримуємо відоме звичайне однорідне диференціальне рівняння 2-го порядку і його гармонійні рішення (при цьому термін гармонійне розширюється і на слабо затухаючі коливання):

$$x'' + 2\beta x' + kx = 0, \quad (1)$$

Цікавим є переписати зміст саморегуляції цієї простої системи на мові швидкості її руху до стану рівноваги, проінтегрованою рівняння (1):

$$x'(t) = x'(t_0) - 2\beta(x(t) - x(t_0)) - k \int_{t_0}^t x(s) ds. \quad (2)$$

де t_0 – деякий початковий момент часу.

Згідно інтегро-диференціального рівняння (2) в поточний момент часу t швидкість руху системи, яка виконує гармонічні коливання, лінійно визначається її початковою швидкістю $x'(t_0)$, її відхиленням від початкового стану $x(t_0)$ і всіма її значеннями, прийнятими на проміжку часу від початкового моменту t_0 до даного t , Причому з протилежним знаком. При цьому істотним чинником для можливості коливань є наявність в правій частині рівняння (2) лише останнього – інтегрального члена. У разі ж його відсутності рівняння (2) перетворюється в звичайне диференціальне рівняння 1-го порядку перехідного процесу що експоненціально убуває.

Мовою теорії автоматичного регулювання, сенс рівняння (2) полягає в тому, що в системі, яку воно описує, є два види зворотного негативного зв'язку з регульованою змінною. При цьому зворотний зв'язок за поточним значенням змінної обумовлює експоненціально спадаючий характер перехідного процесу, а зв'язок за значеннями змінної в усі попередні моменти часу на проміжку $[t_0, t]$ (інтегральне післядія), призводить до гармонійних коливань.

Відомо, що осциляційне рішення можуть мати і однорідні лінійні диференціальні рівняння порядку вище другого, наприклад третього порядку. Повторне інтегрування такого рівняння призведе до рівняння, подібного до рівняння (2), але вже з доданим подвійною інтегральною післядією.

Однорідному лінійному диференціальних рівнянь четвертого порядку буде відповідати інтегро-диференціальне рівняння, подібне вигляду (2), з

додатковими членами подвійної і потрійної інтегральної післядії в його правій частині і т.д. Узагальнюючи інтегро-диференціальне рівняння (2) на довільний порядок відповідного однорідного лінійного диференціального рівняння в правій його частині отримуємо цілий ряд членів підвищеного порядку інтегрального післядії:

$$x'(t) = x'(t_0) - 2\beta(x(t) - x(t_0)) - k_1 \int_{t_0}^t x(s) ds - k_2 \int_{t_0}^t ds \int_{s_0}^s x(u) du - \\ - k_3 \int_{t_0}^t ds \int_{s_0}^s du \int_{u_0}^u x(v) dv - \dots \quad (3)$$

При цьому виникає питання: для забезпечення осциляційного перехідного процесу в системі зі станом стійкої рівноваги – чи обов'язково післядія в зворотного негативного зв'язку має бути інтегральною, або для цього досить і локальної післядії, при якій динаміка регульованої змінної в поточний момент часу буде обумовлена її самим значенням в певний попередній його момент?

Для з'ясування можливості такого характеру коливань в системі приберемо в рівняннях (2), (3) інтегральні складові. В отриманому рівнянні для спрощення покладемо рівними нулю несуттєві постійні $x(t_0)$, $x'(t_0)$ і введемо в аргумент функції $x(t_0)$ момент часу $t-\tau$, який передує поточному моменту на деякий час τ :

$$x'(t) = -2\beta x(t - \tau) \quad (4)$$

Останнє диференціальне рівняння 1-го порядку, записане для всіх моментів часу $t \geq t_0$, належить до класу рівнянь з запізнілим аргументом [4]. Для забезпечення єдиності рішення воно потребує крім звичайної початкової умови $x(t_0) = C$ ще також в завданні, так званої, початкової функції $\phi(t)$ на проміжку часу $t_0 - \tau \leq t < t_0$.

У осциляційному характері вирішення цього рівняння можна переконатися, навіть не вирішуючи його, а лише шляхом проведення його якісного аналізу. Дійсно, завдяки запізнюванню в зворотному негативному зв'язку, швидкість наближення системи до рівноважного стану визначається її відхиленням від нього не в поточний момент часу, а дещо раніше. Тому система досягне рівноважного стану в якийсь кінцевий момент часу t_1 з ненульовий швидкістю, проскочить його, і далі при продовженні свого руху зі зменшенням швидкості буде віддалятися від нього. Швидкість руху стане рівною нулю відповідно до рівняння (8) у момент часу $t_1 - \tau$. Потім вона змінить знак і система знову буде з осциляціями наближатися до рівноважного стану.

У загальному випадку коливання, які описує рівняння (4) будуть негармонійними. Однак, як легко переконатися, при деяких окремих значеннях параметрів β і τ це рівняння може описувати і гармонійні коливання. Наприклад, при $\beta = \omega/2$, $\tau = \pi/(2\omega)$ рівняння (4) задовольняє косинусоїді $A \cos(\omega t)$.

Таким чином, з'ясовано, що осциляційного перехідний процес в системі може бути обумовлений наслідком не тільки інтегрального, а й локального характеру. При цьому в останньому випадку коливання в цілому мають негармонічний характер.

У загальному випадку коливання в системі можуть бути обумовлені дією зворотного негативного зв'язку як інтегрального, так і локального характеру. Ці коливання будуть описуватися суперпозицією рівнянь (3) і (4).

Отже, в найбільш загальному вигляді коливання в системі з осциляційного перехідним процесом описуються інтегро-диференціальним рівнянням на мові її швидкості повернення до рівноважного стану і її відхилень від нього, які враховується в локальному і інтегральному видах.

Список літератури

1. Cannon W. B. The wisdom of the body. London : Kegan Paul, Trench, Trubner and Co., 1932. 324 p.
2. Гомеостатика живого, технічних, соціальних і екологічних систем : Сб. научн. труд. Новосибирск : Наука, Сиб. отд., 1990. 350 с.
3. Лапта С. И., Лапта С. С., Соловьева О. И. Функционально-структурное математическое моделирование сложных гомеостатических систем : монография. Харьков : Изд. ХНЭУ, 2009. 332 с.
4. Мышкис А. Д. Линейные дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом. Г. : Наука, 1972. 352 с.

УДК 004.891.2

Мічурін І. Є., студент

Науковий керівник: Груздо І. В., к.т.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0998-5470>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПРОТИДІЇ COVID-19

У зв'язку з поширенням коронавірусної інфекції COVID-19 стало актуальним питання використання сучасних технологій для протидії вірусу. Тому аналіз проєктів, спрямованих на використання штучного інтелекту в медицині для протидії коронавірусній інфекції є актуальним.

Одним з важливих напрямів використання штучного інтелекту під час пандемії є прогнозування розповсюдження та поширення вірусу. Для розв'язання проблем у цьому напрямі, розроблені системи штучного інтелекту канадської фірми BlueDot. Зокрема, однією зі створених хмарних платформ для системи охорони здоров'я є BlueDot Insights, яка забезпечує інформування користувачів про ризик спалаху вірусу в конкретній місцевості майже в реальному часі. Іншою хмарною платформою від компанії є BlueDot Explorer – геоінформаційна система, яка пропонує користувачеві понад 100 наборів різних

даних для оцінки ризиків розповсюдження вірусу, це дозволяє урядам країн завчасно вживати заходи із запобігання поширенню вірусів [1].

Ще одним напрямом застосування технологій штучного інтелекту є розробка ліків для полегшення симптомів COVID-19. У цій галузі працює британська компанія Exscientia, яка є першою фірмою, що автоматизувала процес створення лікарських засобів за допомогою штучного інтелекту. Платформа Exscientia's Centaur Chemist, була розроблена компанією та застосована деякими провідними світовими фармацевтичними виробниками у процесі розробки нових ліків. Наприклад, у результаті досліджень була створена активна молекула свинцю з високою потужністю *in vivo*, спрямована на новий шлях лікування хронічної обструктивної хвороби легень [2].

Окрім цього, можна звернути увагу на застосування програмних рішень зі штучним інтелектом для контролю дотримання вимог, що до самоізоляції. В Україні з цією метою було розроблено застосунок «Дій вдома». Додаток розрахований на використання особами, які проходять 14-денну самоізоляцію за місцем проживання після перетину державного кордону України. Лише з моменту авторизації у застосунку особа вважається такою, що обрала здійснення контролю за допомогою мобільного застосунку «Дій вдома» та може проходити самоізоляцію за місцем проживання. Після авторизації у застосунку з'явиться вікно з проханням підтвердити, чи прибула вже особа за місцем самоізоляції та визначить місце геолокації. Коли особа підтвердить прибуття до місця самоізоляції, адреса якої була вказана при перетині кордону, вона має зробити та надіслати своє фото через відповідну функцію у застосунку. Перше фото, яке зроблене під час авторизації у застосунку, буде вважатися еталонним. Саме з ним надалі штучний інтелект виконує порівняння наступних фото. У випадковій проміжку часу користувач впродовж 15 хвилин з моменту отримання нотифікації має зробити фото у застосунку та надіслати його. Штучний інтелект порівнює надіслано фото з еталонним та одночасно перевіряє відповідність геолокації місцю самоізоляції у момент надсилання фотопідтвердження. Після того, як користувач зробить своє еталонне фото, відкриється основний екран у застосунку з лічильником днів до кінця карантину. Відлік починається з 14 днів. В останній день самоізоляції лічильник буде показувати «0 днів самоізоляції або обсервації залишилось». Після завершення терміну самоізоляції замість лічильника з'явиться повідомлення «Завершився термін вашої самоізоляції або обсервації». Крім цього, з головного екрану кнопкою «Екстрена допомога» можна здійснити виклик на гарячу лінію МОЗ України. У цьому випадку користувач може отримати відповіді щодо COVID-19 та попросити про екстрену допомогу, якщо йому стало зле [3].

Також одним із напрямів застосування технологій штучного інтелекту для протидії COVID-19 стало використання його для розпізнавання людей за допомогою камер відеоспостереження на вулицях. У Китайській Народній Республіці це дозволило відстежувати пересування людей, контакти між людьми та фіксувати випадки порушення карантину та інформувати про

необхідність самоізоляції. Розробкою таких технологій займається китайська компанія Megvii [4].

Іншою розробкою є додаток Alipay health code із використанням технологій штучного інтелекту, який об'єднує три типи даних для перетворення ризиків впливу на захворювання вірусом у кольорові коди. По-перше, особисті дані, включаючи ім'я, національний ідентифікаційний номер та фізичний стан людини. По-друге, просторово-часові дані, записані різними програмами протягом щоденного використання та дані геолокації, що спираються на систему глобального позиціонування смартфонів та дані мобільних операторів. По-третє, онлайн-транзакції для визначення контактів з іншими людьми. В залежності від цих факторів люди отримують QR-код на смартфонах, що вказує на їх ризик впливу на поширення вірусу та мобільність. Усі користувачі класифікуються на три кольорові категорії: зелену, жовту та червону. Хоча зелений код говорить про те, що людина здорова і може вільно пересуватися містом, жовтий або червоний код вказує на те, що користувач має середній або високий ризик хвороби на COVID-19, і тому йому потрібно здійснити самоізоляцію протягом 7–14 днів. Хоча жовтий або червоний код не обов'язково означає, що людина хвора на вірус, він попереджає про те, що людина має більший ризик зараження. Таким чином, застосування додатку дозволяє запобігати розповсюдженню вірусу шляхом обмеження пересування тих осіб, які потенційно можуть бути носієм COVID-19 та мають відповідні симптоми захворювання [5].

У ході дослідження були проаналізовані сучасні платформи автоматизації задач у медицині із застосуванням технологій штучного інтелекту, що спрямовані на протидію COVID-19. З урахуванням вище зазначеного, можна зробити висновок, що використання систем зі штучним інтелектом у медицині дозволяє організувати процес відстеження та прогнозування поширення вірусу та визначити контактних осіб (для їх вчасної ізоляції та контролю).

Але також слід зазначити те, що існує і ряд проблем, які виникли під час використання цих технологій на основі штучного інтелекту для протидії розповсюдження COVID-19. Багато експертів з IT-безпеки, відносно опитування The Guardian [6], вважають, що вірус дав владі, а також компаніям-власникам додатків, привід для прискорення масового збору особистих даних без права вибору (згоди від користувача, примусово), що своєю чергою є небезпечним, враховуючи, що в жодній країні світу немає законів, що регулюють захист цих даних під час пандемії. Все, це підвищує ризики виникнення нових шахрайських схем на основі використання класичних вразливостей, що є в протоколах передачі даних у мережі, при цьому ніяк не захищає користувачів цих додатків.

У підсумку важливо підкреслити, що даний напрямок має виключні перспективи розвитку, тому що допомагає не лише у вирішенні завдання із протидії коронавірусній інфекції, а й надає змогу в режимі реального часу впливати на його розповсюдження, що своєю чергою зменшує витрати (фінансові, людські) на боротьбу з пандемією. А також, звичайно, бажання скоротити витрати в майбутньому збільшить інтерес великих компаній

інвестувати гроші в галузь. Тим самим можна сподіватися на те, що в майбутньому будуть розроблені нові ліки та добавки для продовження життя людини. Усе це сприятиме підвищенню суспільного добробуту та якості життя.

Список літератури

1. Blue Dot for Healthcare. Outbreak SaaS for enterprise risk management. Blue Dot. URL: <https://bluedot.global/healthcare/> (date of access: 02.04.2021).
2. Exscientia. AI Drug Discovery. Pharmatech. Exscientia. AI Drug Discovery. Pharmatech. URL: <https://www.exscientia.ai/> (date of access: 02.04.2021).
3. Як працює застосунок «Дій вдома». *Кабінет Міністрів України* : веб-сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/yak-pracyuye-zastosunok-dij-vdoma> (дата звернення: 02.04.2021).
4. Megvii. Megvii. URL: <https://en.megvii.com/> (date of access: 02.04.2021).
5. Liang F. COVID-19 and Health Code: How Digital Platforms Tackle the Pandemic in China. *Social Media + Society*. 2020. Vol. 6, no. 3. P. 205630512094765. URL: <https://doi.org/10.1177/2056305120947657> (date of access: 02.04.2021).
6. Public approval and trust in government falls in G7 and plummets in UK. Kantar. Understand People, Inspire Growth. URL: <https://www.kantar.com/inspiration/politics/public-approval-and-trust-in-government-falls-in-g7-and-plummets-in-uk> (date of access: 02.04.2021).

УДК 004.052

Паршина О. А. д.е.н., професор, академік АЕН України

Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро, Україна

Паршин Ю. І., д.е.н., професор, академік АЕН України

*Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ,
м. Дніпро, Україна*

ПІДХОДИ ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ КОМПЛЕКСНИХ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

В сучасних умовах діджиталізації економіки та динамічного зростання конкуренції на міжнародному рівні питання інформаційної безпеки набувають особливої актуальності. Вирішення проблеми забезпечення інформаційної безпеки на будь-якому рівні національної економіки потребує використання ефективних комплексних систем, які спроможні здійснити захист інформації на високому рівні якості.

Протягом останніх років спостерігається постійне зростання вимог до ефективності захисту інформації, що в свою чергу супроводжується зростанням фінансових витрат на забезпечення процесів захисту інформації на рівні різних об'єктів – підприємств, організацій, установ, а також держави в цілому. Розробки сучасного наукового підходу потребують вирішення проблеми забезпечення конкурентоспроможності комплексних систем захисту

інформації. Основною умовою побудови наукового підходу вважаємо розробку наукової концепції забезпечення конкурентоспроможності комплексних систем захисту інформації.

Враховуючи, що будь-яка комплексна система захисту інформації уявляється складною системою з декількома складовими компонентами та зв'язками між ними, тому методологічну основу досліджень мають складати оригінальні методи дослідження конкурентоспроможності та забезпечення відповідного його рівня. Методи повинні складати основу щодо визначення показників якості та конкурентоспроможності систем захисту інформації, мають бути використані оригінальні методи дослідження процесу формування цих показників [1, 2] за умов різної компоновки комплексних систем захисту інформації та методи наукового обґрунтування рішень з визначення оптимальної структури таких систем.

Комплексна система захисту інформації поєднує сукупність органів та виконавців з використанням техніки та об'єктів захисту інформації, які функціонують у відповідності до встановлених правових, організаційно-розпорядчих і нормативних документів по захисту інформації.

В таких умовах забезпечення конкурентоспроможності комплексних систем захисту інформації перетворюється в досить складну проблему, вирішення якої потребує спеціальних засобів та методів. Слід звернути увагу на те, що на відміну від інших складних технічних систем, комплексна система захисту інформації має важливіший елемент – людину, яка виконує функції виконавця, тобто як прийняття рішень, так і часткову реалізацію цих рішень. Враховуючи високий рівень складності комплексних систем захисту інформації та високий рівень невизначеності неструктурованої інформації, тому вважаємо доцільним формування іншого об'єкту дослідження – моделі, що має бути подібною до оригіналу дослідження та дозволить без зайвих витрат здійснити необхідну кількість модельних експериментів. Вважаємо, що вирішення проблеми забезпечення конкурентоспроможності комплексних систем захисту інформації пов'язане з визначенням оптимальної структури такої системи.

Під забезпеченням конкурентоспроможності комплексних систем захисту інформації будемо розуміти процес формування науково обґрунтованих рішень з визначення оптимальної структури системи, що дозволяє сформувати умови забезпечення необхідного рівня якості складових елементів та конкурентоспроможності системи в цілому.

Проведено аналіз методів визначення значень показників якості, при цьому слід зазначити такі методи як експериментальний, розрахунковий, експертний та інші. Взагалі при кількісній оцінці комплексних показників якості продукції характерним є застосування спеціально розроблених залежностей комплексних показників від усіх або від групи одиничних показників з урахуванням вагомості кожного одиничного показника за допомогою коефіцієнтів вагомості – коефіцієнтів значущості. В цьому аспекті здійснено порівняння основних методів оцінки рівня якості продукції – диференціального та комплексного методів.

Щодо вирішення питань забезпечення якості та конкурентоспроможності

комплексних систем захисту інформації (КСЗІ) пропонуємо використання сукупності підходів (рис. 1). Зокрема, техніко-економічний підхід, який засновано на взаємозв'язку технічної оцінки якості та оцінки якості з позиції товарознавства. При цьому вважаємо важливим врахування процесу оптимізації структури комплексної системи захисту інформації.

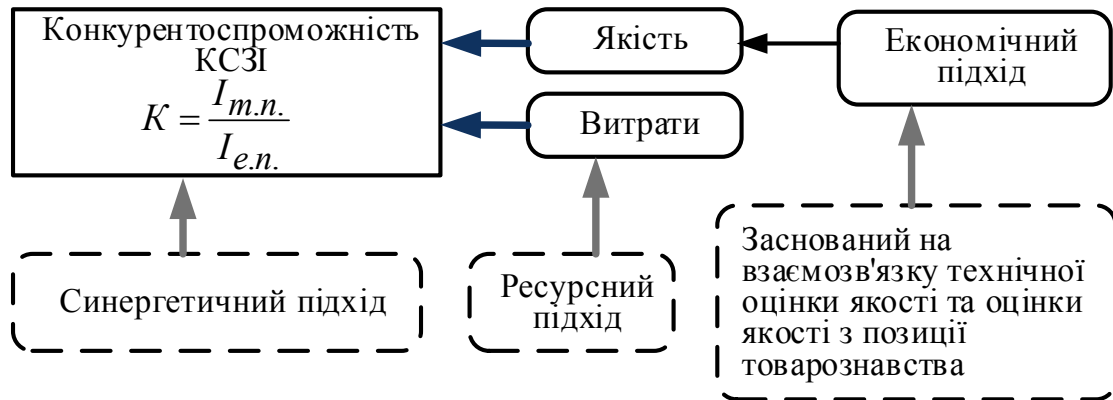


Рисунок 1 – Взаємозв'язок підходів щодо вирішення проблеми забезпечення конкурентоспроможності комплексних систем захисту інформації

де $I_{m.n.}$ – груповий показник за технічними параметрами;
 $I_{e.n.}$ – груповий показник за економічними параметрами

Враховуючи аспект обмеженості фінансових ресурсів при забезпеченні конкурентоспроможності комплексних систем захисту інформації, тому щодо вирішення питань зменшення витрат на забезпечення якості та конкурентоспроможності, пропонуємо ресурсний підхід.

Поряд з цим пропонуємо до вирішення проблеми забезпечення конкурентоспроможності реалізувати синергетичний підхід, який дозволяє об'єднати економічний підхід до якості продукції та ресурсний підхід до витрат щодо забезпечення відповідної якості.

Враховуючи дослідження багатьох учених у галузі конкурентоспроможності, а також результати власних досліджень, вважаємо доцільним здійснювати кількісну оцінку конкурентоспроможності комплексних систем захисту інформації за інтегральним показником K на основі групових показників за технічними $I_{т.п.}$ та економічними параметрами $I_{e.п.}$. Проте в основу забезпечення конкурентоспроможності покладемо механізм, який полягає у забезпеченні групового показника за технічними $I_{т.п.}$ параметрами та зменшенні групового показника за економічними параметрами $I_{e.п.}$, тобто – у підвищенні показників якості комплексних систем захисту інформації та зниженні фінансових витрат щодо забезпечення відповідного рівня якості цих систем:

$$K \uparrow = \frac{I_{m.n.} \uparrow}{I_{e.n.} \downarrow} \quad (1)$$

Шляхи забезпечення конкурентоспроможності комплексної системи захисту інформації формуються з врахуванням визначених резервів щодо

підвищення найбільш вагомих показників. При обробці експертних оцінок, проведенні розрахунків показників конкурентоспроможності та комп'ютерного моделювання використовуються сучасні інформаційні технології.

У теперішній час проводяться роботи зі створення аналітичної системи підтримки прийняття рішень щодо забезпечення конкурентоспроможності комплексної системи захисту інформації, в основу якої покладено запропоновану концепцію та запропоновану методику.

Представлені розробки затребувані сучасними підрозділами захисту інформації та є актуальними при проектуванні нової техніки і технологій захисту інформації, тому що дозволяють науково обґрунтувати ефективні шляхи забезпечення конкурентоспроможності комплексних систем захисту інформації.

Список літератури

1. Паршина О. А. Управління конкурентоспроможністю продукції машинобудування: концепції, рішення, стратегії : монографія. Д.: Національний гірничий університет, 2010. 287 с.
2. Use of Balanced Scorecard for Enterprise Competitiveness Assessment / S.O. Faizova, M.I. Ivanova, O.L. Faizova, V.L. Smiesova, O.A. Parshyna, O.O. Zavhorodnia. Journal of Advanced Research in Law and Economics, [S.l.], v. 11, n. 2, Pp. 349–361, mar. 2020. URL: <https://journals.aserspublishing.eu/jarle/article/view/5103>.

УДК 004.04

Русакова Н. Є., к.т.н, доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1242-6602>

Зибіна К. В., асистент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9955-4710>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

ЗАДАЧА АВТОМАТИЗАЦІЇ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ДАНИХ МАГНІТНОГО МОНІТОРИНГУ ВАЛКІВ ПРОКАТНОГО СТАНУ

Ведення обліку металургійного обладнання та його вимірювання методом магнітної діагностики із застосуванням коерцетиметру – важлива та актуальна задача сучасної металургії. Одним із видів такого обладнання є валки прокатного стану. Валок – це чавунний або сталевий інструмент для деформації гарячого або холодного металу. Застосування магнітного контролю для валків дозволило побачити їх реальний стан в шарах, що відчують найбільші циклічні навантаження в процесі прокатки [1]. Практика показала, що інформативність коерцетивної сили виявилася значно вищою, ніж інформативність традиційної твердості. Робочою частиною у таких валків є циліндрична бочка. Робочі валки зношуються, на їх поверхні з'являються мікро

дефекти. Розвиваючись, ці дефекти можуть призводити до відколів або до повного руйнування валка. Відбуваються зміни геометричні (після деякого періоду експлуатації валок перешліфовують на менший діаметр – видаляють поверхневі дефекти і сліди зносу) і структурні (наприклад, фазові перетворення під впливом температури оброблюваного металу або циклічних навантажень) [2]. Проблема швидкого зносу робочих валків спонукала до необхідності збільшення міцності їх поверхневого шару у зв'язку з тим, що вони відчувають термічний удар і великі знакозмінні навантаження в процесі прокату.

Саме тому при розробці інформаційної системи із використанням реляційної бази даних важливою є задача автоматизації, мета якої полягає у визначенні основних аномалій, що присутні валкам [3–4]. В процесі проведення вимірювань коерцитивної сили валок розмічається на кільцеві сегменти, що розташовані на відстані 10 см від краю бочки і через 20 см один від одного, при цьому крок між вимірюваннями становить зазвичай теж 20 см. На рис. 1 представлена робоча частина валка з розміткою для магнітних вимірювань. Застосування такої розмітки дозволяє виявити аномальні зони, викликані особливостями технології виробництва валків, а також аномальні зони, що з'явилися в результаті експлуатації. Отримана аномалія може бути досліджена окремо при зменшенні кроку між вимірами. Магнітограма валка являє собою прямокутну цифрову матрицю значень коерцитивної сили, де стовпці – це кільця, а рядки – твірні циліндрів.



Рисунок 1 – Розмітка валка для зняття магнітограми

На сьогоднішній день, залежно від розподілу значень коерцитивної сили розрізняють наступні типи аномалій:

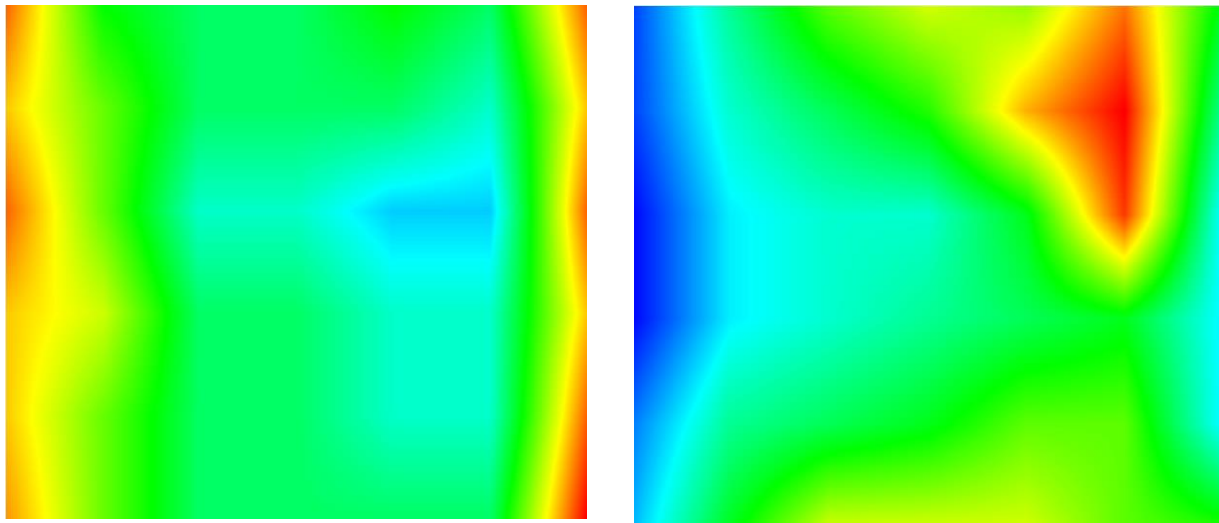
– аномалії, викликані змінами країв бочки валка («перевантажені краї»), характеризуються великими значеннями коерцитивної сили уздовж кілець правої і лівої сторін валка (рис. 2, а);

– аномалія «плямистість» завжди характеризується великими значеннями коерцитивної сили, які випадковим чином у вигляді плям розташовані в інформаційній матриці (рис. 2, б);

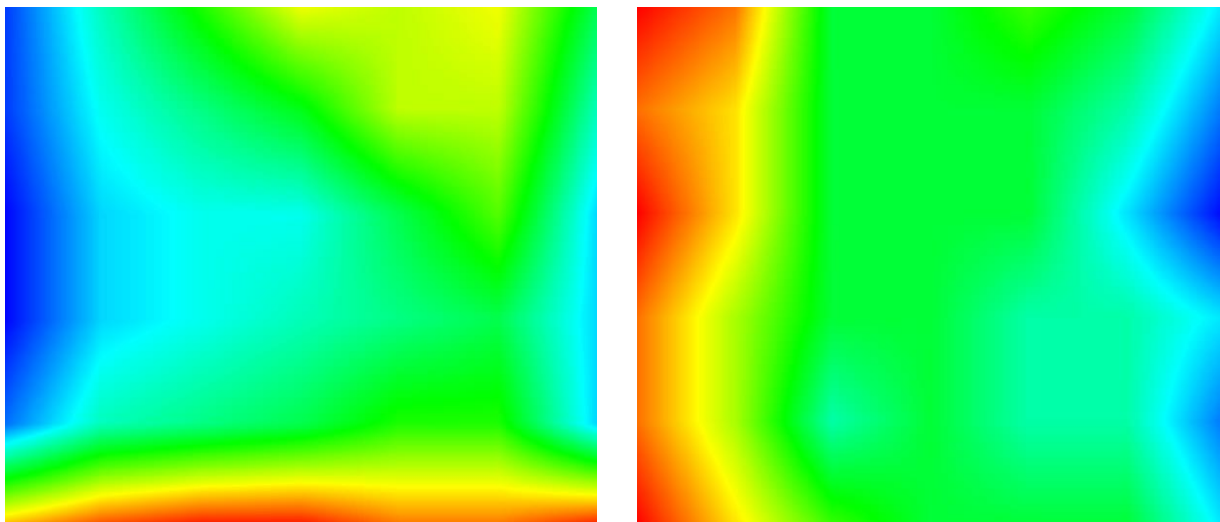
– аномалія «овальність» характеризується підвищеним значенням коерцитивної сили по одній або декільком утворюючим бочки валка (рис. 3, а);

– аномалія «конусність» характеризується монотонним зниженням (підвищенням) значень коерцитивної сили від одного краю бочки валка до

іншого, тобто високі значення будуть або уздовж кілець правої, або лівої сторін валка (рис. 3, б).



а
б
Рисунок 2 – Аномалії валків прокатного стану:
а – «перевантажені краї»; б – «плямистість»



а
б
Рисунок 3 – Аномалії валків прокатного стану:
а – «овальність»; б – «конусність»

Для визначення аномалій застосовані методи сегментації зображень. Проведена аналогія між сегментацією зображень та сегментацією матриці значень коерцетивної сили, використані метод центрального зв'язування та метод Хараліка. Центральне зв'язування враховує апріорну інформацію про об'єкти на етапі вибору стартових точок. На кожному кроці розглядаються сусідні з розміченими точки, і якщо різниця їх яркостей менше порогу, то вони приєднуються до області. Нарощування областей Хараліка передбачає, що досліджувана область значень являє собою безліч зв'язкових точок із загальним вибіркоvim середнім і дисперсією.

Таким чином використання вище описаних методів дозволить вирішити

важливу задачу автоматизації для такого металургійного обладнання як валки прокатного стану і буде однією зі складових частин інформаційної системи з фіксації, аналізу та обробки даних магнітного моніторингу різного роду металургійного обладнання.

Список літератури

1. Крутикова Л. А. Применение магнитной структуроскопии прокатных валков для управления качеством проката. *Неразрушающий контроль и диагностика*. 2010. №3. С. 21–27.
2. Безлюдько Г. Я., Попов Б. Е., Соломаха Р. Н. Применение метода коэрцитивной силы сегодня. *В мире НК*. 2015. Том 18. № 4. С. 4–8.
3. Gorokhovatskyi V., Rusakova N., Tvoroshenko I. The application of image analysis methods and predicate logic in applied problems of magnetic monitoring. *Telecommunications and Radio Engineering*. 2020. 79 (20). Pp. 1801–1811.
4. Русакова Н. Є. Використання реляційної бази даних у розробці інформаційної системи для зберігання та аналізу даних магнітного моніторингу металоконструкцій. *Молоді вчені 2021 – від теорії до практики* : тези доповідей XII всеукраїнської конференції молодих вчених, м. Дніпро, 25 березня 2021 р.

УДК 629.7

Сіора А. С., спеціаліст першої категорії, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2934-7281>

Дятловська В. Л., спеціаліст, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8125-1407>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В АВІАБУДУВАННІ

Система автоматизованого проектування (САПР) – це організаційно-технічна система, що складається з комплексу засобів автоматизації проектування та взаємодіє з підрозділами проектною організацією, і виконує автоматизоване проектування.

В основі системного підходу до побудови типових САПР галузі виділяються чотири підсистеми, що охоплюють основні етапи створення нового виробу, які називаються:

- автоматизовані системи проектування АСП;
- конструювання АСК;
- технічної підготовки виробництва АСТПВ;
- комплексних випробувань і відпрацювання виробів АСКВІВВ.

Під автоматизацією проектування авіаційної техніки (АТ) розуміється такий підхід до проектування АТ, при якому всі проектні операції та процедури або їх частина здійснюється за допомогою взаємодії людини та ЕОМ.

Предметом автоматизації проектування є формалізація проектних процедур, структурування і типізація процесів проектування, постановки, моделі, методи та алгоритми розв'язання проектних задач, а також спосіб побудови технічних засобів, мов, програм, банків даних та питань їх об'єднання в єдину проектну систему.

До цілей автоматизації проектування АТ належать:

- підвищення якості;
- зниження матеріальних витрат;
- скорочення термінів проектування;
- ліквідація тенденції до збільшення числа інженерно-технічних працівників;
- підвищення продуктивності їхньої праці.

Авіаційна техніка являє собою складну технічну систему, що складається з елементів, об'єднаних зв'язками, які певним чином впливають один на одного. Система виступає як єдине ціле, але кожна її частина має своє функціональне призначення. Проектування складної авіаційної техніки та її компонентів здійснюється на сьогоднішній день автоматизовано.

Особливо стрімкий розвиток САПР в авіабудуванні отримали в середині 80-х років, і до числа основних досягнень можна відзначити наступні:

1. Терміни проектування та доведення АТ скорочуються в 2–3 рази;
2. Поліпшення техніко-економічних показників: зменшення маси силових конструкцій літальних апаратів – на 10–20%.

Успішне виконання робіт в області авіаційної техніки по створенню перших САПР пояснювалося наступними факторами:

1. Був створений і функціонував координаційно-методичний центр в області САПР, який розробив єдину методологію створення комплексної САПР;
2. Виключений паралелізм в розробці окремих підсистем;
3. Реалізовані і тиражовані типові розробки САПР.

В області програмного забезпечення основна увага приділялася уніфікації та типізації структур і компонентів загальносистемного програмного забезпечення, вдосконалення технології розробки прикладних програм.

В даний час стан САПР в галузі визначається двома основними факторами. По-перше, внаслідок слабкого фінансування і непопулярності авіаційної тематики соціально – економічна ситуація в АТ визначається недостатністю висококваліфікованого кадрового потенціалу і засобів для створення САПР АТ, якщо врахувати, що її розробка – це велика науково-технічна проблема і її впровадження вимагає великих матеріальних витрат. Однак, з іншого боку, рішення проблем САПР полегшується в великій мірі бурхливим розвитком в останні роки обчислювальної техніки і програмним забезпеченням до неї.

До числа сучасних прикладних програм, які можна використовувати при проектуванні, слід віднести: AutoCad, КОМПАС, PROi, CATIA (графічні редактори), ANSYS CFX (обчислювальна газогідродінаміка), APM WinMachine (розрахунок і проектування конструкцій) та інші.

Наприклад, в курсі «Деталі машин» за допомогою системи розрахунку і проектування механічних конструкцій і устаткування в області машинобудування АРМ WinMachine можна вирішувати завдання з розрахунку різних передач, деталей машин і їх з'єднань. Разом з тим, зазначені програми, вельми корисні для вирішення приватних завдань проектування АТ, не можуть охопити весь діапазон різноманітних процесів, що виникають при польоті ПС. Існуючі на ринку програмних засобів CAD / CAM / CAE – системи не можуть вирішити завдання проектування об'єктів заданого класу, так як не мають підсистем розрахунку аеродинамічних і льотно-технічних характеристик. Для різнобічного аналізу спроектованого виробу необхідно створення його моделі в декількох системах.

Синергетичний ефект, досягнутий за рахунок створення єдиного інформаційно-технологічного середовища, дозволить скоротити термін розробки та знизити вартість проектних робіт і відмовитися від реалізації строго детермінованого алгоритму для вирішення завдання проектування. Необхідна розробка комплексної (інтегрованої) САПР, що складається із сукупності підсистем різних видів (САПР на базі підсистеми машинної графіки і геометричного моделювання, на базі системи управління базами даних (СУБД), на базі конкретного прикладного пакета). Актуальний на даний момент блочно-ієрархічний підхід до проектування має на увазі уявлення виробу у вигляді ієрархічних рівнів. На нижчому рівні виріб найбільш деталізовано, розглядаються базові деталі. Впровадження системи автоматизованого проектування на підприємстві можливо, тільки якщо воно принесе значний економічний ефект, який повинен бути отриманий:

- на етапі споживання виробів, що володіють покращеними споживчими властивостями завдяки тому, що їх властивості сформульовані технологіями спроектованими засобами САПР;

- на етапі використання в серійному і дослідному виробництвах технологій, які, завдяки тому, що вони спроектовані засобами автоматизованого проектування, мають поліпшені виробничо-технологічні показники;

- на етапі проектування виробів і технологій.

Висновок. Інтелектуалізація САПР дозволить системі:

- вирішувати клас проблем, що вимагають різних методів або способів вирішення (не одним алгоритмом);

- робити висновки з проблем, які не вирішуються на основі існуючих моделей;

- логічно робити висновки з даних при наявності неповної або статистично обмеженої інформації;

- перевершувати людину по продуктивності при вирішенні певного класу задач.

Список літератури

1. Абакумов В. Почему UGS занимает одно из лидирующих положений в авиационной промышленности. САПР и графика : веб-сайт. URL: <https://sapr.ru/article/7586>.
2. Uacrussia. «Цифра» – это не магия: SSJ100 стал самолётом, спроектированным полностью по безбумажной технологии. LIVEJOURNAL : веб-сайт. URL: <https://uacrussia.livejournal.com/78640.html>.
3. Припадчев А. Д. Основные направления развития рынка гражданской авиации РФ на современном этапе. М., 2009. Деп. В ВИНТИ 16.04.2009 № 225. В2009.
4. Сарымсаков Х. Г., Султанов Н. З. Системы автоматизированного проектирования самолета. М., 1985. Деп. в ВНТИЦ 0285.0.051203. 50 с.

УДК 004.415.25+004.915

*Слющинський В. Я., Сабуров О. В., магістранти
Науковий керівник: Нерода Т. В., к.т.н., доцент
Українська академія друкарства, м. Львів, Україна*

**РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЦЕДУРНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ПІДТРИМКИ
ТИПОВИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ
ФРАГМЕНТА ПАРТИТУРИ**

Друковану продукцію прийнято поділяти на чотири рівні складності залежно від кваліфікації верстальника, часових затрат та застосовуваного програмного забезпечення. До вищих рівнів складності належать публікації, де значну частину площі умовних друкарських аркушів займають таблиці, математичні чи хімічні формули, музичні нотації, блок-схеми, технічні ієрархії графів чи дерев. Програмне забезпечення для складання наведених структурованих об'єктів видання належить до підкласу спеціалізованих редакторів – компонентів комп'ютерно-інтегрованого видавничого комплексу [1].

Для верстання фрагментів партитури при підготовці музично орієнтованих видань було спроектовано автоматизований редактор нотних записів. При моделюванні нотації тут реалізоване дотримання технологічних норм і національних стандартів України з коректного поліграфічного оформлення видань та на системному рівні забезпечена інтеграція з наявними прикладними програмами верстання [2]. Однак, для оформлення однотипних фрагментів нотації з відповідним ескізом нот, розміром вічка, форматуванням вокальних складів і т.д. застосовується особливий процедурний модуль з підтримкою деякої сукупності типових параметрів партитури, налаштованих згідно з вимогами затвердженого паспорта видання. Тому постала потреба ввести у представлений проект діалоговий засіб для налаштування середовища верстки нотних об'єктів.

Описана сукупність типових параметрів у настільному видавництві називається *стиль*. Виконаний аналіз показав, що в поширених музично орієнтованих виданнях узагальнено можна виділити чотири стилі (рис. 1). *Основний* стиль охоплює сучасну техніку складання нотного запису і передбачає еліпсоїдні вічка нот з відхиленням осей та потовщені їх штилі з прикінцевим сплайном. *Класичний* стиль наслідує рукописну чи гравірувальну техніку і вирізняється більшою різноманітністю міжзнакових інтервалів та товщин графічних елементів. *Дитячий* стиль навпаки пропонує обмежений перелік засобів форматування, але нотні елементи тут є чіткі та однозначні, що забезпечує зручність для дітей, які лише навчаються музичної грамоти.

Якщо паспорт видання передбачає особливий перелік параметрів партитури, необхідно зазначити *додатковий* стиль. В такому разі стають доступними розширені засоби коригування атрибутів музичної нотації [3]. Наприклад, з'являється змога задати для ноти форматування відносного розміру штилю та в'язки. Також коригується розмір вічка, відмінний від кегля основного тексту видання.

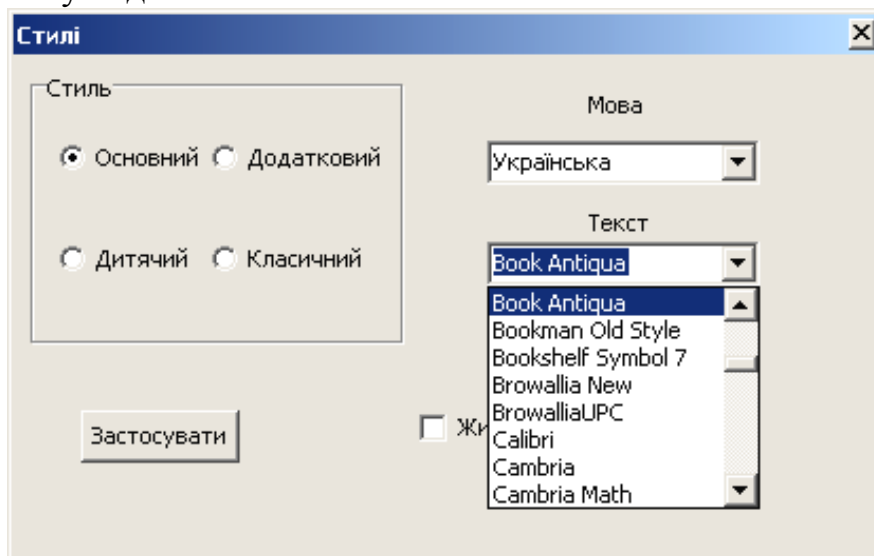


Рисунок 1 – Діалогове вікно задання стилю фрагмента нотації

Загалом, до шрифтових параметрів стилю належить гарнітура вокальних складів, їх накреслення, кегель, інтерліньяж, регістр та розміщення літер відносно базової лінії, ширина символів, колір та відтінок шрифту. Нешрифтові параметри включають спосіб вирівнювання, та відбивку зверху/знизу.

Моделювання партитури відповідно до заданих параметрів конкретного стилю забезпечить однакове друкарське оформлення усіх музичних знаків. Також в разі уточнення вимог паспорта видання при зміні стилю в розробленому процедурному модулі (рис. 1) відбудеться автоматична зміна форматування підготовленого фрагмента з дотриманням передбачених поліграфічних норм складання нотного об'єкта.

Список літератури

1. Луцків М. М. Цифрові технології друкарства : монографія. Львів : УАД, 2012. 488 с.

2. Сабуров О. Побудова системного інтерфейсу об'єктної взаємодії для імпортування нотних записів у середовище верстки. *IV Міжнародна науково-практична конференція «Квалілогія книги»* : збірник матеріалів. Львів : УАД, 2021. С. 208–210.

3. Слющинський В. Діалогові засоби коригування атрибутів музичної нотації при проектуванні цільового інструментарію спеціалізованого редактора. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку* : матеріали науково-практичної конференції. Черкаси, ЧНУ, 2020. С. 34–36.

УДК 551.524:504.3

Федонюк М. А., к.геогр.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4034-3695>

Картавий А. Г., старший викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7060-6671>

Федонюк В. В., к.геогр.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1880-6710>

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ВОДНОГО ПЛЕСА ОЗЕРА СВІТЯЗЬ (ШАЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК)

Шацький національний природний парк, на території якого розміщене найглибше озеро України – озеро Світязь – відноситься до області Волинського Полісся, в межах парку проходить головний Європейський вододіл. У Шацькому НПП зосереджено 23 озера різного розміру та глибини, які формують одну з найбільших озерних систем Європи. Територія парку включає типові для Західного Полісся екосистеми: озерні, лісові, болотні та лучні. Рослинний і тваринний світи Шацького національного природного парку надзвичайно багаті і різноманітні, тому потребують особливої охорони. Шацький НПП – унікальна територія Полісся, що і визначає її рекреаційний потенціал і велике антропогенне навантаження. Озеро Світязь – це основний природоохоронний та туристичний об'єкт парку, проте екологічний стан озера, зокрема, його стрімке обміління, виникає значне занепокоєння в останні роки.

Аналізуючи основні особливості сучасного екологічного стану озера Світязь, варто відзначити:

1. Світязь – це одне з найбільших і найглибше озеро України з унікальними ландшафтами і чистою водою. Перші відомості про нього містяться в роботі Б.І. Ейхвальда (1830). Озеро має дві великі затоки – Бужня і Лука. Особливості Світязю надає острів, де зберігається недоторкана природи із гніздуваннями рідкісних птахів [1, 2].

2. Площа водозабору Світязя обмежена. В озеро не впадає жодна річка. Температурний режим озера прямо пов'язаний з особливостями клімату території і впливає на його гідроекологічний стан. Також існує ряд інших

факторів, що впливають на сучасний гідроекологічний стан озера: велике рекреаційне навантаження, розробка Хотиславського кар'єру, меліорація земель поблизу, сільськогосподарська діяльність в прилеглий зоні [2].

3. Посушливий 2019 рік прискорив процеси обміління озера, які спостерігаються вже декілька років поспіль. Оскільки Світязь живиться за рахунок поверхневих (атмосферних опадів) і підземних джерел, природних приток води немає, то озеро фактично не мало звідки наповнюватися і рівень води різко зменшився (за даними на 1 жовтня 2019 року, вода впала майже на 53 см – це найменший показник, що було зафіксовано з 1985р.).

Для моделювання змін, що спостерігаються в сезонній та кількарічній динаміці водного плеса та водозбору озера Світязь, був проведений аналіз серії космічних знімків. При цьому використовувалися наступні індекси:

Індекс *NDVI* – стандартизований індекс рослинності (вегетаційний індекс), який дозволяє генерувати зображення, що вказують відносну біомасу [3].

Даний індекс використовується при кількісній оцінці рослинного покриву, для моніторингу і прогнозування посухи та сільськогосподарського виробництва. Поглинання хлорофілу в червоній зоні і відносно висока відбивна здатність рослинності в ближній інфрачервоній області (NIR) використовуються для розрахунку [3].

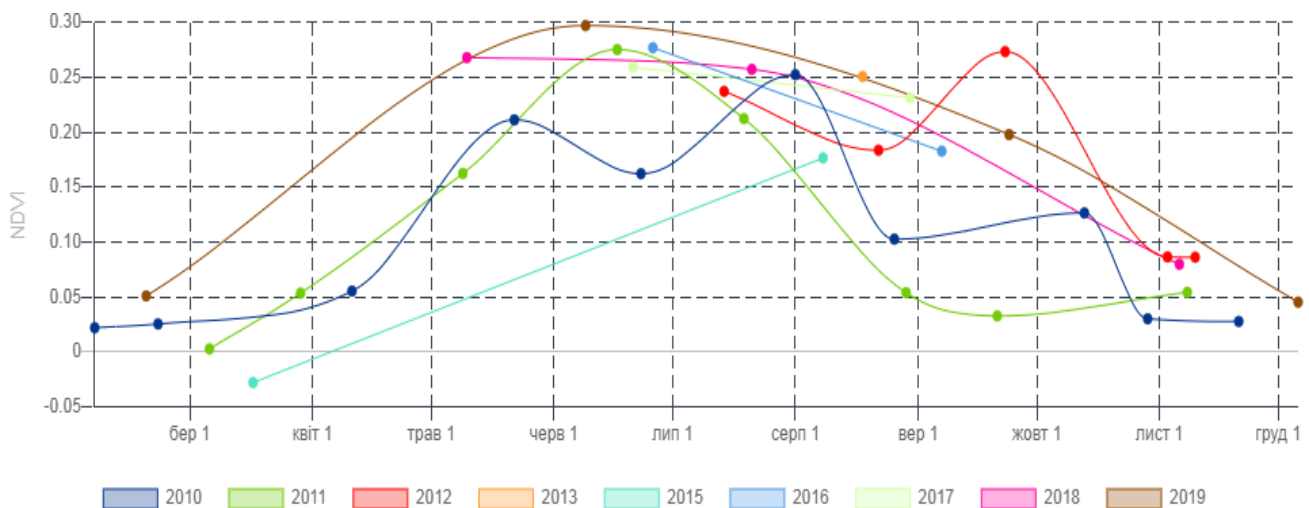


Рисунок 1 – Динаміка показників за індексом NDVI

Аналіз графіків, представлених на рис. 1:

1. Найвищий вегетаційний індекс в межах озерного плеса та прибережної зони оз. Світязь спостерігається у літній період, тоді висока фотосинтетична активність (пов'язана, як правило, з густою рослинністю).

2. Індекс NDVI за 2010 рік відрізняється від інших років різкими перепадами впродовж року, на що вплинула висока щільність рослинності у даний період.

3. 2019 рік характеризується плавною динамікою індексу NDVI, найвища кількість фотосинтетичної активної біомаси у червні.

4. Весняний, осінній і зимовий періоди 2019 року за значеннями індекса NDVI майже однакові, отже і фотосинтетична активність схожа.

NDWI — індекс нормованої різниці води – використовує відбите ближнє інфрачервоне випромінювання і видиме зелене світло для посилення присутності ознак, одночасно усуваючи наявність ознак ґрунтової і наземної рослинності. Він є мірою кількості молекул рідкої води, які взаємодіють з сонячною радіацією, що надходить до рослинності.

Даний індекс оцінює вміст вологи в рослинному покриві. Індекс *NDWI* також застосовується в фенології, адже він добре реагує як на стан рослинності, так й підстильної поверхні [3].

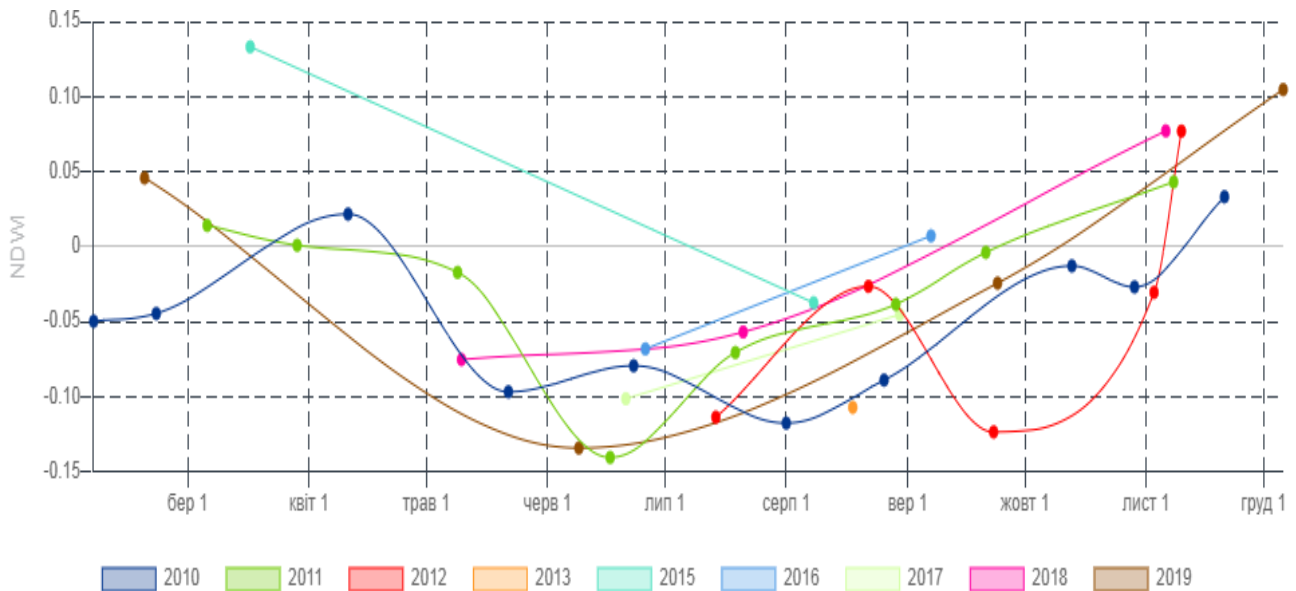


Рисунок 2 – Динаміка показників за індексом *NDWI*

Аналіз графіків, представлених на рис. 2:

1. Найнижчий індекс *NDWI* в усі роки спостерігається у червні.
2. Загалом значення даного індексу починає зростати в липні, спадає в травні.
3. У 2010 році наявні перепади вмісту вологи у рослинному покриві впродовж року.

4. 2019 рік характеризується плавною динамікою даного індексу, найменший *NDWI* спостерігається у літні місяці, що вказує на незначний вміст вологи в рослинному покриві і значне випаровування, найвищий спостерігається у грудні. Індекс нормованої різниці води 2019 р. значно відрізняється від індексів у інші роки. Він плавно зменшується з березня до червня, потім плавно збільшується, і у грудні досягає максимальної позначки.

Таким чином, моделювальний аналіз, проведений за допомогою порівняльної оцінки космічних знімків різного формату, показав суттєве скорочення площі водного дзеркала озера Світязь в період 2018–2019 рр.

В подальшому здійснення такого аналізу дозволить проводити регулярний екологічний моніторинг водного плеса озера, відслідковувати, де саме берегова лінія відступає найшвидше, спостерігати за іншими змінами.

Список літератури

1. Озеро Світязь: Сучасний природно-господарський стан та проблеми : Колективна монографія ; за ред. Я. О. Мольчака. Луцьк : РРВ ЛДТУ. 2008. С. 23–44.
2. Fedoniuk, V., Khrystetska, M., Fedoniuk, M., Merlenko, I., & Bondarchuk, S. (2020). Shallowing of the Svityaz Lake in the context of regional climate change. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 29(4), Pp. 673–683.
3. Геоінформаційні системи. URL: <https://gis-lab.info/>

УДК 004.942

Якимчук К. М., студентка

Науковий керівник: Недзведовська О. Є., викладач

Національний університет «Острозька академія», м. Острог, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ ПОПИТУ НА РИНКУ ФІНАНСОВИХ ІНВЕСТИЦІЙ
УКРАЇНИ

Актуальність. Ринок фінансових інвестиційний є особливим елементом фінансової системи будь-якої країни, що впливає на ефективність виробничого процесу та визначає якість технічного оснащення підприємств. Це сприяє розвитку економіки країни та стимулює зростання добробуту населення. Діяльність ринку інвестицій визначається такими чинниками як попит і пропозиція. Так як протягом останніх років попит на ринку інвестицій зменшувався набагато швидше ніж очікувалося, тому особливої актуальності набуває виявлення та дослідження факторів, що впливають на інвестицій попит.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інвестиційний попит на фінансовому ринку є складною економічною категорією, що залежить як від ціни, так і від багатьох нецінових факторів. Серед них на формування попиту на ринку інвестицій найбільш впливають:

- інвестиції в основний капітал, які є індикаторами активності споживачів на ринку;
- обсяг наданих кредитів є чинник попиту, що має значний вплив на інтенсивність перерозподільних процесів.
- обсяг витрат на фінансування інноваційної діяльності, зростання обсягу яких сприяє покращення фінансового стану суб'єктів господарювання;
- загальний обсяг торгів на ПФТС – основний показник, який відображає динаміку розвитку фондового ринку, а отже сприяє зростанню попиту інвестицій.

Враховуючи ці фактори, було побудовано модель попиту з включенням усіх теоретично можливих факторів впливу на нього:

$$Y = a_0 \cdot x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2} \cdot x_3^{a_3} \cdot x_4^{a_4} \cdot x_5^{a_5} \cdot x_6^{a_6} \quad (1),$$

де Y – попит на ринку фінансових інвестицій (млн. грн.);

- x_1 – інвестиції в основний капітал, (млн. грн.);
- x_2 – обсяг наданих кредитів (млн. грн.);
- x_3 – витрати на фінансування інноваційної діяльності (млн грн.);
- z_4 – індекс ПФТС;
- x_5 – обсяг депозитів (млн грн.);
- x_6 – загальний обсяг торгів на фондовому ринку (млн грн.) [2, с. 10; 4, с. 7].

Із вибірки було викинуто 5% мінімальних та максимальних значень. Це було зроблено для того, щоб зменшити вплив аномальних значень.

За допомогою програми Stata проведено регресійний аналіз, в результаті якого можемо побачити, що t-статистика є незначимою, тому наступним кроком обираємо незалежні змінні, які будуть включені в модель (рис. 1).

```

. stepwise, pr(.2): regress y_ln x1_ln x2_ln x3_ln x4_ln x5_ln x6_ln
      begin with full model
p = 0.6581 >= 0.2000  removing x6_ln
p = 0.5907 >= 0.2000  removing x4_ln
p = 0.3335 >= 0.2000  removing x5_ln
    
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	118
Model	7.14987502	3	2.38329167	F(3, 114)	=	8848.87
Residual	.030703951	114	.000269333	Prob > F	=	0.0000
Total	7.18057897	117	.06137247	R-squared	=	0.9957
				Adj R-squared	=	0.9956
				Root MSE	=	.01641

y_ln	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
x1_ln	.8058808	.0183939	43.81	0.000	.7694425 .8423191
x2_ln	.1639974	.020093	8.16	0.000	.1241934 .2038014
x3_ln	-.0145347	.0054923	-2.65	0.009	-.0254148 -.0036545
_cons	-.2922864	.124311	-2.35	0.020	-.5385455 -.0460273

Рисунок 1 – Відбір незалежних змінних для побудови моделі інвестиційного попиту України

Отже, незалежними змінними моделі є $x1_ln$, $x2_ln$, $x3_ln$.

Після цього, використовуючи програму Stata було проведено аналіз отриманої моделі попиту на інвестиційному ринку України. Тому побудовано кореляційну матрицю, яка показує, змінні добре корелюють зі результуючою ознакою і слабо між собою. Також було проведено тест VIF на визначення мультиколінеарності, звідки можна зробити висновок, що мультиколінеарність майже відсутня і відповідає нормі. На основі цих даних було проведено регресію, значення якої дорівнює 0,99 і свідчить про високу адекватність модель інвестиційного попиту.

Внаслідок проведеного аналіз побудовано модель на основі рівняння такого вигляду:

$$\ln y = 0,81 \cdot \ln x_1 + 0,16 \cdot \ln x_2 - 0,01 \cdot \ln x_3 - 0,29 \quad (2)$$

де y – попит на ринку фінансових інвестицій;

x_1 – інвестиції в основний капітал;

x_2 – обсяг наданих кредитів;

x_3 – витрати на фінансування інноваційної діяльності.

В результаті проведених розрахунків отримано модельовані значення попиту. Останнім кроком здійснимо прогноз попиту на ринку фінансових інвестицій та побудуємо графік за допомогою команд `fcst compute` і `fcst graph` у програмі Stata.

Висновок. Аналізуючи особливості ринку фінансових інвестицій в Україні та оцінюючи модель попиту, можна сказати, що сьогодні невисока активність на досліджуваному ринку зв'язана не тільки з невеликою кількістю, але і відсутністю надійних і високоліквідних цінних паперів.

Проте, в поточному дослідженні нам вдалося оцінити ті фактори, що впливають на модель, вибрати найбільш статистично значущі. Таким чином з'ясували, що найбільший вплив на попит на ринку фінансових інвестицій в умовах української економіки мають інвестиції в основний капітал, обсяг наданих кредитів та витрати на фінансування інноваційної діяльності.

Отже, побудова модель описує явище на 99% і показує, що при збільшенні інвестицій на 1 млн. грн попит зросте на 0,81 грн, що при збільшенні обсягу наданих кредитів на 1 млн. грн попит зросте на 0,16 грн, оскільки змінна x_3 має незначиму t-статистику, то її вплив буде не таким суттєвим. Тобто основним завданням економічної політики у сфері фінансового інвестування мають стати дії спрямовані на активізацію інвестиційного клімату та покращення умов кредитування.

Список літератури

1. Офіційний сайт Державної комісії з цінних паперів та фондового ринку України. URL: <http://www.nssmc.gov.ua> (дата звернення: 13.02.2021).
2. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 16.02.2021).
3. Microeconometrics Using Stata. Colin Cameron. URL: http://www.cameron_trivedi-microeconometrics-using-stata-2009.pdf (дата звернення: 16.02.2021).
4. Михайличенко Н. А., Мірошніченко О. О. Сучасний стан та динаміка фондового ринку України. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/125389/14-Mykhailychenko.pdf?sequence=1> (дата звернення: 19.02.2021).

UDK 811.11:621.396

Vilkhovy R. D., student

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7557-942X>

Moshta A. V., student

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7469-5042>

Scientific supervisor: Chizhova L.I., lecturer of the highest category

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4105-1520>

*Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs,
Kremenchuk city, Ukraine*

THE PROBLEM OF AIR EXCHANGE RELATED TO THE HUMAN FACTOR

To begin with, in aviation safety many people both civilian and military already know that almost always aviation accidents are due to a series of events and that each event is related to some cause or factor. Many articles have been written by aviation experts and they can clearly identify causes such as equipment failure and human error. In this article we will pay more attention to the human factor, as it is much more complicated than aviation equipment. At the heart of aircraft accidents are causes such as inaction, action, causes, events, circumstances, and events or a combination thereof. Among recent studies and publications, concern about the role of language in aviation accidents have been found, which in turn led to ICAO Assembly Resolution, which urgently called on the ICAO board to direct the radio navigation commission to investigate the problem as a matter of priority.

At the same time, the important role of the language factor as well as the negative impact of the language barrier finds further confirmation in the results of two recent Eurocontrol studies (Van Es, 2004 and Van Es, Wever and Verbeek, 2006). Scholars working in fields such as word processing (Cushing, 1994) and sociolinguistics (Linde, 1988), have also studied the role of language competence and language factor in aviation accidents, incidents and have noted the importance of this issue.

The main problem here is that the psychology of perception and analysis of a situation by a subject involved in the process of activity and the subject who considers it retrospectively when conducting an investigation are very different. The person aiming at the necessary result, merges with his action, feels it inside multidimensionally and exclusively in the context of what is happening. And the reason to speak of an error appears only when there is a negative result, that is the action itself is already in the past. In the investigation everything is dissected and dismembered, successive actions from a continuous flow are scattered into artificially isolated separate chains, looking in the eyes of the subject of action as a substitute for reality. To find out what led to the error, it is necessary to find out what were the action, thoughts and feelings of the person during the performance of the entire sequence of operations in their integrity and dynamics. Let's consider varieties of wrong actions related to the human factor.

1. The wrong action may be forced, such that it leaves the person with no choice.

2. The wrong action may be due to the fact that the appropriate correct action has not been taught to the individual.

3. The wrong action may be done consciously with a certain intention precisely as a wrong.

4. The wrong action may be done because of personal negligence, but not on purpose.

5. The wrong action may be a consequence of a disturbance in a person's functional state, resulting in a "failure" of the operator as a link in the ergative system.

6. The wrong action may not be due to any of the above circumstances listed above, but stipulated by the action of a certain specific psychological phenomenon.

We would also like to briefly review some examples of human error that resulted in an airplane accident.

1996, Il-76 TD/Boeing 747-168B, number of victims – 37/312, crash site – not far from Delhi, cause of the accident – unauthorized descent of a Kazakh aircraft, note – 1) air traffic controller error, 2) lack of English language skills of the Arab pilots.

2000, Boeing 747-412, number of victims – 83, crash site – Chang Kaishi Airport, Taipei (Republic of China), cause of the accident – crew error and difficult weather conditions.

2001, McDonnell Douglas MD-87 Cessna 525, number of victims – 118, crash site – Linate Airport, Milan (Italy), cause of the accident – crew and air traffic controller error as well as difficult weather conditions.

Thus, the occurrence of stressful situations is the greatest difficulty in communication in any contexts, particularly when using a second mother tongue. It's known that it's important for members of flight aircrews and ATCs to have a sufficient and strategic skills to maintain a dialogue in case of any unforeseen circumstances.

References

1. Akimova O. V., Solnyshkina M. I. Typology of discourse in professional communication. *Actual problems of communication theory*. St. Petersburg: Publishing house of St. Petersburg State Pedagogical University, 2004. P. 253–270.

2. Flight Crew Training in the Cabin (CRM) and Flight Training in Live Environment (LOFT). ICAO Circular No. 217 – AN/132. The Human Factor: Proceedings No. 2. Montreal: ICAO, 1989. 72 p.

УДК 811.111:621.396

Вільховий Р. Д., курсант

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7557-942X>

Прядко Д. Д., курсант

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8862-4114>

Науковий керівник: Чижова Л. І., викладач вищої категорії

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ВАЖЛИВІСТЬ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ ПІЛОТІВ

Ми хотіли б розглянути цю тему, оскільки вона є однією з найважливіших для обговорення на сьогоднішній день, а також вирішити деякі проблемні питання. Проблема цієї теми полягає в тому, що раніше, після того, як англійська мова стала міжнародним стандартом для пілотів та диспетчерів, було велика кількість інцидентів, які у свою чергу, були пов'язані з недостатнім рівнем англійської мови. Ми також можемо додати до цієї проблеми одну з найбільших аварійних ситуацій в історії авіації, яку можна було б уникнути, якщо пілоти розуміли один одного.

З цієї причини, у березні 2008 року ІКАО видала нові вимоги, пов'язані з радіозв'язком, які стали обов'язковими для всіх диспетчерів, а також пілотів. Тому всі значення команд та фраз, які використовуються в радіозв'язку диспетчерів та пілотів, виконуються виключно англійською та в нестандартних випадках, коли пілоти не можуть правильно передати інформацію або не розуміють, що вони сказали, такі ситуації можуть призвести до втрати життя. Навіть звичайна команда має велике значення для авіації. Тому, 1 січня 2008 року ІКАО вирішила, що всі міжнародні диспетчери повітряного руху та екіпажі повинні володіти англійською мовою в цілому, а не тільки в стандартній фразеології радіообміну ІКАО. ІКАО зробила це рішення з метою підвищення стандартів безпеки та сприяти розумінню між пілотиами та диспетчерами повітряного руху. Офіційна міжнародна мова авіації - англійська. Мовний бар'єр так само, як непорозуміння в радіозв'язку призвело до ряду нещасних випадків та інцидентів у минулому, тому пріоритетом у авіації є максимальне зменшення цих аварій. Пілоти, а також диспетчери повинні бути сертифікованими, щоб отримати ліцензію або довести свій рівень англійської мови та зберігати свою ліцензію. Вони повинні бути сертифікованими на рівні володіння мовою четвертого або ще вищого рівня. Якщо пілот або диспетчер не можуть пройти сертифікацію, то вони не отримають ліцензії.

Всі учасники польотів повітряного руху повинні демонструвати рівень розуміння та здатності спілкуватися англійською мовою та довести свою професійну здатність на рівні четвертого або вище рівня, щоб бути ліцензованими. Вони потім будуть підтверджуватися з інтервалом залежно від рівня.

Універсальний англійський рівень є основним рівнем розуміння для екіпажу кабіни та диспетчерів повітряного руху відповідно до вимог

Міжнародної Організації Цивільної Авіації. Щоб отримати ліцензію англійської мови, особлива увага приділяється вимові, розумінню, структурі, взаємодії, словниковому запасу та вільному володінню мовою.

Один яскравий приклад, який повинен стати відправною точкою для усвідомленості своєї відповідальності і в процесі навчання, і в майбутній виробничій діяльності. Пулково, 10 січня 2010 р. Відразу ж після зльоту літака А-320 швейцарської авіакомпанії відмовив один з двигунів через попадання зграї птахів. Екіпаж прийняв єдине правильне рішення – виконати стандартний розворот на 180° – і повідомив диспетчера про подальші дії. Ось тут-то все і почалося – диспетчер, впав у ступор, не зрозумівши англійської, відмінного від звичної для нього фразеології радіообміну в штатних ситуаціях. І тільки екіпажі літаків, що знаходилися на зв'язку, стали вже на російській розтлумачувати йому, що сталося і що йому необхідно зробити. Все завершилося благополучно: екіпаж А-320 здійснив посадку. Але все було в секундах від трагедії.

Як підсумок, ми можемо сказати, що для пілота вивчення англійської мови є однією з найважливіших і пріоритетних цілей, так як на нього лягає велика відповідальність, як за своє життя, так і за життя всього екіпажу.

Список літератури

1. Абубакарова О. В., Жердева О. М., Поволоцкая О. А. Використання інтерактивних методів в процесі мовної підготовки льотного складу. 2018.
2. Шайнурова А. С., Гончарова Ю. Л. Вплив використання двох мов в радіообміну між пілотом і диспетчером на безпеку польотів. 2018.

UDK 81-112

Vozna L.S., student

Scientific supervisor: Ivanchenko L.V., lecturer of the highest category

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2740-4307>

Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs, Kremenchuk city, Ukraine

ENGLISH FOR CAREER DEVELOPMENT AND BUSINESS

English is the language of international business. And ignorance of this language greatly reduces our opportunities. If you want to be a good specialist in any field you need English to receive new information on your speciality. English is for communication with foreign friends, travel to distant countries, well, and, of course – for work. When choosing a future career, we should consider different factors. We spend great part of our lives at our jobs, so choosing a right career is one of the most important decisions you will make in your life. Many students finish educational establishments without a clear idea of what they want to do in future. Part of the problem is the size of the job market itself. With so many kinds of jobs how can you tell which will interest you? Some of occupations are already overcrowded. In old industries there may be little need for new workers, while new and growing industries

will offer jobs now and in the future. Therefore, it is extremely important to explore your choice of occupations from every angle, collect as much information as you can. But above all you must evaluate yourself. Find out where your interests and talents lie. Postponing a decision is an error people make. "I'll get started tomorrow or next week, or next year," – many people think. These people refuse to face the problem, hoping it will go away. But if you don't take the first step now, how can you plan for the future, how can you take the right way? Such people miss many opportunities. First start with yourself, make a list of your interests, talents and abilities. Most people have a lot of these, but at the beginning they are undeveloped and may not seem outstanding. By concentrating on a few, or on one you may surprise yourself at how good you can get.

It's good when you get satisfaction from your job. It is very important to choose a profession that suits your interests. In my opinion, a job should be interesting and socially important.

The role of individuals in an accounting career is multifaceted. Accountants not only ensure all finance-related responsibilities are accurate and legally compliant, but they also are tasked with proactively analyzing risk assessment and budgetary efficiency. From individual clients and small businesses to international corporations, accountants play an integral role. The core philosophy of accountants includes honesty, transparency, and equality.

Business English has a strong practical side. These are: the usual daily communication with employees, management, subordinates, meeting new people, talking on the phone, holding meetings, giving presentations and participating in negotiations. In other words, business English focuses on those lexical and grammatical sections that students can apply now in their field of work. The vision of how the studied material can be applied in the work today can be one of the biggest motivators in language learning.

Secondly, business English, due to its subject matter, affects many areas related to doing business. That is, studying business English, we, in fact, study business. In addition, in the training materials there are topics of marketing, production, outsourcing, sales, management, logistics and more. That is, studying business English, we are gradually immersed in a number of economic topics from different business sectors.

Self-confidence and the ability to present oneself correctly are very important at any business meeting. If a person is well trained in vocabulary, in language turns, standard for the sphere of communication, then he feels confident, and also causes respect in foreign business people.

In addition, we would like to point out such important aspects of business communication that you can master in business English courses, such as perfect pronunciation, large vocabulary, business style and many others – all this will help you look in the eyes of foreigners at the height.

Language is one of the most effective tools for successful career growth and doing international business. Nowadays the profession of an account is very important. Every office, every organization has got centralized accounting. Our

Flight college also prepare the specialists as we call the accountants. To become a successful accountant you should know a lot.

Graduates can have an honours degree in any discipline, though relevant subjects such as accounting, business or economics are advantageous as these can provide a faster route to the necessary qualification with a professional accounting body. Obtaining this qualification enables you to achieve chartered status, which demonstrates to employers, clients and the general public that you have the training and skills to do your job well.

Better communication means better understanding and the ability to come to an agreement with one another. Especially when you want to be part of the International World in the future, English may be the greatest help you require. To have a successful career people would look at how thoroughly you can speak English because when you talk to clients you need to make them feel comfortable and make them understand what you are trying to say.

We never stop learning. Therefore in the future when we interact with good English speakers we slowly develop the learning ability that we learnt from the English speakers and advance it to another level.

All of this gives us the opportunity to gain skills that can improve our ability to work in our field.

At last I want to tell you that to achieve success in my professional life is impossible without knowing a foreign language, as for example English.

That's why I am very happy that I know English a little and I am going to learn it way more better in my future years.

Speaking English allows you to broaden your world, from job opportunities to the ability to relate to people from every country. If you are a student, or just eager to learn, to understand English is almost mandatory since many publications are in English. English is not hard to learn, compared to many other foreign languages. You'll be in a much stronger position to apply for jobs overseas if you've reached a good level of fluency in English.

learning English gives you the skills necessary to move on in your career that requires English to work. You could get ahead of other candidates when you are applying for a new job or a promotion by being good in English. Speaking English opens up a wide range of new opportunities in your career and in your personal life.

References

1. Berge G. The do-it-yourself Book. 198 p.
2. Leo Jones, Richard Alexander. International Business English. 214 p. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
3. Sahlman W.A., Stevenson H.H. The Enterpreneurial Venture. 438 p.
4. Harvard Business School Ed., 2002.
5. Tarnopolsky O., Avsiukevych Y. Successful Presentations : посібник з навчання ділових презентацій англійською мовою студентів. К. : Ленвіт, 2007. 135 с.

UDK 811.111:621.396

Voloshin O.M., student

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4406-0761>

Rusanov V. D., student

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8865-1198>

Scientific supervisor: Chizhova L.I., lecturer of the highest category

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4105-1520>

*Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs,
Kremenchuk city, Ukraine*

LACK OF ENGLISH LANGUAGE KNOWLEDGE AS A CAUSE OF PLANE CRASHES

In modern aviation the problem of lack of English language knowledge is more acute than ever. Let's consider why is it so.

Over the past 15-20 years many accidents have occurred precisely because of misunderstandings between pilots and controllers, and the reason for this is often poor knowledge of the English language by the crew members. For clarity, let's look at some plane crashes:

Polish pilots:

Recently, the Lot-Boeing 737, with ninety-three passengers on board, was in several seconds from a mid-air collision. There were two Polish pilots who fail the English proficiency test. Airplane was on its way to Heathrow airport when controllers gave instructions to pilots connected with problems in equipment operation. The pilots did not understand the instructions of the operators and deviated from course. This was due to the inability of Polish pilots to clearly understand where they are, relative to the airport, so the dispatchers had to reroute another plane to avoid mid-air collisions.

But there were plane crash that ended even worse:

Tenerife:

This disaster is rated as one of the worst in aviation history, resulting in the tragic death of hundreds of people. March 27, 1977 Pan American 747-121 and KLM 747-206B collided on the runway in low visibility conditions. However, the cause of the disaster is generally believed to be misunderstanding that took place between the ATC and the pilots on board aircraft. When the KLM aircraft was in position, the co-pilot requested take-off clearance. Air Traffic Control gave instructions but did not say directly about consent to take off. After that, the co-pilot repeated the instruction back to the controller, indistinctly adding at the end "we are taking off". The dispatcher understood this answer as confirmation that the crew was ready for takeoff and said "Ok", which confirmed the crew's delusion that permission has been obtained. Immediately after that, the dispatcher added: "Be ready for takeoff, I will call you", but at the same moment the Pan American crew informed the dispatcher that they hadn't left the runway yet. Any of these messages would be sufficient for of the KLM crew to realize their mistake, however, due to the interference of the

message, lay on top of each other and were not audible in the KLM cockpit. Thus, KLM was unable to receive an alert, resulting in 336 deaths.

After the investigation was completed, it was concluded that the most the likely cause of the disaster was ambiguity in the English language, which led KLM to misunderstand the dispatcher command. Using the non-standard word “Ok” (“good”), most likely, was the cause of the tragedy. Of course, it cannot be denied that limited visibility also caused the disaster, but not in as much as linguistic ambiguity. It is also necessary to take into account the factor that contributed to the accident: inadequate language. When the KLM pilot was repeating ATC order, he ended it with the words: “We are now on takeoff”. Dispatcher the same, who did not clear the runway and did not give permission to take off, did not understand what KLM is going to do. The word “ok”, which, most likely, was said automatically and was not the answer to the pilot’s question, it was an unforgivable mistake of the controller. And the phrase “Prepare for takeoff” was inappropriate, as it was uttered only after 7 seconds after the end of the call.

Safety Reforms:

These disasters have resulted in massive standardization reforms designed to eliminate misunderstandings between pilots and dispatchers. Standard phrases have been streamlined. For example: the word “Ok” is not now standard and replaced by “Roger” (“Understood”). This change was done to distinguish instruction approval from landing /take-off clearance.

Conclusions:

All plane crashes are certainly a tragedy, but can still get some benefit from them. The cause of each catastrophe separately is studied thoroughly, so not to repeat the fatal mistakes in the future. Also, based on the results obtained during the analysis of incidents, corrections are made in the flight rules.

References

1. Аль-Саббах Баха, Поталуй В. В. Незнание английского языка как причина авиакатастроф. *Современные наукоемкие технологии*. URL: <https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=31888>
2. Таблица уровня Английского языка по шкале ИКАО. AEROCADET: веб-сайт. URL: <http://aerocadet.ru/icao-english-chart.html>
3. Руководство по внедрению требований ИКАО к владению языком. URL: <http://rus.ums.rshu.ru/file1480>

УДК 37.013:376

Галайда Н. М., курсант

Науковий керівник: Гардаш В. В., викладач, спеціаліст вищої категорії

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6120-3715>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ЗАПРОВАДЖЕННЯ НОРМ ІНКЛЮЗІЇ В ДЕРЖАВНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Вирішення проблем інклюзії в Україні на основі закордонного досвіду потребує впровадження нових теоретичних та практичних методик, гнучких індивідуальних підходів та забезпечення можливості доступу безпосередньо до навчальних приміщень, адже студенти з особливими потребами складають близько 0,5% від загальної кількості, тому питання отримання ними професійної освіти та реабілітації є актуальним.

Нині в Італії майже всі діти з ООП навчаються у звичайних навчальних закладах. В аудиторіях поруч з викладачами працюють фізичні терапевти, логопеди та асистенти, а самі заклади повністю обладнані для безпечного пересування та навчання.

В Україні поштовх у розвитку освіти для таких верств населення стався після внесення змін до «Закону України про освіту» [4]. Згідно зі змінами було сформульоване чітке поняття «осіб з особливими освітніми потребами» та наданні всіх необхідних прав та обов'язків щодо забезпечення вільної освіти для таких осіб.

Індивідуальні методики освіти будуть формуватися також на основі електронної бази даних ІРЦ, куди вже вносяться всі необхідні відомості про дитину з ООП, висновки експертів та індивідуальні рекомендації щодо освітніх програм.

Виходячи з приведеної інформації та досвіду міжнародних та державних освітніх закладів для забезпечення якісного інклюзивного навчання студентів з ООП необхідно (табл. 1):

Таблиця 1 – Заходи для організації інклюзивного навчання

– Спеціальні освітні програми та методи навчання
– Спеціальні підручники, навчальні посібники та дидактичний матеріал
– Створення інклюзивних груп за необхідності
– Спеціальні технічні засоби колективної чи індивідуальної роботи
– Забезпечення асистентом, помічником
– Проведення групових та індивідуальних занять
– Вільний доступ до приміщення навчальної установи та створення освітнього простору
– Проведення інформативної політики зі звичайними студентами та їх батьками.

Викладач, який намагається працювати над розвитком такого студента, повинен усвідомлювати той факт, що джерелом саморозвитку людини з особливими потребами виступають внутрішні протиріччя, що виникають у його свідомості впродовж життя.

Викладачу інклюзивної групи необхідно брати участь у тренінгах та курсах з підготовки фахівців для роботи в інклюзивних групах. Також має чимало доступних до вивчення матеріалів для підвищення ефективності викладання. Окрім наявності фахових знань, як демонструє практика зарубіжних навчальних закладів, важливим фактором для готовності викладача до інклюзії є сприйняття, гнучкість та готовність до співпраці з асистентом. Ключові вимоги до компетенції та навичок педагога для забезпечення успішного процесу навчання та соціальної інтеграції студентів з ООП (рис. 1):

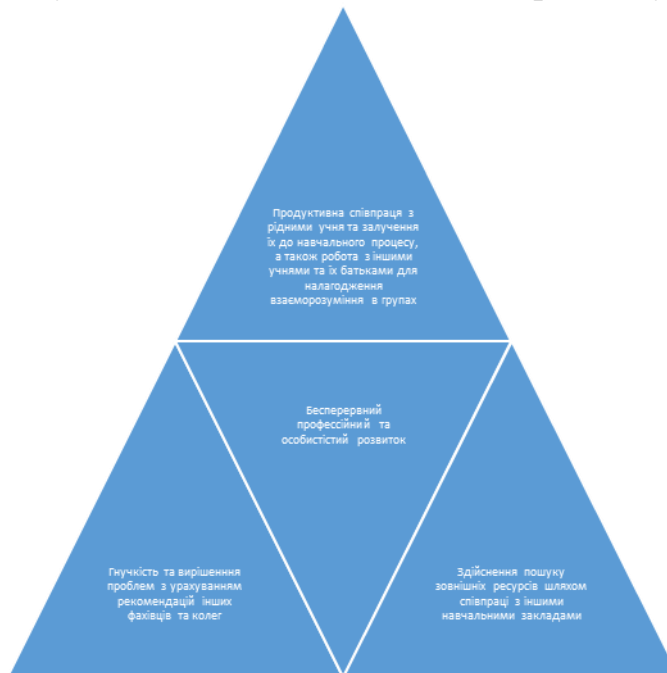


Рисунок 1 – Вимоги до компетенцій педагогів для успішної реалізації інклюзивної освіти

Список літератури

1. К. М. ван Рейсвейк Спеціальна освіта в Нідерландах : конспект англійською мовою. Den Haag : CROSS, 1993. – 44 с.
2. Малофєєв Н. Н. Особлива дитина. Дослідження та досвід допомоги : наук.-практ. зб. М., 2000. Вип. 3 : Проблеми інтеграції та соціалізації. С. 65–73.
3. За матеріалами досліджень Шейли Рідделл The inclusion of disabled students in higher education in Europe: Progress and challenges.
4. Про внесення змін до закону України «Про освіту : Закон України № 6437. Відомості Верховної Ради України, 1996 р., N 21, ст. 84 щодо особливостей доступу осіб з особливими освітніми потребами до освітніх послуг», 84 с.

УДК 811.111:621.396

*Гапон Є. Д., курсант**ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4292-890X>**Науковий керівник: Чижова Л. І., викладач вищої категорії**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4105-1520>**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна*

ПРОБЛЕМА МОВНОГО БАР'ЄРУ В АВІАЦІЇ

Актуальність теми мовного бар'єру буде стояти завжди і гостро, це те що безпосередньо впливає на авіаційну безпеку.

У даній статті ми розглянемо що таке мовний бар'єр, як з ним борються, і ситуацію яка через нього виникла.

Мовний бар'єр – це фраза, яка використовується для позначення лінгвістичної перепони в комунікації, тобто складнощів у спілкуванні людей, що відносяться до різних мовних груп, або навіть діалектів [1].

Важливо щоб льотчики і диспетчери повністю контролювали ситуацію в повітрі. Для досягнення повного контролю і, відповідно, безпеки польотів на високому рівні необхідно щоб радіообмін вівся на одній загальноприйнятій мові.

Рада Міжнародної Цивільної Авіації ІКАО зобов'язує всіх пілотів і диспетчерів управління повітряним рухом знати англійську мову, а в 2008 році було прийнято рішення посилити вимоги для рівня знання англійської мови. Таке рішення ухвалила Рада Міжнародної Цивільної Авіації ІКАО, вивчивши статистику авіаційних подій, причинами яких був визнаний низький рівень володіння англійською мовою членами екіпажу і диспетчерами. Це говорить про те що знань авіаційної фразеології вже мало. Льотчики і диспетчери повинні вільно володіти англійською мовою [2].

Незважаючи на жорсткі вимоги до знання англійської мови, іноді відбуваються ситуації непорозуміння льотчика і диспетчера. Найчастіше це трапляється коли льотчик неправильно почув інформацію через радіоперешкоди, але бувають ситуації коли льотчику або диспетчеру просто не вистачає знань. Як приклад можна привести переговори диспетчера аеропорту Пулково і пілота компанії Swiss Air. При заході на посадку на борту літака виникла нештатна ситуація - потрапляння птахів в обидва двигуни. Екіпаж намагався повідомити про це диспетчерську службу але знайти спільну мову вдалося не відразу:

Pilots Swiss Air:

LX1311: Bird strike, bird strike (Попадання птахів в двигун)

Диспетчер не розуміє в чому проблема:

Controller: Swiss 1311, you catch bird? (Ви зловили птицю?)

На допомогу нерозуміючому диспетчеру приходять льотчики іншого літака, які тежчують радіообмін:

Pilot: Через птахів у них вібрація сильна.

Швейцарський пілот знову нагадує про проблему з двигунами:

LX1311: We have two engines problems. (Проблеми в обох двигунах)

Controller: 28 problems? (28 проблем?)

Льотчики іншого літака знову втручаються:

Pilots: Проблеми у них з двома двигунами!

Ситуація закінчилася без наслідків, літак вдалося посадити.

До того як ІКАО прийняло мовні вимоги, підготовка льотчиків і диспетчерів нараховувала багато годин, за які вони отримували теоретичну підготовку для ведення радіообміну земля-повітря. Але коли справа доходила до нестандартних ситуацій запасу знань пілотів було недостатньо і в деяких ситуаціях це призводило до катастрофи.

Мельниченко Сергій Олександрович МКАА «Безпека польотів» пише: «Дослідницька група PRICE SG вказала на прямий зв'язок між недостатнім володінням мовою при виникненні нестандартних ситуацій та безпекою польотів. Щоб вирішити проблему, потрібно було навчити пілотів і диспетчерів загальної англійської в авіаційному контексті. Тобто, по суті, Договірні держави ІКАО повинні були оптимізувати програми підготовки, ввести в них вивчення спільної мови, потім авіаційної складової і, нарешті, фразеології радіообміну» [3].

При перекладі з англійської на українську та з української на англійську губляться деякі нюанси мови, це пов'язано з тим що в кожній промові існує своя структура свої граматичні конструкції.

Міжнародна Організація Цивільної авіації ІКАО оцінює рівень знання мови за шкалою від 1 до 6. Авіаційний персонал, а саме пілот і диспетчер повинні володіти рівнем англійської не нижче 4. Такий рівень володіння мовою повинен бути підтверджений успішною здачею схваленого в авіаційній галузі іспиту. Професіонали, що відповідають рівню 4 за шкалою ІКАО, повинні складати повторний іспит кожні чотири роки. Ті що не склали іспит можуть бути не допущені до роботи на міжнародних маршрутах. [4]

Підводячи підсумок, можна сказати, що мовний бар'єр – це серйозна перешкода для авіаційної безпеки, але ІКАО вживає заходів, які націлені на його подолання, а авіаційний персонал, зі свого боку, повинен чудово знати і вдосконалювати англійську мову.

Список літератури

1. Мовний бар'єр. *Вікіпедія* : веб-сайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Мовний_бар'єр
2. Авіація переходить на англійську розмовну. *Діловий авіаційний портал* : веб-сайт. URL: <http://www.ato.ru/content/aviaciya-perehodit-na-angliyskiy-razgovornyyu>.
3. Мовні вимоги ІКАО. *Шереметьєвський профспілка льотного складу* : веб-сайт. URL: <http://www.shpls.org/press/news/1431/view/>.
4. Стандарти володіння мовою ІКАО. *Anglo-Continental* : веб-сайт. URL: <https://www.anglo-continental.com/ru/курсы-английского-языка-в-англии/английский-язык-для-авиации/>.

УДК 001.2:001.4

Гнатишко П. А., курсант

Науковий керівник: Савченко О. А., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, голова циклової комісії

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4808-5894>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

УКРАЇНСЬКА МОВА У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ АВІАЦІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ

Від [24 серпня 1991 року Україна стала незалежною державою] і почала розвиватися як самостійна держава, насамперед розвивати свою державну мову, закони, державні символи тощо. Про авіацію можна сказати, що Україна стала членом ІКАО у вересні 1992 року. З 15 грудня 1999 року – член Європейської конференції цивільної авіації. В Україні існує Державна авіаційна служба (Державіаслужба), яка є урядовим органом державного управління, який діє у складі Міністерства інфраструктури України.

Серед завдань Державіаслужби:

- здійснення держконтролю й нагляду за безпекою цивільної авіації;
- сертифікація та реєстрація об'єктів і суб'єктів цивільної авіації, ліцензування їх діяльності;
- проведення розслідування інцидентів з цивільними повітряними суднами, які сталися на території України та за її межами;
- регулювання використання повітряного простору і організація повітряного руху;
- організація повітряних перевезень і т.д.

У число найбільших авіаперевізників України входять компанії МАУ, Донбасаеро.

Великий прорив української держави і її мови відбувся у 2014 році після Євромайдану, де наша спільна мета (шлях до кращого життя) об'єднала всю Україну, запалила патріотичний вогонь у наших серцях і почала стрімко рухати нашу державу і розвиток мови в правильному руслі.

Зараз я можу сказати, що ми досить добре розвинули нашу мову, вона стала досить унікальною і набирає популярності. Але хочу відійти від загального роздуму і зачепити окрему тему: «Українська мова в авіаційній діяльності і термінологія»

Мета: дослідити наскільки розвинена українська мова в авіаційній професійній діяльності, її використання в авіаційній діяльності, термінологія українською мовою в авіації

Про термінологію можна сказати те, що формування почалось ХІХ ст. наприкінці 90-х рр. У кінці 30-х на початку 50-х рр. ХХ ст. спостерігався значний спад розвитку української термінології через проблеми в країні, але у 60-80х рр. ХХ ст. відбувається поживлення української термінології.

У теперішній час можна сказати, що починаючи з Повітряного кодексу України і всіх законодавчих актів, які використовуються в авіації, викладені українською мовою

Якщо говорити про наукові роботи, які були створені в Україні, можна сказати те, що коли вони створювалися то рахувались як досягнення колишнього Радянського Союзу

[Так наприклад 2000 року подала своє наукове дослідження на здобуття ступеня кандидата філологічних наук М.М. Бондарчук на тему: «Структурно-семантичні параметри російської авіаційної терміносистеми (макрополе «рух літального апарату»)».] Але це дослідження було виконане в Київському міжнародному університеті цивільної авіації під керівництвом завідувача кафедри української і російської мов, кандидата філологічних наук, доцента Борисової З. У.

А от якщо говорити про українську мову в авіації в загальному, то хочу сказати, що наша мова не використовується на міжнародному рівні, і не входить до мов ІКАО, але вона використовується в нас на внутрішніх перевезеннях чи в інших повітряних послугах. Тобто, пілоти внутрішніх перевезень можуть спілкуватися з диспетчером державною мовою, але, якщо на міжнародних перевезеннях, то використовується мова ІКАО (англійська), і всі розмови повітряного екіпажу з землею ведуться цією мовою.

Підсумовуючи можна сказати, що вся авіаційна термінологія викладена українською мовою, українська мова в авіації може використовуватись на внутрішніх перевезеннях. В подальшому про українську мову на міжнародних перевезеннях нічого сказати не можна, а от про внутрішні скажу, що Україна досить швидко почала розвивати внутрішні перевезення і взагалі внутрішні повітряні послуги. Зараз країна розпочинає використовувати і розвивати повітряний транспорт у різних сферах таких як наприклад: повітряна поліція, повітряний митний контроль, повітряна медична допомога, тощо. Я вважаю, що на території України українська мова в внутрішніх авіапослугах буде використовуватись більше.

УДК 808.5:651.4/.9

Додуріч С. М., к.п.н., спеціаліст вищої категорії

Житомирський агротехнічний коледж, м. Житомир, Україна

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЗАГАЛЬНОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ, МОВНОЇ ГРАМОТНОСТІ, КУЛЬТУРИ МОВЛЕННЯ ЯК ОСНОВНОГО КРИТЕРІЮ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ

Культура мовлення як складова загальної культури особистості є одним із найважливіших показників професійної майстерності майбутніх фахівців. Л. Мацько зазначає, «культура мовлення залежить від кожного мовця, від того,

яку він створює навколо себе вербальну комунікативну ситуацію, мовну ауру, що формує мовний смак чи несмак» [6, с. 42].

Процес опанування культурою мовлення пов'язаний з вмінням правильно розмовляти й писати, точно висловлювати свою думку, активно використовувати мовно-виражальні засоби залежно від мети й обставин спілкування. Досконале володіння мовою є важливим компонентом загальної культури особистості та сприяє грамотній підготовці фахівців у різних сферах професійної діяльності.

Володіння навичками культури мовлення є особливо актуальним для студентської молоді, так як культура мовлення – це і є здатність використовувати мовні знання в конкретних мовленнєвих ситуаціях.

Високий рівень мовної культури є невід'ємною рисою культурної людини. Удосконалювати свою мову – завдання кожного з нас. Для цього потрібно стежити за своєю мовою, щоб не допускати помилок у вимові, у вживанні форм слів, у побудові виступу. Потрібно постійно збагачувати свій словник, вчитися відчувати свого співрозмовника, вміти відбирати найбільш вдалі для кожного випадку слова і конструкції. Для ефективного формування мовленнєвої культури студентів важливо використовувати різні форми, методи прийоми навчання, наприклад, спостереження над фактами мови, стилістичні експерименти, вправи тощо [1, с. 64].

Культура мовлення студентів виявляється в мовленнєвій діяльності й тісно пов'язана з формуванням особистості. Культура мовлення реалізується на двох рівнях: 1) дотримання мовних норм у щоденному усному й писемному спілкуванні; 2) мовленнєва майстерність, яка виявляється в умінні вибрати із наявних мовних варіантів той, що є найбільш доцільним.

Будь-яка професійна діяльність потребує певних мовнокомунікативних умінь. Уже на етапі працевлаштування необхідно вміти складати резюме, спілкуватися по телефону, писати електронні повідомлення і листи, брати участь у співбесіді, оформляти різні види документів. Згодом потрібними стають уміння оформляти ділову документацію, виступати з повідомленням чи доповіддю, укладати угоди, обговорювати контракти, надавати й отримувати зворотну інформацію тощо.

Професійна мовнокомунікативна компетенція особистості є показником сформованості системи професійних знань, комунікативних умінь і навичок, ціннісних орієнтацій, загальної гуманітарної культури, інтегральних показників культури мовлення, необхідних для якісної професійної діяльності. Сформувати професійну мовнокомунікативну компетенцію покликана сучасна система освіти. Вона передбачає насамперед наявність професійних знань, а також загальної гуманітарної культури людини, її вміння орієнтуватися в навколишньому світі, вмінь і навичок спілкування. Тобто вона формується на основі комунікативної компетенції.

Комунікативна компетенція – сукупність знань про спілкування в різноманітних умовах і з різними комунікантами, а також уміння їх ефективного застосування у конкретному спілкуванні в ролі адресанта і адресата. Комунікативна компетенція передбачає володіння мовленнєвими

уміннями й навичками, необхідними для спілкування, сукупність знань про норми й правила ведення природної комунікації [2, с. 112].

Мовленнєва компетенція, спираючись на мовну компетенцію, включає систему мовленнєвих умінь (вести діалог, сприймати, відтворювати та створювати усні й писемні монологічні й діалогічні висловлювання різних видів, типів, стилів і жанрів) і навичок користування усною і писемною літературною мовою, багатством її виражальних засобів залежно від мети висловлювання та сфери суспільного життя. Мовленнєва ж компетентність окреслює загальне коло комунікативних умінь і навичок та є однією з найважливіших передумов розумового розвитку людини, успішного засвоєння нею основ наук. Її завдання полягає в тому, щоб збагачувати словник фахівця, сформувані в нього вміння точно й правильно висловлювати свої думки ясно, просто, послідовно, логічно, виразно й переконливо, зрозуміло не тільки для нього самого, а й для інших.

Формування професійної мовнокомунікативної компетенції передбачає: глибокі професійні знання і оволодіння понятійно-категоріальним апаратом певної професійної сфери та відповідною системою термінів; досконале володіння сучасною українською літературною мовою; вміле професійне використання мовних стилів і жанрів відповідно до місця, часу, обставин, статусно-рольових характеристик партнера (партнерів); знання етикетних мовних формул і вміння ними користуватися у професійному спілкуванні; уміння працювати з різними типами текстів; орієнтування у потоці різноманітної та різнотипної інформації українською мовою на різних каналах її передавання; вміння знаходити, вибирати, сприймати, аналізувати та використовувати інформацію профільного спрямування; володіння інтерактивним спілкуванням, характерною ознакою якого є необхідність миттєвої відповідної реакції на повідомлення чи інформацію, що знаходиться в контексті попередніх повідомлень; володіння основами риторичних знань і вмінь; уміння оцінювати комунікативну ситуацію швидко і на високому професійному рівні приймати рішення та планувати комунікативні дії [3, с. 82].

Серед основних причин недостатнього рівня культури мовлення можна назвати такі: більшість сучасних студентів мало читає, у тому числі художніх текстів; окремі мовці не володіють навичками швидкого і осмисленого читання, у них слабо розвинені почуття естетичного задоволення від спілкування з книжкою; відсутність в окремих студентів навичок користування довідковою літературою (словниками, довідниками та ін.), а часом і недостатність таких видань зумовлюють консерватизм знань, поступову тенденцію до їх зниження.

Щоб підвищувати рівень мовленнєвої культури необхідно: шанувати мову, якою спілкуємося, і людей, з якими спілкуємося; багато читати творів різних стилів, майстрів індивідуального художнього стилю; намагатися, користуючись практично кількома мовами, добре оволодіти нормами кожної з них, осмислити їх специфіку, не допускати змішування мовних явищ, виправляти прояви інтерференції; незалежно від сфери своєї діяльності стежити за змінами норм, які фіксуються у нових виданнях словників, правописних збірниках та ін.; критично і творчо ставитися до написаного і промовленого слова, звіряючи

його з усталеними нормами і з практикою визнаного зразка; не захоплюватися «модними» тенденціями, які властиві окремим видавням, деяким авторам або соціальним чи професійним групам людей (наприклад, у вживанні іншомовних слів, жаргонізмів, термінологізмів, «телеграфного» стилю мовлення, нарочитої спрощеності тощо); частіше заглядати до словника.

Кожна людина незалежно від віку, статі прагне досягти високого рівня культури мовлення. Для цього потрібно: постійно тренувати пам'ять, удосконалювати навички логічного мислення, ніколи не припиняти процес пізнання; навчитися чути себе (навіть тоді, коли пишеш), слухати співбесідника, прислухатися до мовлення різних вікових, професійних, соціальних груп населення – вчитися у них різноманітності мовлення; багато читати творів різних стилів, їх різновидів і творів письменників різних епох і народів; засвоювати лексичні, граматичні, орфоепічні норми літературної мови, її правила, користуватися ними осмислено, творчо, володіти навичками відбору мовних засобів; постійно стежити за новою довідковою літературою (словниками, правописними збірниками, довідниками) з метою корекції набутих раніше знань відповідно до вимог часу; мати правильне мовлення, адже мова – це передусім те, що звучить, що ми вимовляємо і чуємо, а вже потім те, що пишемо, бачимо, тобто залежить від живого слова [4, с. 96].

Рівень культури мовлення сучасної молоді залежить від рівня їх загальної культури, тобто соціально-комунікативних норм поведінки. Типовими мовленнєвими помилками є порушення логіки викладу змісту публічного виступу; збіднений лексичний запас, невміння володіти стилістичними прийомами; вживання однотипних виразів, дуже рідко – епітетів, метафор, порівняння та інших засобів мови, студенти майже не знають значення фразеологізмів; не вміють правильно узгоджувати слова (числівники з іменниками) тощо; майже не володіють нормами наукового мовлення (наукового стилю). Мовна неграмотність, невміння написати доповідь, підготувати реферат, переклад тексту з української мови на російську чи навпаки чомусь перестали сприйматись як недолік.

Удосконалювати своє мовлення – завдання кожного. Для цього потрібно стежити за своєю мовою, щоб не допускати помилок у вимові, у вживанні форм слів, у побудові речень. Потрібно постійно збагачувати свій словниковий запас, вчитися чути співрозмовника, вміти добирати найбільш точні для кожного випадку слова та конструкції. Культура мовлення є основним критерієм професійної підготовки фахівців. Формування культури мовлення майбутнього фахівця тісно пов'язаний із володінням культурою професійного спілкування (усного і письмового) на високому рівні.

Список літератури

1. Актуальні проблеми розбудови національної освіти : збірник науково-методичних праць. Київ. 1997. 165 с.
2. Бабич Н. Д. Практична стилістика і культура української мови. Львів : Світ, 2003. 434 с.

3. Василевич В. В. Формування професійного мовлення студентів як засобу взаємодії у просторі європейської комунікації. Київ : Видавничий центр «Просвіта», 2010. 165 с.
4. Дороніна М. Культура спілкування ділових людей. Київ. 1998. 260 с.
5. Загнітко А. П., Данилюк І. Г. Українське ділове мовлення: професійне і непрофесійне спілкування. Донецьк : ТОВ ВКФ «БАО», 2006. 480 с.
6. Мацько Л. І. Культура української фахової мови : навчальний посібник. Київ. 2007. 411 с.
7. Потелло Н. Я. Українська мова і ділове мовлення : навчальний посібник. Київ. МАУП, 2002. 254 с.
8. Семеног О. М. Культура наукової української мови : навчальний посібник. Київ. 2010. 216 с.

УДК 130.1;

Долинська М. С., д.ю.н, професор, завідувач кафедри

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0352-5470>

Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна

ЗАРОДЖЕННЯ РЕНТНИХ ДОГОВОРІВ: ІСТОРИКО-СОЦІАЛЬНИЙ АСПЕКТ

Виникнення договорів ренти відбулося ще у древніх європейських державах.

Як стверджує науковець М. Апанасюк, договір ренти своїм корінням сягає більше семисот років назад [1, с. 191].

Характеризуючи цей історичний період французький дослідник Жюліо де ла Морандьєр вказував на процвітання у середньовічній Франції земельних відносин, в основі яких знаходилося натуральне господарювання. Однак із зародженням певних капіталістичних відносин, зокрема, торгівлі, у Франції набувають розвитку товарно-грошові відносини. Французькі буржуа почали вкладати кошти у придбання земельних ділянок навколо великих міст. Варто зауважити, що їхньою основною ціллю було не виробництво сільськогосподарської продукції, а отримання прибутку з користувачів вказаних земель – французьких селян, у формі феодалної плати або ренти. Як зауважує автор, у деяких випадках, об'єктом договору купівлі-продажу виступали не самі земельні ділянки, а пов'язані із землею рентні платежі [2].

Розглядаючи причини виникнення рентних договорів, ми стверджуємо, що в їх основі, в першу чергу, знаходяться соціальні причини.

Ми підтримуємо думку французького цивіліста Жюліо де ла Морандьєра, що основною причиною виникнення договорів ренти на французьких землях була недостатність або, у більшості випадків, відсутність готівкових коштів у населення.

Варто зауважити, що серед вказаного населення були окремі громадяни, у яких не було наявних коштів для придбання дороговартісного нерухомого майна, тобто не було достатньої суми для його купівлі.

У той же час власники вищевказаного нерухомого майна, яке в більшості випадків мало значну вартість, не могли відразу віднайти покупця на таке майно, яке вони бажали відчужити, тому вони були змушені вдатися, на думку Жюліо де ла Морандьєра, до так званої «рентної оренди» або ренти нерухомості [2].

Другою соціальною причиною виникнення договорів ренти на французьких теренах, на нашу думку, була заборона як державних, так і церковних органів щодо укладення «процентної» позики, оскільки це вважалося «лихварством».

Як правильно зауважує Жюліо де ла Морандьєра, «люди» були змушені шукати шляхи для обходу вищевказаної заборони [3, с. 253–254].

Таким чином, у певних прошарків суспільства виникла соціальна потреба у «обходженні» правил щодо відсоткової позики шляхом укладення між сторонами договору ренти.

Значущість досліджень французького вченого Жюліо де ла Морандьєра полягає також в тому, що ним було сформульовано визначення поняття договору ренти як зобов'язальної вимоги, що являє собою особливість, за ради якої відбувається виконання зобов'язання не проведенням одноразового капітального платежу, а шляхом здійснення періодичних виплат, які називаються рентними виплатами (платежами) [2].

Досліджуючи праці цивілістів, в першу чергу іноземних, ми підтримуємо їхню думку щодо існування двох основних видів договорів ренти.

До першого виду рентних договорів відноситься рента з капіталом, під назвою «г. Constitue» [3, с. 253–254], а до другого – рента із нерухомості, під назвою «г. forciciere» [4, с. 353].

Заслуговує на увагу твердження М. Апанасюка, що договір ренти при своєму зародженні, дійсно слугував парасолькою або ширмою, тобто був удаваним договором, оскільки приховував дійсні наміри сторін угоди щодо позикових відносин з відсотками. За таким договором позичальник або отримувач капітальної (на нашу думку дуже великої) суми від кредитора, повинен був не платити як проценти, а також і суму, яку він отримав, а лише повинен був сплачувати кредитору за договором «щорічну ренту» [1, с. 192].

Ми погоджуємося з автором М. Апанасюком, що вищевказаний договір ренти не підпадав під ознаки договору купівлі-продажу, та потребував свого окремого правового регулювання.

Також не можливо не згадати той факт, що в той час на французьких землях була поширена практика щодо передачі як значної суми коштів, так і нерухомого майна як фізичній особі, так і церковним організаціям на умовах довічного утримання, а також права вимоги щодо отримання від осіб, яким передавалося нерухоме майно – періодичних виплат, тобто «довічної ренти».

Науковці також вказують на існування на французьких територіях окремого особливого виду ренти – під назвою «земельної ренти».

Тобто, відбувалося відчуження нерухомого майна, зокрема, земельних ділянок, під виплату довічних рентних платежів, яке на думку деяких вчених, називалося «вічним поземельним обтяженням».

Аналізуючи праці науковців щодо договорів ренти на нерухоме майно, М. Апанасюк, прийшов до висновку про те, що за таким договором, набувачу нерухомого майна (платнику ренти) надавалося право на відчуження набутої нерухомості, яку він отримав за договором ренти.

Зазначаємо, що одночасно з укладенням договору відчуження нерухомого майна, ним (платником ренти) також відчужувалося «право вимоги щорічного доходу» або внеску (аргераж) від будь-якої особи, яка володіла ним. Автор звертає увагу, що в даному випадку йде мова про речовий характер вищевказаних рентних відносин. При цьому зауважуємо, що викупити ренту не можна було, а новий власник нерухомого майна не міг відмовитися від обов'язку виплачувати ренту першому власнику майна. Однак, якщо набувач такої нерухомості з рентними платежами вважав, що він не в змозі виплачувати ренту, тоді він просто «покидав» набуте ним за договором нерухоме майно [1, с. 194].

Таким чином, договори ренти мають історико-соціальне та економіко-правове походження.

Договори ренти є досить поширеним у світі, в тому числі у європейських державах.

Зауважуємо, що правове регулювання французьких рентних відносин також розвивалося паралельно із становлення правового інституту договору ренти.

У майбутньому правове регулювання рентних договорів віднайшло своє законодавче закріплення у Французькому цивільному кодексі 1804 року.

Зокрема, договорам ренти присвячено норми глави II «Про договір пожиттєвої ренти» Книги Третьої «Про різні способи набуття права власності» Цивільного кодексу Наполеона.

Однак на українських теренах, договір ренти не набув широко розповсюдження. На нашу думку, із запровадженням в Україні ринку земель, з часом набуде широкого розмаху також укладення договорів ренти [5, с. 290].

Також причиною не застосування вищевказаних договорів у нотаріальній практиці є те, що цей вид правочинів є достатньо новим правовим інститутом, оскільки був запроваджений Цивільним кодексом України лише у 2004 році.

Список літератури

1. Апанасюк М. П. Походження договору ренти. *Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ*. 2000. Спец. Вип. С. 191–194.
2. Морандьєр Л. Ж. Гражданское право Франции. М. : Изд-во иностранной литературы. 1958. Т. 1. 541 с.
3. Морандьєр Л. Ж. Гражданское право Франции. М. 1961. Т. 1. 628 с.
4. Победоносцев К. П. Курс гражданского права. Ч. 3. Договоры и обязательства. Санкт-Петербург, 1890. 342 с.

5. Долинська М.С. Договір ренти: поняття, особливості, зміст та нотаріальне посвідчення. *Митна справа: науково-аналітичний журнал*. 2012. № 2 (80), частина 2, книга 1, березень-квітень. С. 285–291.

УДК 37.013:376

Жадан С. О., курсант

Науковий керівник: Гардаш В. В., спеціаліст вищої категорії, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6120-3715>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ВИВЧЕННЯ НОРМ ІНКЛЮЗІЇ В ЗАКОРДОННИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

«Будьте в пошуках свяченого граалю – інженера із синдромом Аспергера» (Цитата з нашумілої презентації Алекса Сент-Джона, який є творцем платформи Microsoft DirectX, засновником видавництва Wild Tangent та розробником із 23-річним стажем). Цей заклик був аргументований можливістю «працювати наче механізми, які є незаморожені політикою, відносинами та на рідкість постійні щодо місця роботи». Приклад успішності інтеграції та внеску людей з особливими потребами в історію, науку та мистецтво є яскравим свідченням того, що освіта для таких осіб – це не тільки важливе завдання для суспільства та реалізація їх права на освіту, а й можливість для держави збільшити чисельність спеціалістів у різних галузях.

На плечі педагогів покладена дуже важлива місія та глобальна відповідальність, ніж здається, бо саме від них залежить успіх або невдача імплементації інклюзивної освіти. Приведена у статті інформація включає аналіз досвіду та практики закордонних навчальних закладів для створення якісної інклюзивної освіти в державному коледжі, перелік сучасних методів та прийомів надання професійної освіти студентам з особливими потребами. Використовуючи законодавчу підоснову отримання професійної освіти в національних та провінційних закордонних коледжах, охарактеризовано особливості інклюзивної освіти закордонних студентів з особливими навчальними потребами (ООП).

На основі вивченої інформації здійснений перелік рекомендацій відносно впровадження якісної інклюзивної освіти в коледжах України.

Досліджуючи практику освіти для дітей з ООП у Нідерландах [1] провідні дослідники виділили наступні позитивні наслідки, до яких може привести інклюзивна освіта наведено на рис. 1.

Серед європейських країн Італія однією з перших визнала інтегровану форму навчання, започаткувавши громадський рух для переконання уряду: "діти ООП потребують шансу стати повноцінними членами суспільства».



Рисунок 1 – Результати впровадження інклюзії

На етапі освітньої інтеграції студентам із ООП була надана можливість часткового занурення в суспільство, а суспільству, в свою чергу, донести важливість введення системи зрівняння прав та перспектив особливих учнів з іншими [2].

Швеція та Великобританія були прикладом європейських країн з гарною практикою задіявання таких осіб в освітній процес. Перелік законів у Англії, починаючи введенням національних виплат для студентів з обмеженими можливостями (1993 р.), що складалося з виплат на обладнання, засобів на отримання медичної допомоги та загальної надбавки, та закінчуючи «Законом про рівність» в освіті позитивно сприяли розвитку інклюзивної освіти. Тим часом у Швеції реалізується зовсім інша система: із 1993 року Стокгольмський університет став центром надання грантів закладам вищої освіти для педагогічної підтримки студентів-інвалідів, бо там повинен бути співробітник для організації допоміжних заходів для студентів з особливими потребами. Відносно законодавчих змін – дії обох країн співпадають [3]. Процес адаптації до навчання в закладах вищої освіти осіб з особливими освітніми потребами загалом є непростим та структурованим. У працях О. Камінської та О. Польовика було визначено такі компоненти соціальної адаптації студентів з ООП (табл. 1):

Таблиця 1 – Компоненти соціальної адаптації студентів з ООП



Забезпечення цих верств населення матеріальною та соціальною допомогою є підтвердженням високого рівня розвитку держави.

Список літератури

1. К. М. ван Рейсвейк. Спеціальна освіта в Нідерландах : конспект англійською мовою. Den Haag : CROSS, 1993. – 44 с.
2. Малофеев Н. Н. Особлива дитина. Дослідження та досвід допомоги : наук.-практ. зб. М., 2000. Вип. 3 : Проблеми інтеграції та соціалізації. С. 65–73.
3. За матеріалами досліджень Шейли Рідделл The inclusion of disabled students in higher education in Europe: Progress and challenges.
4. Закон України №6437 «Про внесення змін до закону України «Про освіту» (Відомості Верховної Ради України, 1996 р., N 21, ст. 84) щодо особливостей доступу осіб з особливими освітніми потребами до освітніх послуг», 84 с.

УДК 358.4:940.54

Заборовський В. В., к.і.н., доцент

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2580-3961>

Харківський національний університет внутрішніх справ, м. Харків, Україна

СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ ЛЬОТНОГО СКЛАДУ ВІЙСЬКОВОЇ АВІАЦІЇ (радянський досвід Другої світової війни)

У 1937 році була затверджена нова система підготовки льотних кадрів [1]. Зростання кількості авіаційних частин і ускладнення техніки, яка надходила на озброєння, різко збільшили потребу в льотному і технічному складі, висунули нові, більш високі вимоги до їх технічної та спеціальної підготовки. З урахуванням досвіду бойових дій в Іспанії, на Халхін-Голі і в ході війни з Фінляндією, була розроблена нова програма, спрямована на збільшення чисельності та підвищення якості навчання авіаційних фахівців. Швидко розвивалася мережа навчальних закладів [2]. Кадри з вищою військовою освітою для авіації готувалися спочатку тільки в Військово-повітряній інженерній академії імені М.Є. Жуковського. 11.03.1940 р. Комітет Оборони при РНК СРСР прийняла постанову відповідно до якої з академії виділялися командний, штурманський, оперативний факультети, курси удосконалення вищого начальницького складу в самостійну Військову академію командного і штурманського складу ВПС Червоної Армії [3]. Перший випуск авіаційних командирів з вищою військовою освітою в академії відбувся незадовго до війни (225 осіб) [4]. У кінці 1940 року і на початку 1941 року РНК СРСР і ЦК ВКП (б) прийняли ряд постанов, які передбачали збільшення кількості авіаційних кадрів – замість добровільного набору через комітети комсомолу рекомендувалося військово-навчальні заклади комплектувати молоддю, яка відповідає вимогам служби в авіації з чергових призовів [5]. 3.03.1941 р. Нарком оборони СРСР ввів нову систему підготовки льотних кадрів - з цього часу підготовка повинна

була проводитися в навчальних закладах 3-х типів: *1 тип* – військові школи початкового навчання, які створювалися на базі аероклубів Осоавіахіма (термін навчання встановлювався в мирний час – 4, у воєнний час – 3 місяці). У них курсанти вчилися пілотувати навчальний літак (наліт на кожного курсанта – 30 годин). *2 тип* – військові авіаційні школи пілотів (термін навчання в мирний – 9, у воєнний – 6 місяців), де курсанти опановували бойовий літак. *3 тип* – військові авіаційні училища (з терміном навчання в мирний час – 2, у воєнний – 1 рік), які призначалися для підготовки командирів ланок і ескадрилій. Окремим джерелом комплектування вишів були 20 спеціальних шкіл ВПС, створених в системі Наркоматів освіти СРСР і УРСР. У ці школи воєнізованого типу набиралися юнаки з семирічною освітою, які вирішили присвятити себе кадровій службі у ВПС. У спецшколі вони здобували середню освіту, а також військову підготовку з авіаційним ухилом, що дозволяла їм згодом успішно освоювати програму училищ і шкіл ВПС.

Проте навчальні заклади ВПС не справлялися повністю з завданням підготовки кадрів – для нових авіаційних формувань не вистачало близько 10000 чоловік з вищою освітою. Тому на керівні посади у новостворювані частини із'єднання призначалися офіцери і генерали з середньою освітою. У оперативної та бойової підготовки ВПС напередодні війни також мали місце суттєві недоліки. Перш за все не відпрацьовувалися дії авіації по відбиттю раптового нападу противника, а також по нанесенню відповідних масованих ударів. Груповий повітряний бій винищувачів за участю 2–3 ескадрилій практикувався тільки в деяких полках. Вищий пілотаж був обмежений. З грудня 1940 р. вищий пілотаж на літаках I-16 та I-153 обмежувався на 80% – побоювання льотних пригод і зайва обережність приводили до того, що багато часу і уваги приділялося наземної підготовки на шкоду льотної роботи, індивідуальної техніки пілотування та групової злітаності [6]. Низькі показники в бойовій підготовці авіачастей Червоної Армії супроводжувалися надзвичайно великою кількістю аварій і катастроф [7].

Всі ці недоліки пояснювалися рядом причин: з одного боку, внаслідок необґрунтованих репресій радянські ВПС зазнали шкоди в досвідчених кадрах керівного складу. Так, за три передвоєнні роки начальники Головного управління ВПС змінювалися п'ять разів. Що ж стосується начальників штабу ВПС, то вони змінювалися ще частіше, ніж начальники Головного управління. На місце репресованих, а також на командні посади у нові авіаційні з'єднання і частини були висунуті молоді генерали і офіцери, які не мали досвіду, оперативної та бойової підготовки [8]. З іншого боку, випускники авіаційних училищ 1940 р. (а вони становили 25% всього льотного складу ВПС) тільки приступили до відпрацювання вправ курсу льотної підготовки. Треба ще раз відзначити, що бойова підготовка в цей період ускладнювалася поспішним призначенням на керівні посади молодих, непідготовлених командирів. Будучи відмінними льотчиками, хорошими командирами авіаційних підрозділів, вони виявилися непідготовленими керівниками на займаних ними високих постах. Війна стала суворим випробуванням і системи підготовки льотних кадрів, створеної в міжвоєнні роки, і вона ж зажадала усунення виявлених недоліків,

перебудови всієї системи і її повного підпорядкування потребам фронту. На початку війни були здійснені дострокові випуски з навчальних закладів слухачів і курсантів, внаслідок чого фронт отримав велике поповнення. У 1941–1942 рр. здійснювалася прискорена підготовка льотних кадрів, був проведений перехід на скорочений термін навчання. За перші півроку війни вузи підготували за скороченими програмами 41224 льотчики [9]. Як показав досвід, ця міра була небажаною, оскільки знижувала якість підготовки льотних кадрів. У 1943–1944 рр., коли потреби діючої армії в кадрах були в основному задоволені, вузи повернулися до колишніх термінів навчання, і була оптимізована чисельність навчальних закладів. Багато льотних шкіл, створених напередодні війни зі слабкою науково-методичною та навчально-матеріальною базами, були розформовані. Одночасно було збільшено кількість змінного складу в вузах. Також безперервно вдосконалювалися навчальні плани, програми і система комплектування льотних ВНЗ курсантами та слухачами. Нові програми передбачали збільшення часу самостійного нальоту курсантів. У 1943 р. на основі досвіду війни були перероблені курси навчально-льотної підготовки. Важливе значення для впровадження в вузах фронтового досвіду мали стажування інструкторів і викладачів у бойових частинах [10]. Для підготовки і перепідготовки льотних кадрів була створена ціла мережа курсів удосконалення, авіаційні відділення і факультети в різних навчальних закладах. Центри перенавчання льотного складу були відкриті при вищих навчальних закладах та при науково-дослідних інститутах наркомату авіаційної промисловості. У жовтні 1943 р. в МВО була створена Вища офіцерська школа повітряного бою, в якій льотчики винищувальної авіації навчалися новітнім прийомам, вивчали трофейну авіатехніку, удосконалювалися в вищому пілотажі і застосуванні радіозасобів для управління винищувачами в повітряному бою. Навчання тривало від двох до семи місяців. Принципове значення для поліпшення підготовки льотних кадрів мало створення на початку війни запасних авіаційних полків. Для льотчиків-винищувачів обов'язковими елементами підготовки були: вищий пілотаж – одиночний, в складі пари, на малих висотах, відпрацювання злітаності груп до 10 літаків. Велика увага приділялася груповим повітряним боям (пара на пару, ланка на ланку з обов'язковим запровадженням тактичного фону і управлінням по радіо з землі), боям на вертикалях, повітряним стрільбам. Проведення цих, а також ряду інших заходів забезпечило приведення системи підготовки льотних кадрів винищувальної авіації в стан, якій дозволив задовільнити потреби ВПС РСЧА як в кількості, так і в якості підготовки авіаційних фахівців [11].

Однак було б великою помилкою вважати, що в ході війни реформування системи підготовки льотних кадрів проходило легко. На цьому шляху було багато труднощів, але незважаючи на них, авіаційні школи і училища зі своїм завданням по підготовці льотних кадрів для фронту повністю впоралися. У роки війни вони підготували 164 019 льотчиків, що значно перевищило величину бойових і небойових втрат льотного складу винищувальної авіації [9]. Це було забезпечено за рахунок істотної перебудови системи підготовки, яка здійснювалася шляхом централізації управління нею, оптимізації кількості і

розширення штатної ємності льотних навчальних закладів, поліпшення організації та проведення навчально-льотної підготовки, створення запасних авіаційних полків і відкриття цілої мережі курсів підготовки та перепідготовки льотного складу.

Список літератури

1. Развитие системы подготовки летных кадров в отечественных военно-воздушных силах (1910-1994 гг.) Учебное пособие. Монино, 1996. С. 31–43.
2. РГВА, ф.29, оп.31, ед. хр.107, л. 20.
3. Архив ВВА, инв. № 3, л.6.
4. ЦАМО РФ, ф.35, оп.11333, д.1, л.63.
5. Симахин Ю. В. Подготовка авиационных кадров и состояние укомплектованности авиационных соединений и частей личным составом к началу Великой Отечественной войны. М. : ЦОТИ ВВС, 1989. 42 с.
6. ЦАМО РФ, ф.27, оп.142688, д.1, л.2.
7. РГВА, ф.11304, ед. хр. 1906, д. 12.
8. ЦАМО РФ, ф.35, оп.74301, д.13, л.20.
9. Отчет о работе летных и технических ВУЗов ВВС в годы Великой Отечественной войны. М. : ВУЗ ВВС. 1948. С. 10–12, 14–16.
10. Горяинов А. С. Развитие ВУЗов и подготовки кадров для ВВС в начале Великой Отечественной войны. М. : ЦОТИ ВВС, 1989. 35 с.
11. Костин А. П. Система подготовки летных кадров в ходе Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.) : учебное пособие. Монино, 2001. 55 с.

УДК 81-112

Іванченко Л. В., спеціаліст вищої категорії, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2740-4307>

Чижова Л. І., спеціаліст вищої категорії, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4105-1520>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

АНГЛІЙСЬКА МОВА ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА МІЖНАРОДНОГО СПІЛКУВАННЯ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Реаліями нинішнього етапу розвитку суспільства стали міжнародні відносини, регулярні та міцні контакти із зарубіжними партнерами, спілкування за допомогою Інтернету – міжнародного інформаційного ресурсу. Англійська мова стабільно перетворюється на мову міжнародного спілкування. Її популярність і затребуваність фахівців, які вільно нею володіють, незмінно зростають. Перед майбутнім фахівцем висувається ряд вимог, які він повинен відповідати, а саме: бути кваліфікованим працівником, компетентним,

конкурентоздатним, вільно володіти своєю професією, спроможним до ефективної праці за спеціальністю, вільно володіти іноземною мовою. Формування такого фахівця все більше пов'язується з вивченням іноземної мови, що є однією із складових професійної культури та компетентності майбутнього економіста. Постала потреба підготовки фахівця до адаптації у глобалізованому просторі, де відбуваються значні динамічні зміни та істотний вплив на особистість. Для цього потрібні фахівці з відповідним досвідом, які вільно володіють англійською мовою і які б могли професійно представляти Україну.

Навчання іноземної мови сьогодні є одним із невід'ємних компонентів загальної та спеціальної освіти, а володіння основами міжнародної мови спілкування стає не лише показником високого культурного рівня людини, а й запорукою її успішної професійної діяльності. В сучасних умовах у випускників все частіше виникає необхідність професійного спілкування англійською мовою із зарубіжними партнерами.

Саме здобувачів освіти економічних спеціальностей потрібно розглядати як найважливішу категорію суб'єктів навчання, оскільки саме вони утворять економічну та ділову еліту країни, увійдуть до числа тих, хто покликаний забезпечити їй гідне місце у світовому економічному співтоваристві.

Якщо наприкінці минулого століття в методиці навчання іноземних мов в Україні безперечно панував комунікативний підхід, то нові потреби ХХІ століття – необхідність працювати з документами, написаними іноземною мовою, проводити презентації, вміти організувати переговори, знати, як вести переписку з іноземними офіційними партнерами та ін. Найбільші труднощі, яких зазнають випускники під час спілкування з іноземцями:

- неспроможність розуміти розмовну англійську мову, коли нею розмовляють носії мови у нормальному темпі. Це особливо стосується тих випадків, коли мова неофіційна або розмовна.
- нездатність зосереджувати увагу на подробицях чи загальному значенні;
- невміння висловити свою думку послідовно, швидко та зв'язно і, як наслідок, страх брати участь в семінарах, обговоренні чи просто у спілкуванні;
- нездатність написати академічну прозу; проглядається тенденція змішувати стилі, наприклад, неофіційний і офіційний.

Для того, щоб подолати ці труднощі, викладачу доцільно задіяти професійні мотиви, наприклад, бажання стати високопрофесійним спеціалістом.

Формою ділової комунікації є також спілкування по телефону. Мова, що використовується по телефону, повинна бути офіційною, здобувачам освіти слід володіти певним набором слів та словосполучень, які вживаються тільки при спілкуванні по телефону. Тут потрібно чітко викладати думки і пояснювати незрозумілу інформацію, добре орієнтуватись у темі, яка обговорюється, тому що немає можливості звернутися до джерел інформації (схем, графіків, інструкцій), які можуть використовуватися при спілкуванні по телефону. Зростаючі ділові та культурні зв'язки із зарубіжними країнами вимагають, щоб сучасні фахівці володіли навиками ділового листування. Ділове листування є

одним із засобів обміну інформацією, важливим елементом зовнішньоекономічної діяльності. Від ділового листа багато в чому залежить можливість установалення ділових контактів, пошук потенційних іноземних партнерів, пошук нових ринків збуту продукції та надання послуг. Сьогодні діловий лист є невід'ємною частиною соціально-економічних відносин. Для цього студентів слід навчити правилам дотримання мовного етикету писемного мовлення (більш формального, ніж етикет усного мовлення). Зважаючи на різноманітність типів ділових листів (лист-запрошення; лист-замовлення білетів для подорожей; лист замовлення місць у готелі; лист-прохання; лист-запит та ін.), укладач повинен не тільки дотримуватися правил увічливості, використовувати відповідні мовленнєві кліше й розмовні формули для висловлювання комунікативних намірів на письмі, але й влучно застосовувати професійно-спрямовану лексику для формування змісту листа. Діловий лист забезпечує готовність здобувача освіти до висловлювання.

На практичних заняттях з ділової англійської мови велика увага приділяється й розвитку діалогічного мовлення, що відповідає комунікативній спрямованості навчального процесу. На заняттях майбутні фахівці мають бути поставлені в такі умови, за яких за допомогою іноземної мови вони могли б вирішити потрібні для себе проблеми, тобто їх навчальна діяльність має бути максимально наближена до реальної обстановки. Вони набувають досвіду в професійній діяльності і одночасно засвоюють мову. Основними типовими ситуаціями усного спілкування для студентів є переговори, прес-конференції, презентації, обговорення та укладання договорів, контрактів, вирішення ділових питань із партнером по телефону, професійні бесіди. Такі ситуації вимагають уміння слухати й розуміти ділове мовлення, і якраз тут часто виникають труднощі при розумінні партнера в процесі спілкування іноземною мовою. Студенти не повністю розуміють співрозмовника, і тому не завжди можуть відповісти на запитання. Але найпоширенішими труднощами при спілкуванні із зарубіжними партнерами є незнайомі терміни, вирази та словосполучення, теми мовлення та специфіка вимови, певні труднощі виникають також у розумінні діалогічного мовлення при безпосередньому спілкуванні в ситуаціях ділової комунікації та сприйняття мовлення в умовах технічних перешкод при спілкуванні з партнером по телефону. За умови недосконалого володіння англійською мовою студентам необхідно навчитися компенсувати комунікативні невдачі і прогалини у знанні мови. Основними такими засобами є перефразовування (наближення й інакомовлення), звернення по допомогу до співрозмовника, використання різноманітних невербальних засобів спілкування, таких як міміка, жести, плани, схеми тощо.

Опанування всіх цих навичок дає змогу студентам економічних спеціальностей обмінюватися інформацією із зарубіжними спеціалістами, використовувати сучасні електронні засоби зв'язку. Все це робить їх цінними спеціалістами, конкурентноздатними, потрібними на ринку праці, та дозволить забезпечити швидке кар'єрне зростання.

Список літератури

1. Маслыко Е. А., Бабинская П. К., Будько А. Ф., Петрова С. П. Настольная книга преподавателя иностранного языка : справочное пособие, 2-е издание, Минск : «Высшая школа», 1996. С. 148–156.
2. Тарнопольський О. Б., Кожушко С. П. Методика обучения английскому языку для делового общения : учебное пособие. К. : Ленвіт, 2004. С. 192.
3. Бойко А. І. Конкурентноспроможність освіти як показник її ефективності та якості. вид. Вища освіта України. 2008, № 3, С. 16–21.
4. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assesment. Cambridge : Cambridge University Press. 2001. 260 p

УДК 81-11

Коверсун Н. А., спеціаліст, викладач

ORCID: orcid.org/0000-0002-1146-0518

Чередник С. О., спеціаліст першої категорії, викладач

ORCID: orcid.org/0000-0002-9067-4505

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

**РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ В ПРОЦЕСІ
ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ**

Сучасна освіта вимагає від вищих навчальних закладів нових підходів, зокрема й у вивченні української мови. На часі важливо забезпечити формування предметних компетенцій здобувачів освіти, які можливі за умови реалізації викладачем компетентнісного та діяльнісного підходів у навчально-виховному процесі.

У педагогіці поняття «компетенція» і «компетентність» поки недостатньо розмежовані. Як правило, компетенцією називають добру обізнаність з чим-небудь, коло повноважень певної установи чи особи. Компетентність розглядають як високий рівень кваліфікації, обізнаність особи. Компетенція – система знань, а компетентність – володіння знаннями, компетенцією, тобто компетенція – це комплекс знань про мову й мовлення, їх функції в суспільстві, виражальні засоби, що характеризують лексичне, граматичне і стилістичне багатство мови [1, с. 61]. Терміни компетенція, компетентність, компетентнісний підхід потрактовані в сучасному словнику-довіднику [2, с. 11–12].

Проблемою компетентнісного навчання в педагогіці займалися науковці: С. Батишев, Н. Бібік, Л. Ващенко, Н. Голуб, О. Дубасенюк, Л. Кравець, Л. Мацько, М. Пентилюк, М. Плющ, О. Пометун, І. Ящук та ін.). Вони обґрунтували принципи використання компетентнісного підходу до освіти та шляхи його реалізації.

Компетентнісний підхід до навчання української мови включає певні поняття, на яких ґрунтується мовленнєва діяльність здобувачів освіти й

формується їхня комунікативна компетенція. До таких понять належить текст, мовленнєва діяльність, ситуаційне спілкування тощо. Найважливішими в компетентнісному навчанні будь-якої мови вважаються мовна, мовленнєва та комунікативна компетентності.

Важливо, щоб вивчення української мови базувалося не тільки на розвиток пам'яті, уваги, але й на ціннісно-емоційний і творчий розвиток, посилення мотивації тощо.

Розрізняють основні компетентності у вивченні української мови:

- мовленнєва, що полягає у сприйнятті тексту на слух або під час прочитання; уміння будувати усне чи письмове висловлювання;
- мовна (лінгвістична) – розрізнення та застосування фонетичних та пунктуаційних норм;
- лексична – уміння широко використовувати словниковий запас;
- граматична – уміння розуміти і виражати граматичне значення;
- орфографічна – уміння правильно писати згідно правил;
- орфоепічна – уміння правильно озвучувати написане;
- семантична – уміння правильно організувати та будувати власний текст;
- функціональна – уміння правильно комунікувати;
- стилістична – створення творів різних жанрів з використанням стилістичних прийомів;
- риторична – уміння створювати змістовне і доступне висловлювання;
- інтелектуальна – уміння здобувачів освіти застосовувати отримані знання для виконання певних лінгвістичних завдань;
- креативна – це уміння виконувати творчі завдання з оригінальним підходом.

Отже, щоб сформувати україномовну компетенцію здобувачів освіти, потрібно орієнтувати їх на активну мовленнєву діяльність, спонукаючи бути не спостерігачами, а навпаки – активними учасниками на заняттях, залучаючи їх до спільної діяльності.

Список літератури

- 1.Голуб Н. Компетентнісне навчання – це актуально. Дивослово. 2012. № 6. С. 60–62.
- 2.Пентиліук М. Словник-довідник з української лінгводидактики : навч. посіб. / кол. авторів за ред. М.І.Пентиліук. К. : Ленвіт, 2015. 320 с.
- 3.Куварова О. К. Роль культури мовлення у формуванні мовної особистості. *Культура професійного мовлення* : матеріали регіональної наук.-метод. конф., Дніпропетровськ, 2006. С. 142–145.

УДК 811.111:621.396

Krasko D.O., student

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4867-4250>

Scientific supervisor: Chizhova L.I., lecturer of the highest category,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4105-1520>

*Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs,
Kremenchuk city, Ukraine*

TYPICAL MISTAKES PILOTS MAKE WHEN PERCEIVING CIVIL AVIATION RADIO MESSAGES

Radio communication in civil aviation is a professional communicative interaction between pilots and ground services, namely the exchange and transmission of messages carried out by means of radio on aircraft.

From the linguistic point of view, civil aviation radio communication is considered as a set of phonetic, grammatical and lexical language units serving speech communication of air traffic participants (air traffic controller and pilot) during the flight and represented in the dialogue pilot - air traffic controller.

Speech in civil aviation radio communication has repeatedly attracted attention of linguists and has been studied in different aspects and within different directions, mainly with an emphasis on comparative, pragmatic and stylistic perspectives.

However, a prominent part is the study of errors in perception of English-language civil aviation radio messages by Russian-speaking pilots.

Identification of typical mistakes made by pilots in perception of civil aviation radio messages transmitted by air traffic controllers may contribute to improvement of pilots' and air traffic controllers' training and, importantly, to prevention of aviation accidents related to misunderstanding or misunderstanding of pilot's speech by air traffic controllers.

This is particularly relevant from an aviation safety point of view: recent studies in this area have shown that 80% of air accidents are caused by the "human factor", i.e. pilot and air traffic controller mistakes.

The phraseology required for communication between pilot and air traffic controller via radio telephony is defined by the International Civil Aviation Organization (ICAO).

Communication failures between pilots and air traffic controllers in radio conversations occur for the following reasons:

1) Informational factors: complexity of information leading to misunderstanding; excessive compression of information; inadequate or vague presentation of information by interlocutors, which is logically followed by interrogation by the addressee;

2) Professional factors: insufficient knowledge of ICAO phraseology (e.g., a common misinterpretation of Go ahead as "Go ahead" instead of the correct "Continue"); failure to follow ICAO radio regulations; unreasonably high speech speed of air traffic controllers when giving instructions to aircraft;

3) Linguistic factors: suboptimal text structure in terms of text types; bilingual environment in air traffic control, which negatively affects flight safety; grammatical, lexical and stylistic disorders in the speech of communicators; unclear pronunciation or incorrect pronunciation of English words; strong accent of the speaker; active use of interjections used by the speaker to gain time to formulate thoughts;

4) Technical factors: technical problems with the connection, causing interference and poor audibility on the air.

It is logical to assume that the more proficient a person is in a foreign language, the less serious mistakes he or she will make. However, experience shows that even a high level of English language proficiency does not always guarantee adequate understanding of radio communications in civil aviation. Gross mistakes are: misreading numbers, or completely distorting the meaning of a phrase, which is vital in civil aviation radio communications.

References

1. Shchetinina N. A. Typical mistakes of pilots when perceiving messages of civil aviation radio communication. 2012. № 2 (37). Pp. 192–195.
2. Dupikova N. N. Syntactic ways of compression in dialogues of radio exchange "pilot-dispatcher" in English. 2011. Pp. 75–79.
3. Mc. Millan D. "... Say again?..." Miscommunications in Air Traffic Control. *Queensland University of Technology*. 1998. 60 p.

УДК 323:351.746.1(477)

Матема О. А., к.політ.н., доцент, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3087-9832>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ДЕРЖАВА ЯК ОСНОВНИЙ МЕХАНІЗМ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЗМІННИХ НАЦІОНАЛЬНИХ ІНТЕРЕСІВ ГРОМАДЯН

Національні інтереси, є одним із основних чинників, на які має орієнтуватися національна безпека будь-якої держави. Взаємозв'язок між проблемою визначення й реалізації національних інтересів і проблемою забезпечення національної безпеки країни визначає характер внутрішньої і зовнішньої політики держави, стратегію її діяльності як всередині країни, так і на міжнародній арені.

Одним з важливих завдань політики національної безпеки є здійснення систематизації та класифікації національних інтересів. Але це завдання – є значною науковою та практичною проблемою, на що звертає увагу чимало дослідників.

Метою даних тез є визначення ролі української держави у представленні та реалізації змінних національних інтересів громадян.

Національні інтереси є об'єктивними факторами, що мають постійну і змінну складову. Постійні інтереси залежать від незмінної природи людини, географічних умов країни, соціокультурних та історичних традицій народу. Саме вони забезпечують виживання нації. Змінні інтереси є конкретною формою у часі і просторі. Визначення цієї форми належить державі, що має монополію на зв'язок із зовнішнім світом.

Реалізація національних інтересів відбувається через різні інститути політичної системи, а саме: державу, політичні партії, громадські організації, церкву. Але, оскільки держава є найбільш суверенним інститутом, то вона і є основним механізмом представлення, реалізації і захисту національних інтересів. Без національної держави реалізація національних інтересів національної спільноти зводиться до нуля [1, с. 32].

Особлива роль відводиться державі у представленні нею національних інтересів на зовнішньополітичній арені. Вся зовнішньополітична діяльність держав виражається насамперед у прагненні відстоювати свої дійсні чи надумані національні інтереси. При цьому національний інтерес є усвідомленням і відображенням державних потреб, які відстоюються лідерами даної держави. Тому у даному контексті під національним інтересом треба розуміти національно-державний інтерес. Традиційно головний національно-державний інтерес включає три основних елементи:

- воєнна безпека;
- економічне процвітання і розвиток;
- державний суверенітет як основа контролю над певною територією та населенням.

На сучасному етапі розвитку, Українська держава зіткнулася із загрозами та викликами, які потребують негайного вирішення. Найбільш актуальними з них є:

- військова агресія Російської Федерації на території України;
- тимчасова окупація території Автономної Республіки Крим і міста Севастополя та подальші дії щодо дестабілізації обстановки у Балто-Чорноморсько-Каспійському регіоні;
- розвідувально-підбивна і диверсійна діяльність, дії, спрямовані на розпалювання міжетнічної, міжконфесійної, соціальної ворожнечі і ненависті, сепаратизму і тероризму, створення і всебічна підтримка, зокрема військова, маріонеткових квазідержавних утворень на тимчасово окупованій території частин Донецької та Луганської областей;
- нарощування військових угруповань біля кордонів України та на тимчасово окупованій території країни, у тому числі й перспектива розміщення на півострові Крим тактичної ядерної зброї;
- інформаційно-психологічна війна, приниження української мови і культури, фальшування української історії, формування російськими засобами масової комунікації альтернативної до дійсності викривленої інформаційної картини світу [2, с. 89–90].

Ці надзвичайно серйозні виклики загалом загрожують існуванню Української держави. Для їх вирішення потрібна сильна держава, яка б

представляла і захищала національні інтереси громадян, мала довіру і підтримку громадянського суспільства та національного бізнесу.

Однак такого статусу українська держава, поки що, не має. З одного боку це тому, що за роки незалежності в Україні державні інтереси неодноразово підмінялися егоїстичними інтересами правлячого класу. Особливо великої шкоди нашому державотворенню й суспільному розвитку завдала донецька квазіеліта на чолі з президентом В. Януковичем. Спираючись, в основному, на олігархат, зрощений з кримінальними групами, реалізуючи неукраїнські національні інтереси, вона поставила під загрозу навіть формальне існування України як незалежної держави, посиливши її залежність від Російської Федерації.

Яскраво негативним прикладом неузгодженості національних інтересів української держави є суперечності, які висловлюються в позиціях політичних лідерів на міжнародній арені. Вони поглиблюють розбіжності в середині держави і сприяють нерозумінню геополітичних інтересів України впливовими світовими гравцями.

Тож важливим завданням, на наш погляд, є проведення системи фундаментальних інфраструктурних реформ для творення України як суверенної держави, життя якої визначається європейським цивілізаційним вибором.

У цьому контексті, владній еліті потрібно спрямувати зусилля на:

- 1) зміцнення і розвиток демократії;
- 2) утвердження верховенства права, створення правової держави;
- 3) становлення владної системи стримувань і противаг;
- 4) удосконалення механізмів формування державних органів влади й органів місцевого самоврядування, співвідношення між зазначеними органами в цілях зміцнення народовладдя;
- 5) підвищення ефективності механізмів схвалення й виконання державних рішень;
- 6) підвищення професіоналізму державних службовців;
- 7) реальну боротьбу з пандемією корупції, хабарництва, зрощення політики, бізнесу й кримінальних груп;
- 8) формування довіри до державних органів влади [3, с. 168].

Та першочерговими стратегічними завданнями державної політики національної безпеки для України, на цей час, є відновлення територіальної цілісності країни та сукупності демократичних інститутів на усій її території, єдності всіх громадян України та усіх її регіонів, реінтеграція тимчасово окупованих територій після їх звільнення.

Підсумовуючи вище сказане, можна зробити висновок, що за умов перехідного стану, у якому перебуває наша країна, коли досі залишаються невирішеними багато з аспектів політичної й економічної трансформації, національні інтереси мають бути фундаментальною основою національної безпеки України.

Та обставина, що Україна протягом століть практично не мала традицій розвитку власної державності, не могла не накласти свого відбитку на характер

її національних інтересів в умовах незалежного розвитку. Зокрема, сутність їх багато в чому визначається, в наш час, необхідністю вдосконалення процесу державотворення, закріплення власної державності, її самозбереження, формування української нації, патріотичного виховання громадян.

Список літератури

1. Москальова Н. П. Концепції національного інтересу в науковій літературі. *Вісник Донецького національного університету. Серія: Політичні науки.* 2016. № 1. С. 29–32.
2. Агресія Росії проти України: історичні передумови та сучасні виклики. керівник проекту, упоряд. і наук. ред. П. П. Гай-Нижник. Київ : Леся, 2016. 586 с.
3. Матета О. А. Систематизація та класифікація національних інтересів у контексті національної безпеки України. *Вісник Львівського університету. Серія філос.-політолог. студії.* 2020. Випуск 31, С. 164–172.

УДК 808

Останчук В. А., курсант

Науковий керівник: Коверсун Н. А., спеціаліст, викладач

ORCID: orcid.org/0000-0002-1146-0518

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ДИСПУТ, ДИСКУСІЯ, ПОЛЕМІКА: СПІЛЬНЕ ТА ВІДМІННЕ

Життя людини тісно пов'язане зі спілкуванням. Спілкування потрібне для сприйняття та пізнання нової інформації, досягнення змін у діяльності. Незалежно від того, чим людина займається, вона стикається з різноманітністю думок, світоглядів, моральних цінностей та життєвих позицій. У сучасному світі, коли є свобода слова, можуть виникнути конфлікти думок, що породжують суперечку. Суперечка може реалізуватися у диспут, дискусію чи полеміку.

«Суперечка» – це поняття, яке використовується в історії, філософії, літературі. Ще у стародавній Греції розрізняли суперечку «конструктивну», спрямовану на досягнення істини, від суперечки «конфліктної», метою якої є не з'ясування істини, а боротьба з противником і перемога в цій боротьбі (агоне, звідси й українське слово «агонія» – боротьба зі смертю). Саме давні греки придумали вислів: «Істинна пізнається в суперечці» [3, с. 258].

Дослідження мистецтва суперечки, полеміки пов'язані з іменами В. Андреева, В. Белінського, О. Герцена, Т. Грановського, Л. Граудіної, В. Ключевського, А. Радіщева, К. Ф. Хачатурової, М. Г. Чернишевського та ін.

З точки зору теоретичного знання конфліктологія як наука знаходиться лише на самому початку свого розвитку. Тому, поки що, вона виступає як

«мистецтво суперечки, ведення переговорів і вирішення конфліктів», — зазначає В. Андреев.

Диспут – публічне усне обговорення якої-небудь спірної проблеми із залученням широкого кола фахівців і зацікавлених осіб, на якому заслуховуються доповіді з даної проблеми та, зазвичай, виступи опонентів.

Під дискусією розуміють публічне обговорення деяких проблем або спірних питань. На відміну від диспуту, дискусія є формою інтелектуального спілкування, мета якого – з'ясування істини.

Полеміка – це суперечка на зборах, засіданнях, диспутах, конференціях і т.д., яка виникає під час обговорення певного питання. Якщо учасники дискусії, диспуту, зіставляючи різні точки зору, намагаються прийти до єдиної думки, знайти загальне рішення, встановити істину, то ціль полеміки інша – не досягти згоди, а перемогти іншу сторону, утвердити власну точку зору.

Дискусія, диспут і полеміка хоч і є різновидами суперечки, мають спільну мету – вирішення проблеми, аргументація, публічний виступ, проте водночас і різняться. Якщо учасники дискусії або диспуту, відстоюючи протилежні думки, намагаються дійти консенсусу, якоїсь єдиної думки, знайти спільне рішення, встановити істину, то мета полеміки зовсім інша [2, с. 52].

Мета полеміки – отримати перемогу над суперником, відстояти й утвердити власну позицію. Опираючись на принципові позиції, полемісти вирішують соціально важливі питання, їх виступи направлені проти всього, що заважає ефективному суспільному розвитку.

Досягнення цілей, на які спрямовані диспут та дискусія, сприяють формуванню соціальної зрілості здобувачів освіти, оскільки вони передбачають отримання нової інформації щодо проблеми, обговорення їх точки зору, що приведе до переконання в її перевагах або хибності. Важливим результатом участі у диспуті, дискусії стає набуття здобувачів умінь спілкуватися, обґрунтовувати свою точку зору, доводити правильність своєї позиції, вміти сприймати думку інших людей, спілкуватися.

Незважаючи на різну спрямованість дискусії, диспуту та полеміки, їх не слід протиставляти. За певних умов вони переходять одна в одну. Полеміка нерідко призводить до взаєморозуміння, зближення думок і навіть згоди опонентів.

Список літератури

1. Великий тлумачний словник сучасної мови. URL: <https://slovnyk.me/dict/vts/еристика>.
2. Парфенюк Н. Полеміка як складова публіцистичного видання: поняття, характеристика та особливості. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Філологія. Соціальні комунікації»*. Вип. 34. Ужгород : Вид-во УжНУ «Говерла», 2015. С. 47–54.
3. Соловей Л. В. Основи ораторського мистецтва. К. : Знання, 2002. 354 с.

УДК 338.2

*Піщолка І. А., викладач першої категорії**Фаховий коледж транспорту та комп'ютерних технологій Національного університету «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна*

ОСОБЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОБЛЕМ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

У сучасних умовах соціального розвитку, безпека життя та діяльності людини обумовлена цілим рядом соціальних проблем, а саме: безробіття як соціальна проблема суспільства; інфляція і зайнятість населення; бідність, як соціальна проблема сучасного суспільства; військові конфлікти – всесвітні проблеми людства; хвороби (різного роду узалежнення) як соціальні проблеми суспільства; злочинність, корупція як проблема сучасного суспільства, що впливають на організм, постійно змінюючись в чисельності та силі прояву, в часі і просторі, а також напряду залежить від можливостей людини та існуючих систем захисту.

Пандемія COVID-19 та залежність світових ринків від виробництва критично необхідних товарів та «ланцюгів постачання» стали тригерами загострення соціальних суперечностей і погіршили епідеміологічну та економічну ситуацію у світі. Пандемія Covid-19 безумовно позначилась на розвитку ситуації у сусідніх з Україною державах. Окрім суто епідеміологічного виміру йдеться також про її вплив на внутрішньополітичну ситуацію та зовнішню політику, економічні наслідки, позиціонування цих держав у рамках ЄС [3].

В умовах коронакризи благодійні організації Бельгії протягом 2020 року роздали людям із низькими доходами майже 21 тисячу тон продуктів, що на 24% більше, ніж роком раніше.

Кількість дітей, які зростають в бідності на Сході України через збройний конфлікт та наслідки коронавірусної пандемії, зростає з 36% до понад 50%. Ситуація з бідністю викликана наслідками військового конфлікту, такими як відсутність роботи, відсутність транспорту і доріг, знищенням інфраструктурних об'єктів, а пандемія COVID-19 спричинила додатковий економічний тягар для вразливих груп населення.

Відповідно до цілей ООН Україна зобов'язалася скоротити рівень бідності до 2030 року в чотири рази, ліквідувавши крайній рівень бідності [5].

В Україні протягом останніх 20 років розподільча політика була надзвичайно суперечливою та сприяла зростанню нерівності в розподілі ресурсів; – досягнення запланованих показників у 2020 році взагалі вбачається проблематичним через соціально-економічну кризу, спричинену пандемією COVID-19; – результати оцінки ефективності Стратегії подолання бідності в Україні показали, що при її реалізації недостатньо мірою враховувалися всі внутрішні механізми, зокрема не приділялося достатньої уваги політиці у сфері освіти, науки, культури, медичного обслуговування, навколишнього середовища і житлово-комунального господарства. Заходи, які було здійснено у

сфері оплати праці й соціального захисту населення, є недостатніми, не враховують зарубіжний досвід та не зорієнтовані на досягнення соціальних показників відповідно до світових/європейських стандартів; – для покращення рівня життя необхідно не тільки збільшувати доходи населення, а й поліпшувати багато інших компонентів життя громадян, а саме: створювати реальну рівність для здобуття освіти і працевлаштування; забезпечувати рівні можливості для чоловіків та жінок; впровадити високий рівень медичного обслуговування.

Успішна самореалізація та розвиток молоді в Україні залежать від узгодженості дій багатьох заінтересованих сторін: органів державної влади та органів місцевого самоврядування, громадянського суспільства, бізнесу, родини тощо [1].

Молодь є важливим суб'єктом державної політики. Активно реалізується молодіжна політика на регіональному та місцевому рівнях, проводиться робота із молоддю в територіальних громадах, розширюється участь молоді у процесах ухвалення рішень, утворені молодіжні центри різного рівня

Нагальною є потреба у зміцненні партнерства між органами державної влади, органами місцевого самоврядування та інститутами громадянського суспільства, що працюють з дітьми та молоддю, поширенні інструментів участі молоді у прийнятті рішень, зокрема через розвиток молодіжних консультативно-дорадчих органів, органів учнівського та студентського самоврядування. Важливо розвивати мережу молодіжних центрів, оскільки найефективніша робота проводиться саме через установи, що працюють з молоддю.

Національна молодіжна стратегія до 2030 року передбачає запровадження нових підходів для розвитку молоді в Україні, враховує важливі аспекти, передбачені Цілями сталого розвитку України на період до 2030 року, молодіжними стратегіями та документами, що регламентують засади розвитку молодіжної політики ООН, Ради Європи та Європейського Союзу, а також демографічні, безпекові та економічні виклики.

Демографічні зміни, що відбуваються в Україні, поглиблюють дисбаланс між молодшою та старшою віковими групами. Як наслідок, за різними оцінками чисельність молоді у суспільстві зменшиться більше ніж удвічі з близько 11 млн осіб у 2018 році до понад 5 млн осіб у 2030 році. Подібні структурні зміни стосуються також дитячого населення. Водночас відбудеться невелике зростання чисельності літніх людей. Зменшення частки молоді може бути компенсовано збільшенням її спроможностей [4]. Українське суспільство набуває зрілості, функціонуючі на сьогодні моделі публічного управління недостатньо ефективні, водночас бажання громадян, зокрема молоді, брати участь у житті суспільства перебуває на досить низькому рівні.

В результаті змін, що відбуваються в суспільстві, поряд з позитивними, дедалі проявляються окремі негативні тенденції, які значною мірою перешкоджають розвитку світової економіки та викликають серйозну занепокоєність, викликають проблеми економічної стабільності [2] в світі. У зв'язку із цим торгівля людьми залишається загрозливою проблемою у зв'язку

з: високим рівнем зовнішньої трудової міграції та нерегульованої міграції; великою часткою осіб, уразливих для торгівлі людьми; низьким рівнем розуміння того, що кожен може постраждати від торгівлі людьми, вчиненої з метою сексуальної експлуатації, а також усвідомлення ризиків, пов'язаних із сумнівними пропозиціями щодо роботи за кордоном. Варто зазначити, що більшість інформаційної діяльності злочинців перенесено у віртуальний світ. Це пов'язано з тим, що так працювати значно безпечно. Використання сучасних інформаційних технологій, зокрема соціальних мереж, під час виявлення та розслідування злочинів є необхідною умовою для їх ефективності та потребує подальшого детального дослідження та аналізу [2, с. 26].

Аналіз кількісних та якісних показників сучасної вітчизняної державної служби свідчить про те, що в нашій країні зберігається, на жаль, тенденція збільшення корупційних проявів. Корупція – це явище, яке постійно розвивається, трансформується, пристосовуючись до умов розвитку законодавства, суспільства та держави, при цьому її сутність і негативний вплив на психологію державних службовців залишаються незмінними. Адже вона не існує відокремлено від людей – їх поведінки, діяльності. Актуальність дослідження морально-психологічних факторів корупції зумовлюється ще й тим, що корупція – це не тільки соціальне явище, а й психологічне та моральне. Якщо з нею не боротися, то вона стає повсякденним способом мислення, який буде зумовлювати наш спосіб життя і наші дії [1].

Надзвичайні ситуації техногенного, природного, соціального та виробничого характеру призводять до людських втрат, значних економічних збитків та завдають шкоди навколишньому середовищу. Ось чому, стратегічним, має бути принцип комплексного вирішення соціальних проблемних питань, як однієї із складових якості суспільного життя людини. Державна політика України має бути спрямована на забезпечення духовного, психічного, фізичного та соціального здоров'я населення.

Список літератури

1 Богоявленська Ю. В. Адміністративно-правові механізми управління зайнятістю молоді в Україні в умовах фінансової кризи. *Економіка та держава*. 2009. №3. С. 44–54.

2 Використання досягнень сучасної науки й техніки в розкритті злочинів : матеріали міжвідом. наук.-практ. круглого столу, Київ, 25 лют. 2021 р. / редкол.: В. В. Черней, С. Д. Гусарев, С. С. Чернявський та ін. Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2021. 200 с.

3 Сценарії і тренди 2021: Міжнародна політика Загальна редакція: Герасимчук С., Шелест Г. грудень 2020. URL: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/ukraine/17239.pdf>

4 Про Національну молодіжну стратегію до 2030 року : Указ президента України №94/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/942021-37337> (дата звернення: 21.03.2021)

5 Укрінформ, мультимедійна платформа. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3184786-bils-niz-polovina-ditej-na-donbasi-zivut-u-bidnosti-unisef.html>

УДК 159.946

*Постернак Л. Ю., курсант**Науковий керівник: Чередник С. О., спеціаліст першої категорії, викладач**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9067-4505>**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна*

РЕАЛІЗАЦІЯ МИСЛЕТВОРЧОЇ ФУНКЦІЇ МОВИ В ПРОЦЕСІ КОМУНІКАЦІЇ

Мислетворча функція зазвичай передує іншим функціям мови. Даний психічний процес розпочинається з пізнавальної діяльності. Відчуття, сприйняття, розуміння, уявлення формують мислення, що у свою чергу передається мовними формами. Їх систематизація, зіставлення, порівняння, протиставлення, поєднання, заперечення, узагальнення продовжує функцію мислення. Проблеми будь-якою функції мови є предметом та об'єктом наукових дискусій лінгвістів.

Мислення – це досить складна аналітична діяльність, що відображає суть узагальненого пізнання особистістю явищ і предметів. Формуючи зв'язки і відношення між явищами дійсності, мовець завжди відображає їх в систематизованому вигляді та абстрагованому.

Процес розуміння учасників мовної події можливий лише завдяки посередництву внутрішньої форми мовної одиниці, центру образу. Внутрішнє мовлення співрозмовників відіграє особливу значущу роль, постійно підключаючись до процесу пізнання, що пов'язаний із знаннями, інтелектом, досвідом, володінням логікою аналізу, цілеспрямованою діяльністю, послідовною роботою мислення. Внутрішнє мовлення як носій мислення є засобом здійснення мислительних дій та операцій і служить для реалізації функцій перетворення.

Комуникатори не можуть обмінюватися думками, кожен співрозмовник передає елемент системи мови і сприймає його по-різному. Тому у процесі спілкування відбувається обмін мовними одиницями, що мають свою внутрішню та зовнішню форми. Внутрішня форма слова з часом може втрачати своє первинне значення, інтерпретуючи навколишній світ, створюючи ланцюжок новий нестійких значень [1, с. 23].

Під час передачі інформації може відбуватися часткова її втрата через істотні розбіжності в трактуванні мовних одиниць: процес лінгвілізації («омовлення» світу) досить складний, інколи формальний у зв'язку з помилковими уявленнями, фантазіями. На даному етапі важливу роль відіграє номінативна функція [2, с. 54].

Невербальна поведінка має основне та додаткове смислове навантаження, характеризуючи якість взаємин учасників мовної події, вона доповнює або змінює зміст повідомлення. Часткову втрату інформації можна пояснювати також невербальною комунікацією, яка має безпосередній зв'язок з

індивідуальними та соціально-психологічними особливостями об'єктів комунікації.

Уява, створюючи плани дій, програмуючи їх, становить результат діяльності мозку мовця. Усвідомлення дозволяє виходити за рамки уявлення. Хоча мислення не пов'язане з мовою, сприйняття дійсності відбувається в мовній формі, завдяки якій продовжиться чуттєве пізнання, що формує абстрактне мислення [3, с. 4].

У професійній діяльності розрізняють декілька видів мислення в залежності від спеціалізації. Специфіка такого мислення орієнтується на предметі діяльності фахівця. Розвиток теоретичного мислення формує критичне мислення, а практичний інтелект з допомогою фізичних дій дає практично ефективний результат втілення завдань та ідей у життя.

Отже, продуктивним, глибинним й актуальним сьогодні є вивчення мислення як свідомого та несвідомого, безперервного процесу передачі інформації для вирішення завдань.

Список літератури

1. Квіт С. М. Мовні комунікації : підручник. Київ : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2008. 206 с.
2. Маланов С. В. Психологические механизмы теоретического мышления: теория в науке и учебной деятельности : монография. Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола. 2001. С. 54, 120, 123, 171.
3. Швачко С. О. Про деякі аспекти мовотворчої функції. Сайт бібліотеки СумДУ : веб-сайт. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/2872/1/studia.pdf>

УДК 371. 39

Савченко О. А., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, голова циклової комісії

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4808-5894>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

«Я ПИСАВ ТОМУ, ЩОБ СТРУНИ ДУШІ НАШОГО СЕЛЯНИНА ТАК КРІПКО НАСТРОЇТИ, ЩОБИ З ТОГО ВИЙШЛА МУЗИКА БЕТХОВЕНА»

Перебуваючи на Івано-Франківщині, у селі Белелуя, що знаходиться зовсім поруч з селом Русів Снятинського району – батьківщиною Василя Стефаника, скористалися нагодою відвідати меморіально-літературний музей письменника. Цього року виповнюється 150 років від дня народження митця, тому є слухна нагода розповісти філологам, студентам, курсантам – усім, хто не байдужий до Стефаникового слова, про вшанування пам'яті неперевершеного письменника першої третини ХХ століття.

Меморіально-літературний музей Василя Стефаника було відкрито у 1941 році в його рідному селі Русів Снятинського району. У цей період музей очолював син видатного новеліста – Кирило Стефаник. Музей розміщений у хаті, де жив письменник 26 років, у період з 1910 по 1936 роки. Меморіальну дошку було встановлено на будинку музею у 1956 році. Цього ж року на подвір'ї музею було споруджено бронзовий бюст новеліста на постаменті з каменю-пісковика. У музеї є три кімнати, де експонуються численні матеріали про життєвий і творчий шлях письменника. Зважаючи на значне поповнення музею експонатами, виникла потреба у його розширенні. Тому було виділено приміщення колишньої старої школи в центрі села, яке знаходиться поруч з пам'ятником митцю, який було споруджено у 1971 році на честь 100-річчя з дня народження письменника [1, с. 86].

У місті Снятин, недалеко від Русова, зберігається приміщення школи, де навчався Василь Стефаник. Нині школа носить його ім'я. У центрі міста, в будинку, у якому жив і творив у 1912–1927 роках письменник Марко Черемшина, відкрито літературно-меморіальний музей. Василь Стефаник неодноразово тут бував, бо товаришував з М. Черемшиною з років навчання в Коломийській гімназії.

У місті Коломия є приміщення гімназії, яка була заснована у 1986 році, у якій здобували середню освіту представники «Покутської трійці» – Василь Стефаник, Лесь Мартович і Марко Черемшина.

На Львівщині на честь столітнього ювілею Василя Стефаника встановлено два пам'ятники. Один з них встановлений на площі біля будинку наукової бібліотеки АН України у Львові, вона носить ім'я митця. У селі Ясенів Бродівського району у 1971 році було встановлено бюст письменника, а у 1980 році замінено на художню скульптуру [2, с. 220].

На Тернопільщині 1971 році пам'ятні знаки було встановлено у селі Різготинці Збаражського району, де письменник неодноразово перебував наприкінці ХІХ-початку ХХ століття, а також у містечку Заліщиках, у котрому він брав участь на селянському вічі у 1908 році. У місті Тернопіль встановлена художньо-меморіальна дошка на честь новеліста, у цьому ж будинку зупинявся Іван Якович Франко.

У місті Івано-Франківськ, колишньому Станіславі, у якому він побував ще у шкільні роки. Педагогічний університет носить ім'я Василя Стефаника з 1971 року. Він є осередком вивчення та популяризації життєвого і творчого шляху неперевершеного новеліста.

У місті Кракові, центрі колишньої Західної Галичини, Василь Стефаник навчався в Ягеллонському університеті. Він був активним учасником студентських товариств і літературних об'єднань. Тут він написав найвідоміші новели «Камінний хрест», «Вечірня година», «Палій». Тут відкрито меморіальну дошку на честь українського письменника [1, с. 95].

Усі, хто залюблений у творчий доробок митця, знають ще й про плідну громадсько-культурну діяльність, спрямовану на національне відродження. Він цікавився історико-культурної спадщиною українського народу, зокрема пам'ятками історії та культури. У 1971 році громадськість Прикарпаття

відзначає сторіччя початку галицької трудової еміграції в Канаду, саме про неї першим з українських письменників почав писати новеліст, роблячи акцент на трагедії бідного люду. Про це він писав правдиво і високохудожньо у новелі «Камінний хрест». Сьогодні ця проблема є найболючішою не тільки для Західної України, а й України в цілому.

У 1903 році митець уперше і востаннє побував на Великій Україні. Він їхав на відкриття пам'ятника Івану Котляревському до Полтави, одночасно заїхав до Києва. Відвідав і оглянув тут, на дніпровській кручі, пам'ятник князю Володимирові. 12 вересня 1903 року новеліст був у складі делегації діячів української культури Галичини та брав участь у заходах, присвячених відкриттю пам'ятника Івану Петровичу Котляревському. Ця подія зафіксована на документальній фотографії, а також є меморіальна дошка у місті Полтава. Від'їжджаючи на Галичину він відвідав Тарасову гору та могилу Т. Г. Шевченкові у Каневі. Тому не є випадковим, коли у 1914 році в Галичині відзначалося сторіччя від дня народження Великого Кобзаря, новеліст був організатором багатьох урочистих заходів [1, с. 52].

Олесь Гончар сказав: «Ця земля, цей край дали Стефаникові творчу наснагу, яскраві образи для його неперевершених новел. Але сьогодні він дорогий нам не тільки своїм літературним хистом, а й тим, що все своє життя був разом з народом». Тож читаймо, вивчаймо, популяризуймо творчу спадщину славетного сина України!

Список літератури

1. Грицюта М. Художній світ В. Стефаніка. К. 1982. 153 с.
2. Мельник Б. Вулицями старовинного Львова. Львів : Світ, 2001. 272 с.

УДК 821.113

Семерянин Т. О., курсант

Науковий керівник: Чередник С. О., спеціаліст першої категорії, викладач

ORCID ID:<https://orcid.org/0000-0002-9067-4505>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО ПІДЛІТКА В ЛІТЕРАТУРІ ХХІ СТОЛІТТЯ

Підлітковий вік, такий емоційний, незрозумілий та суперечливий, він передбачає не відмежування від дорослих, а пошуки життєвих орієнтирів і власних символів віри, визначення свого місця в дорослому світі. Підлітки теж мріють про мир і злагоду в сім'ї, але ще не підготовлені, тому неспроможні побудувати життя, де панує щастя, гармонія, спокій та впевненість у завтрашньому дні. Деяким батькам самим потрібна порада психолога, але вони цього не можуть або не хочуть усвідомлювати.

Підліткова література набула своєї автономії не так давно, але її теми та проблеми зазнали суттєвих змін протягом останніх років. На початку та в

середині минулого століття в країнах СРСР література для молоді була методом виховання, носієм моралі, ідей, соціального обов'язку. В американській літературі того часу з'являються теми, присвячені юнацьким інтересам, що відображають близький їм досвід. Там говорить герой – підліток, до нього дослухаються дорослі, інколи чують, інколи намагаються почути. Але він веде всіх широкою дорогою, примушує багатьох розплющити очі, щоб відверто й чесно побачити проблеми всього соціуму з його погляду.

Усе починалося з найяскравішого образу головного героя роману «Над прірвою у житті» американського письменника Джерома Селінджера Голдена Колфілда. Тонку духовну організацію Голдена ніхто не розумів, а він лише хотів викрити фальшиві людські цінності. Хлопець є втіленням доброти, людяності, щирості, на протигагу оточенню. Така мисляча, духовно – багата, незалежна у своїх судженнях людина відчуває приреченість своїх планів, мрій, бажань та спроб побудувати власне життя у цьому бездушному світі дорослих. Усвідомлюючи безвихідь, він виражає протест незвичайними способами. Колфілду пощастило більше, ніж героїні роману Сюзанни Кейсен «Перерване життя», яку батьки за майже подібну поведінку відправили до психіатричної лікарні, переконавши дівчину у наявності серйозної хвороби. Вісімнадцять місяців перебування на лікуванні по-справжньому «перервали» їй життя.

Такою ж самотньою, ізольованою внутрішнє відчуває себе головна героїня повісті «Кава з кардамоном» Йоанни Ягелло. Вона теж відстоює власне «Я» в родині, але Лінка вже героїня повісті ХХІ століття. Тема непорозуміння й відчуження між батьками та дітьми, прагнення останніх знайти себе у вирі сучасних подій, любовних драм, таємниць та як самотійно обрати правильний спосіб розв'язання складних життєвих ситуацій звучить у творі. І для дівчини це важливіше, ніж реалізуватися в колективі підлітків. Її внутрішній голос протягом усього твору запитує: «Чому дорослі не думають про те, якого болю вони завдають своїм дітям власними проблемами, таємницями?»

На жаль, сьогодні у молодих людей існують набагато серйозніші проблеми, ніж ті, що мали Голден та Лінка. Сварки з батьками, залежність від наркотиків, соціальна нерівність, страждання молодої людини, смерть батьків – ці теми залишаються, але вже на другому плані. Поступово зникало поняття «важкий підліток».

Роман американської письменниці Тоні Магуайр «Тільки не говори мамі. Історія однієї зради» розповідає нам про зовсім не вигадану історію самої письменниці, про її страшне дитинство та юність.

Нас з дитинства навчають тому, що батьків потрібно любити, поважати, незважаючи ні на що, однак є батьки, які не заслуговують на щонайменшу повагу. Мова йде не тільки про емоційне насильство, а й про фізичне. Проблеми жорстокого поводження, сексуального насильства, неуваги та зневаги, що завдають шкоди здоров'ю, гідності й розвитку дитини, порушено у творі. Історія фізичного насильства над дівчиною – підлітком є найважчою формою жорстокого поводження, воно приховане під таємницями через сором і незрозумілу провину.

Джон Грін, автор молодіжних романів, створив співтовариство Nerdfighteria, що об'єднує підлітків по всьому світу. Знайшовши своїх однодумців, вони зустрічаються онлайн і в реальному світі, бо мають схожі проблеми, хочуть зустріти справжніх друзів. Маючи великий досвід роботи з підлітками, письменник висвітлює в романі «Провина зірок» проблеми життя та смерті на тлі кохання, які є особливо сильними в американській літературі [2, с. 3].

Філософський мотив твору автор пов'язує із двома видами світорозуміння, з конфліктом двох життєвих позицій. Невелика епічна історія про закоханих, присвячена не сімейним розладам, не сваркам і не вибору майбутньої професії, а смертельній хворобі. Чого бажає і про що мріє дитина-підліток, що відчуває наближення своєї смерті. Обоє закоханих є смертельно хворими. Він помре, а вона переживе закінчення свого кохання «в кінці зими її сімнадцятого року» [1, с. 13].

В українській літературі теж з'явилися твори, де письменникам вдалося створити на тлі суспільного життя яскраві характери, зі своїми проблемами кохання, страждання, пошуків, самотності, дорослішання, готовності до змін.

У повісті – щоденнику Оксани Думанської «Школярка з передмістя» зображено життя звичайної дівчини – підлітка з усіма її думками, болем та радіщами. Усі герої твору безіменні, бо є типовими: визначилися з майбутнім, «відвойовують» бали, навчаються з репетиторами, а на уроках від нудьги розглядають фото з красивими тілами, обличчями та посмішками.

Серед багатьох актуальних питань найвиразніше звучить проблема важливості шкільного навчання, успішності в школі, готовності зробити перший крок назустріч новому, невідомому, незрозумілому. Школярка – оповідачка готується до кардинальних змін у своєму житті, необхідно зробити важливий вибір – і вона його зробить. Як складно у сімнадцять років зрадити своє перше кохання. Школярка відмовиться від нього, бо мама підготувала їй за кордоном краще майбутнє. Необхідно лише докласти зусиль над собою заради того, кого любиш ти та хто любить тебе по-справжньому, щоб підтримати рідних та шанувати найголовніше в них – їх душі й серця.

Література будь-якої країни має свій шлях розвитку, вона орієнтується на власну аудиторію. Тому не можна ставити модель конкретної книги як приклад для української підліткової літератури. Під час першої зустрічі літературного клубу «Навиворіт» перекладачки Ірина Загладько й Наталія Іліщук говорили про різницю між українською підлітковою літературою та норвезькою: герої та теми, особливості мови та інклюзив. Приміром, у книжці «Антон та інші нещастя» норвезької письменниці Гюдрун Скреттінг головному герою батько розповідає про те, як він народився, що було причиною того. Те, про що відверто говориться в літературі однієї країни, в українській прозі тільки бере свій початок.

Отже, у підлітковій літературі XXI століття з'явилися не тільки нові теми, проблеми, конфлікти, прийоми побудови сюжету, а виділився новий тип підлітка. Лише заглиблюючись у його внутрішній світ, можна зрозуміти «важкі» обставини буття таких молодих людей.

Список літератури

1. Джон Р. Провина зірок ; Пер. з англ. Віри Назаренко. Київ : Видавнича група КМ-БУКС, 2017. 288 с.
2. Кушнірова Т. В. Мотив як літературознавча категорія: ознаки і типологія / Збірник наукових праць. *Вісник Полтавського державного педагогічного університету імені В.Г. Короленка*. 2004. Випуск 1 (34). С. 3–11.
3. Мельник Т. М. Мова і культура. *Науковий журнал*. Київ : Видавничий дім Дмитра Бураго, 2020. Вип. 22. Т. VI (201). С. 84–89.

УДК 81-13

Сіора В. В., викладач

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ФОРМИ І МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ДИСТАНЦІЙНО

Дистанційна освіта є найбільш перспективною формою освіти в широких прошарках суспільства XXI століття, і відзначається її важливість у реалізації державної політики в області безперервної освіти громадян. Однак дискусії про ефективність дистанційного навчання тривають і сьогодні.

Дистанційне навчання – «це форма навчання, при якій взаємодія викладача і здобувачів освіти та студентів між собою здійснюється на відстані і відображає вже властиві навчальному процесу компоненти (цілі, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання), що реалізуються специфічними засобами інтернет-технологій або іншими засобами, які передбачають інтерактивність» [1, с. 17].

При дистанційному навчанні особлива увага відводиться особистості викладача, який, як правило, виступає в ролі тьютора. Тьютор – викладач-консультант, який відповідає за організацію навчального процесу, розробку методичних комплексів, мотивацію студентів на ефективне засвоєння знань, умінь, навичок, створення сприятливих умов для навчання [2].

До *позитивних* сторін дистанційного навчання можна віднести:

- гнучкий графік і склад навчання (студент навчається самостійно, вибирає обсяг знань (модулів), які йому необхідні, а також час і місце для їх засвоєння);
- технологізація навчання (навчання відбувається за рахунок взаємодії з різними інформаційно-комунікативними технологіями, що підвищує компетенції і викладачів, і тих, хто навчається);
- розвиток комунікативних навичок (як письмових, так і усних) і навичок самопрезентації;
- динамічність освітніх програм дистанційного навчання;
- економічна ефективність.

Поряд з цим також можна виділити і ряд *негативних* моментів дистанційного навчання:

- різна ступінь володіння технічними засобами учасників освітнього процесу;
- відсутність синхронного взаємодії між учасниками освітнього процесу, неалгоритмічність діалогу;
- утруднене розуміння невербальних способів взаємодії;
- необхідність технічного оснащення (інтернет-з'єднання, персональний комп'ютер, смартфон);
- складність в мотивації здобувачів освіти, організації процесу навчання;
- висока вартість і трудомісткість розробки курсів дистанційного навчання;
- невідповідність педагогів очного навчання як з технічної, так і з комунікативної сторони.

Таким чином, ми бачимо, що сукупність негативних моментів дистанційного навчання пов'язана з питаннями комунікації у віртуальному просторі.

Актуальність даної теми обумовлена тим, що, на думку вчених, сама інтернет-комунікація – досить нове явище в сучасному світі і як соціальне явище до кінця не вивчена, а для забезпечення ефективності дистанційної освіти необхідно поєднання декількох видів інтернет-комунікацій для того, щоб компенсувати відсутність особистого контакту шляхом віртуального спілкування.

Ряд специфічних властивостей, характерних інтернет-комунікації, таких як демократичність і відкритість спілкування при наявності певних правил; лаконічність повідомлень; використання спеціальної лексики, символів, англіцизмів, характерний для всієї програми курсу з української мови. Розглянемо, як відрізняються типи дистанційних навчальних технологій і реалізується комунікативна модель, а також, які специфічні властивості реалізуються в залежності від форм і методів проведення заняття.

1) Лекція (відеолекція, прямий ефір з викладачем) обов'язково включає в себе особистість педагога, який взаємодіє з глядачами, з допомогою риторичних запитань, закликів підібрати свої приклади і відправити їх в чат викладачеві і т.д. Так само в лекцію включається ілюстративний матеріал або відеоінструкції з виконання тих чи інших завдань. Зворотній зв'язок з боку студентів – необов'язковий компонент.

Контекст навчання: отримання/передача структурованої інформації з певної теми. Посередник: інтернет-ресурс, відгук-питання і коментарі, як до викладача, так і до учасників групи під час або після лекції в чат. Відповідна реакція – отримання відповіді на питання. Усвідомлення – засвоєння матеріалу і здатність застосувати його на практиці.

Лекція має як синхронний, так і асинхронний характер і містить різні види подання інформації. Реалізує такий тип навчання, як самонавчання, навчання «один на один» і «один з багатьма» в залежності від вибору здобувачів освіти способу відповідної реакції.

2) Вебінар – навчальне онлайн-заняття для всієї групи, що включає в себе відповіді на питання студентів, розбір кейсів з пройденого модулю, зміну спікерів (тобто кожен може повноцінно виступити, таким чином, викладач отримує більше уявлення про студентів, а в групі присутній елемент особистого знайомства).

Контекст навчання: отримання / передача оперативної відповіді на питання по певній темі, взаємодія з усією групою і викладачем в форматі онлайн. Посередник: інтернет-ресурс, відгу-питання і коментарі, як до викладача, так і до учасників групи в реальному часі за допомогою чату та відеозв'язку. Відповідна реакція – отримання відповіді на питання. Усвідомлення – засвоєння матеріалу і здатність застосувати його на практиці.

Вебінар має як синхронний (участь онлайн), так і асинхронний характер (перегляд вебінару в записі), і містить різні види подання інформації. Реалізує такий тип навчання, як «один із багатьма» і «багато з багатьма» в залежності від вибору студентів способу відповідної реакції.

3) Практичне заняття реалізується в самонавчанні (при самостійному аналізі і виконанні практичного домашнього завдання) і технології дистанційного навчання «один на один» (при перевірці домашнього завдання викладачем-тьютором).

Контекст навчання: передача/розбір виконаного домашнього завдання. Взаємодія з розбору домашнього завдання може бути як синхронною (розбір домашнього завдання за допомогою відеозв'язку з викладачем), так і асинхронною (отримання зворотного зв'язку за допомогою електронної пошти, чату). Посередник: інтернет-ресурс, відгук-питання і коментарі як від викладача до студента, так і навпаки. Відповідна реакція – отримання домашнього завдання викладачем, отримання розбору домашнього завдання студентам. Усвідомлення – залік практичного заняття, застосування досвіду, отриманого в ході практичного заняття.

4) Залік (тестування) – етап самонавчання (перевірка знань автоматичною системою). Контекст навчання: контроль знань. Носить асинхронний характер. Посередник: інтернет-ресурс, відгук – результат тесту. Відповідна реакція – задоволення/незадоволення результатом. Усвідомлення – повнота знань або прогалини за темами.

5) Випускна робота (проектний метод) – онлайн-захист проектів для всієї групи, що включає в себе захист проекту студентами, відповіді на питання слухачів. Контекст навчання: завершальний етап курсу, взаємодія з усією групою і викладачем в форматі онлайн. Посередник: інтернет-ресурс, відгук – питання і коментарі до проекту. Відповідна реакція – відповіді на питання. Усвідомлення – засвоєння матеріалу, успішний захист або доопрацювання проекту. Захист проводиться в форматі вебінару і володіє синхронним характером (участь онлайн), містить різні види подання інформації. Реалізує такий тип навчання, як «один з багатьма» і «багато з багатьма». Можливий поділ на мікрогрупи для економії часу здобувачів освіти. Так само можлива реалізація через тип навчання «один на один».

Отже, при реалізації дистанційного навчання комунікативний аспект є невід'ємною частиною освітнього процесу. Сучасний стан розвитку видів і засобів інтернет-комунікацій дозволяє не тільки компенсувати відсутність особистого контакту шляхом віртуального спілкування, а й налагодити більш тісний зв'язок між студентом і педагогом-тьютором за рахунок індивідуалізації навчання.

У зв'язку з цим особливо важливим стає як професійна перепідготовка педагогів офлайн-освіти для реалізації навчання через інтернет, так і підготовка методистів та техніків дистанційного навчання для реалізації повноцінної комунікації здобувача освіти і педагога в мережі Інтернет.

Список літератури

1. Полат Е. С. Теория и практика дистанционного обучения : учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. М. : Издательский центр «Академия», 2004. 17 с.
2. Громова Т. В. Подготовка преподавателя к деятельности в системе дистанционного обучения как ресурс повышения качества образования. *Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки*. 2008. № 3. С. 23–28.

УДК 81'366.587:338 (045)

Тимкова В. А., к.філол.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5170-5412>

Вінницький торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету, м. Вінниця, Україна

ТЕРМІНОЛОГІЧНА МОДЕРНІЗАЦІЯ МОВИ ФАХІВЦЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СФЕРИ ДІЯЛЬНОСТІ

Відродження Україною незалежності, надання українській мові статусу державної, зміна політичного устрою і панівної ідеології, впровадження ринкових відносин та інші кардинальні трансформації, що сталися в Україні впродовж останньої чверті ХХ ст. і на початку ХХІ ст., охопили різні галузі науки й техніки, а особливо позначилися на економічній сфері діяльності і зокрема на її мові. У зв'язку з цим важливою проблемою сучасного українського мовознавства стала проблема формування, нормалізування та кодифікування української багатогалузевої економічної термінології, що безпосередньо пов'язана з розвитком економічної науки в Україні.

Кінець ХХ ст., період розвитку української незалежної і самостійної держави, ознаменував новий етап у становленні економічної термінології, основними тенденціями якого стали: 1) архаїзація та деархаїзація частини економічного словника (через зникнення реалій і понять радянської епохи, напр.: *стахановець, п'ятирічка*; відновлення термінів, вилучених в попередній період з ідеологічних міркувань, напр.: *пільговик, благодійність*;

переорієнтацію вживаних слів у зв'язку з появою ринкових відносин та зміною ідеологічних напрямів, напр.: *бізнес, капітал, приватний*); 2) вилучення з термінології зросійщених форм, штучно нав'язаних у попередній період, напр.: *страховка, малоїмуцій, упаковка*; 3) творення інновацій за допомогою власних дериваційних ресурсів, напр.: *депозитарій, інвестування, експортувати*; 4) інтенсивне запозичення термінів із різних мов, напр.: *акцепт, вексель, депозит, іпотека, дивіденди, інвестиція, інфляція, кредит, ліцензія, облігація, сертифікат, сальдо, субсидія, фірма*; особливо з англійської мови, напр.: *бренд, лізинг, менеджмент, спонсор, маркетинг, тендер, холдинг* [4].

На сучасному етапі збільшується кількість економічних термінів, відбувається їх якісне вдосконалення, пристосування до норм літературної мови, простежується розширення семантики термінів. Українська економічна термінологія формується з урахуванням національних традицій, досягнень інших народів та міжнародної практики термінотворчості.

Сучасна економічна лексика являє собою цілісну підсистему – складову частину лексичної системи української мови. Системність економічної лексики визначають різні парадигматичні відношення між термінами, взаємозв'язок і взаємозумовленість економічних термінів. Серед економічних термінів виділяються багатозначні й однозначні слова. Багатозначність була властива економічній лексиці ще на початковому етапі її формування, коли економічні терміни були неточними, не розмежовувалися чітко, не мали лаконічних дефініцій і класифікацій. Однак і сьогодні наявна значна кількість багатозначних термінів у межах економічної лексики, навіть простежується тенденція до набуття термінами багатозначності в процесі тривалого використання (аванс “грошова сума, яку дають у рахунок майбутніх платежів”, “грошова сума, що видають у рахунок заробітної плати”, “перен. робити аванси – загравати, подавати надію). До багатозначних належать сьогодні такі економічні терміни: акцепт, баланс, бартер, бізнес, брак, бюджет, валюта, ваучер, дебет, дебітор, депозит, депонувати, депорт, дефіцит, дефолт, дисбаланс, дотація, економіка, експлуатація, експорт, імпорт, капітал, квота, кліринг, консорціум, концесія, корпорація, кредитувати, ліквідність, ліцензія, маклер, менеджер, монополія, номінал, облігація, онкольний, опціон, патент, преїскурант, продукт, ревізія, рента, санкція, сертифікат, спекуляція, ферма, фінанси, фірма тощо [4].

Водночас простежується і прагнення націоналізувати економічну термінологію. А для усунення багатозначності пропонують заміну багатозначних суфіксів на однозначні, зокрема закріплення суфіксів -енці(я), -ці(я) за назвами предметів (кооперація, компенсація), а суфіксів -анн(я), -енн(я), -інн(я) – за назвами процесів (кооперування, компенсування) та інше. І до однозначних відносять більшість економічних термінів: асигнування, бізнесмен, бізнес-центр, біржа, букмекер, вальвація, вексель, демаркетинг, демпінг, дилер, диспонувати, дотувати, евальвація, експортер, євровалюта, єврочек, імпортер, інвестиція, індустріалізація, інкасатор, інфляція, іпотека, консалтинг, консигнація, менеджмент, оферта, приватний, процесинг, рантьє, ремітент, реновація, стагнація, стагфляція, субвенція, фальсифікат тощо.

Між економічними термінами простежуються синонімічні, антонімічні, омонімічні й паронімічні зв'язки. Найбільшою мірою поширені синонімічні відношення (бізнесмен, підприємець; компенсація, відшкодування; багатий, нувориш, мільйонер, скоробагатько; плата, платня, зарплата; спонсор, благодійник, доброчинець, меценат; власність, майно, скарб, статок; криза, злам, загострення, крах, банкрутство; вартісний, цінний, коштовний, дорогий). Серед економічних термінів простежуються і синонімічні зв'язки на зразок підприємець – суб'єкт господарської діяльності, фірма – юридична особа.

Невеликою мірою серед економічних термінів простежуються й антонімічні зв'язки, зокрема між окремими словами (експорт – імпорт, дешевий – дорогий, покупець – продавець, купівля – продаж, прогрес – регрес, одержувач – відправник, багатство – бідність, кредит – дебет, колективний – індивідуальний, макроекономіка – мікроекономіка, інфляція – дефляція, працелюбний – лінивий, бідність – багатство, купувати – продавати, приватизація – реприватизація) та між словосполученнями (постійні витрати – тимчасові витрати, абсолютне зубожіння – відносне зубожіння тощо).

Загалом лексико-семантичні відношення забезпечують цілісність та організованість економічної терміносистеми. Сучасна українська економічна термінологія є результатом використання всіх ресурсів загальнонаціональної мови.

Основну частину економічних термінів становлять українські слова та словосполучення (доходи, завдаток, надприбуток, заощадження, витрати державні, відомість допоміжна, гроші паперові, договір підряду, закон зростання потреб, крива доходу, маса прибутку, межа оподаткування тощо). Вони виступають невід'ємною складовою професійного мовлення працівників економічної сфери діяльності і набувають часто загальноповсякденного характеру (мити, гроші, обіг, гривня, ціна, купувати, борги, торги, власний, майно, дохід, попит, позика, внесок, податок, платіж, вклади, винагорода, обмін, торговий, витрати, оплата, праця, розрахунок, надлишковість, платник, посередник, вклади, відрахування, купівля, безробіття, вартість, боржник, надходження, залишковість, продаж, готівка тощо). Від них утворюється численна кількість термінологічних сполучень (витрати державні, відомість допоміжна, гроші паперові, трудовий договір, загальнодержавні податки, засоби виробництва, безстроковий вклад, додаткові блага, боргова угода, грошові потоки, вартість грошей, ведення рахунків, виграшний вклад, взаємозамінні товари, видатки виробництва, викуп державного боргу тощо) [4].

Велика кількість запозичених термінів – своєрідна ознака економічної термінології. Це пояснюється тим, що економічна система почала формуватися тоді, коли система суспільних наук вже існувала впродовж тривалого часу. А в процесі історичного розвитку більшість запозичених економічних термінів зазнала змін. Запозичення сприяють формуванню економічного термінополя, що полегшує взаєморозуміння фахівців різних держав. Однак запозиченими термінами не слід зловживати, бо надмірне захоплення чужими термінами означає ігнорування власними мовними ресурсами та ускладнює спілкування. Тому запозичені терміни потрібно замінювати в міру можливості українськими

відповідниками (бартер – обмін, брокер – посередник, субсидія – допомога, ембарго – заборона) [3].

Сьогодні розвивається і тенденція до гібридизації термінів, поєднання національних та міжнародних компонентів (діловий маркетинг, тендерне ціноутворення, аудиторський висновок, депозитарна діяльність, дивіденд майновий, зведений бюджет, облігація житлова). Намагання пристосувати економічні терміни до сучасних умов призводить до термінологічної модернізації мови та запровадження її в усі сфери суспільно-політичного життя. Однак метою термінологічної модернізації мови є прагнення висловлювати будь-яку наукову думку рідною мовою. При цьому слід пам'ятати, що кожна мова розвивається самостійно: у ній діють власні мовні закони, закріплені культурно-історичні традиції, з'являються нові реалії, що первинно не мають іншомовних еквівалентів.

Список літератури

1. Брус М. П. Українське ділове мовлення : Лекційний курс. Івано-Франківськ : ДВНЗ «Прикарпатський нац-ий ун-т ім. В. Стефаника, 2016. 116 с.
2. Городенська К. . Українське слово у вимірах сьогодення. Інститут української мови НАН України. К. : КММ, 2014. 124 с.
3. Єрмоленко С. Я., Бирик С. П., Тодор О. Г. Українська мова : короткий тлумачний словник лінгвістичних термінів ; за ред. С. Я. Єрмоленко. К. : Либідь, 2001. 224 с.
4. Загородній А. Г., Вознюк Г. Л. Фінансово-економічний словник. К. : Знання, 2007. 1072 с.

УДК 82.31

Тихонов А. О., курсант

Науковий керівник: Коверсун Н. А., спеціаліст, викладач

ORCID: orcid.org/0000-0002-1146-0518

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

КОНЦЕПТ «ВОРОГ» У ТВОРЧОСТІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКА

Олександр Довженко – одна з найталановитіших і надзвичайно трагічних постатей ХХ ст. Видатний кінорежисер-новатор, самобутній письменник, мислитель і філософ краси.

Поза увагою дослідників-теоретиків залишається загальна концептосфера творів О. Довженка, а саме концепту «ворог» та його роль у дискурсі письменника. Ще менше виявлено взаємозв'язок поміж художньою структурою та ключовими концептами творів письменника та й усієї літературної творчості ХХ століття.

У зв'язку із вивченням художнього тексту в рамках когнітивного підходу актуальним виявляється розробка такого поняття як художній концепт

(С. Аскольдов, І. Долбіна, В. Ніконова, І. Тарасова), маємо досвід опису концептів у творах окремих поетів і письменників (Л. Бабенко, В. Маслова, О. Пономарева, О. Кагановська).

Концепт «ворог» займає особливе місце у концептуальній картині світу українців та його значущістю як для окремої мовної особистості, так і для мовної спільноти загалом. Поліаспектний аналіз концепту «ворог» у творах української літератури ХХ ст, а саме у творчості О. Довженка, сприяє глибшому розумінню домінуючих цінностей українського суспільства, зокрема, зображає тематику Другої світової війни та розкриття основних ворогів нашої держави на той час.

В українській мові слово «концепт» – калька латинського «conceptus» (поняття), і деякі дослідники оперують ними як синонімічними. І все ж таки, наразі вони є досить диференційованими. «Поняття» вживається, у першу чергу, в логіці та філософії, а «концепт» – у мовознавстві, культурології, лінгводидактиці, лінгвістиці. Термін «поняття» включає систему логічних термінів, таких як «судження» та «умовивід», і є згустком раціональної частини концепту, тобто той зміст, який включає основні суттєві характеристики об'єкта [1, с. 138].

Над концептом «ворог» розмірковує й Олександр Довженко в багатьох своїх творах. Це поняття асоціюється зі семантично схожими словами: «чужий», «відступник», «фашист», «загарбник», «зрадник», «недруг» та інші.

У кіноповісті «Україна в огні» йдеться про синів Купріяна Хуторного, які стали поліцаями: «У грізну велику годину життя свого народу не вистачило у них ні розуму, ні великості душі», – зауважує митець [2, с. 65]; «І ніхто не став їм у пригоді з славних прадідів історії, великих воїнів, бо не вчили їх історії» [2, с. 24].

У творах О. Довженка безпосередньо знаходимо лексему «ворог»: «Ти полізла в ліжко до ворога, до вбивці твого народу, до загарбника землі твоєї» [2, с. 94]; «Знищимо ворога, забудеться і ненависть, і горе, і знову розцвіте земля наша в добрі і згоді, і будемо добрими, як були, – ще добрішими станемо» [2, с. 96].

Концепт «ворог» у текстах О. Довженка пов'язується з негативізмами, що були суспільно спричинені, а саме: зрадництво, підступність, агресор, відступництво тощо: «Суд над зрадниками Батьківщини й катами народу відбувався в будинку цієї ж школи» [2, с. 106].

Ворогами автор називає військо Німеччини, використовуючи лексеми «фашист», «фріц», «офіцерство Гітлера», «шпигун»: «У Києві бенкетувало офіцерство Адольфа Гітлера. Сам гауляйтер Кох прилетів до столиці України для декларації імперських гордых цілей в отсій неймовірно багатій і щедрій країні» [2, с. 14].

Аналізуючи літературну спадщину О. Довженка, можемо зазначити, що до концептуального поля «ворог» належить художній концепт «зрадник», який за індивідуально-авторським осмисленням письменника є символом ницості, боягузтва, відступництва: «Потім, другої вже ночі, коли фашисти прорвались, я бачу – вони в сіно. То я тоді за автомат...» [2, с. 6].

Отже, можемо стверджувати, що провідною в літературному доробку Олександра Довженка є думка про важливість вивчення історії свого народу, щоб зрозуміти хто ворог (загарбник, кат, чужинець), а хто друг (патріот, воїн, союзник). Це потрібно також для того, щоб виховувати національну самосвідомість і патріотизм. Це свідчення того, що у своїй творчості письменник набагато випередив час, тому його твори залишаються актуальними й сьогодні.

Список літератури

1. Глушко А. О. Образ «перманентного зовнішнього ворога» як національний автостереотип українців і словенців. *Український історичний журнал*. № 3. 2012. С. 135–142
2. Довженко О. П. Твори: В 5-ти т.; упоряд. Ю. Солнцева, приміт. К. Волинського. Київ : Дніпро, 1984. Т. 2. 503 с.
3. Літяга В. Поняття «концепт» у парадигмі сучасних лінгвістичних досліджень. *Вісник Київського НУ імені Тараса Шевченка. Серія: Іноземна філологія*. Київ : Вид-во КНУ ім. Т. Шевченка, 2013. № 1 (46). С. 48–50.

УДК 314.1

Цисаренко О. І., студент

Науковий керівник: Зибіна К. В., асистент

ORCID-ID: <https://orcid.org/0000-0002-9955-4710>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

ПЕРЕНАСЕЛЕННЯ ЯК СОЦІАЛЬНО-ІСТОРИЧНА ПРОБЛЕМА СУЧАСНОГО ЛЮДСТВА

Розуміння закономірностей і тенденцій розвитку сучасного суспільства пов'язане з осмисленням перешкод, труднощів і відхилень у його функціонуванні. Неминучі протиріччя суспільного розвитку, недотримання соціальних норм функціонування суспільства, груп і окремих індивідів ведуть до виникнення ситуацій, які прямо чи опосередковано впливають на кожну людину і вимагають спільних зусиль щодо їх подолання. Такі ситуації можна позначити поняттям «Соціальні проблеми суспільства».

На мою думку, однієї із перших перешкод на шляху до гармонії людини із природою є так звана «проблема перенаселення планети».

За багато тисячоліть до наших днів в історії протягом століть медицина розвивалася помірним темпом у порівнянні з сучасною медициною. Як наслідок, дуже висока смертність дітей протидіяла швидкому зростанню населення Землі. Протягом Середньовіччя було зроблено багато відкриттів у сфері медицини, які істотно вплинули на стан охорони здоров'я людей, але лише у XIX столітті спостерігалось досить відчутне, в порівнянні з попередніми століттями, поліпшення в лікуванні багатьох захворювань. Багато революційних нововведень: знеболювання при операціях, антисептики, широке

застосування вакцинації, переливання крові, були досягненнями саме XIX століття [1]. Оскільки стан охорони здоров'я покращився, а смертність знизилася, все швидко змінилося, особливо протягом 20-го століття: за останні 100 років населення Землі збільшилося більш ніж в чотири рази (рис. 1).

Збільшення чисельності населення світу в 7 разів за два століття посилило вплив людства на навколишнє середовище.

Після десятиліття дуже швидкого росту населення у світі зростання популяції виходить з-під контролю: зупинки росту не видно. З 1950 року загальне число дітей у віці до 15 років швидко збільшилось – з 0,87 млрд до 1,96 млрд у 2018 році. Це незвичний момент у світовій історії. У минулому дитяча смертність стала надзвичайно високою, і лише двоє дітей на одній жінці досягли вдосконаленості – якщо вижило більше, чисельність населення Землі не стала стабільною.

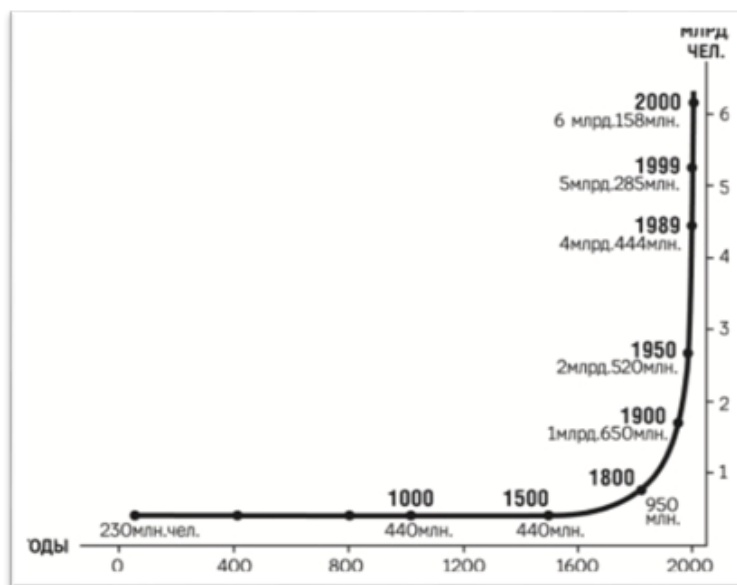


Рисунок 1 – Ріст населення з початку н.е. і до сьогоднішнього дня (рос.)

Узагальнене пояснення загрози, яку несе в собі перенаселення планети, полягає в тому, що в разі демографічної кризи на Землі закінчаться ресурси, і частина населення опиниться перед фактом нестачі їжі, води або інших важливих засобів існування. Даний процес тісно пов'язаний з економічним зростанням. Якщо розвиток людської інфраструктури не встигає за темпами збільшення населення, хтось неминуче виявиться в несприятливих для життя умовах.

Прогнози, щодо подальшої кількості населення показані на рисунку 2 [2].

Загроза перенаселення оцінюється різними методами:

– проста оцінка: відношення кількості населення до площі території (поверхні ґрунту), на якій воно проживає (див. щільність населення);

– регенеративна оцінка: ставлення темпу споживання харчових ресурсів населення світу до темпу відновлення цих же самих ресурсів, з врахуванням тієї кількості ресурсів, яке потрібно для підтримки екосистеми і регенеративної системи природи;

– оцінка за можливостями розширення: оцінюється відношенням темпу зростання чисельності населення до темпу прогресу (економічного, соціального і т. д.), який забезпечує можливості появи нових джерел і потенціал розширення ресурсної бази.

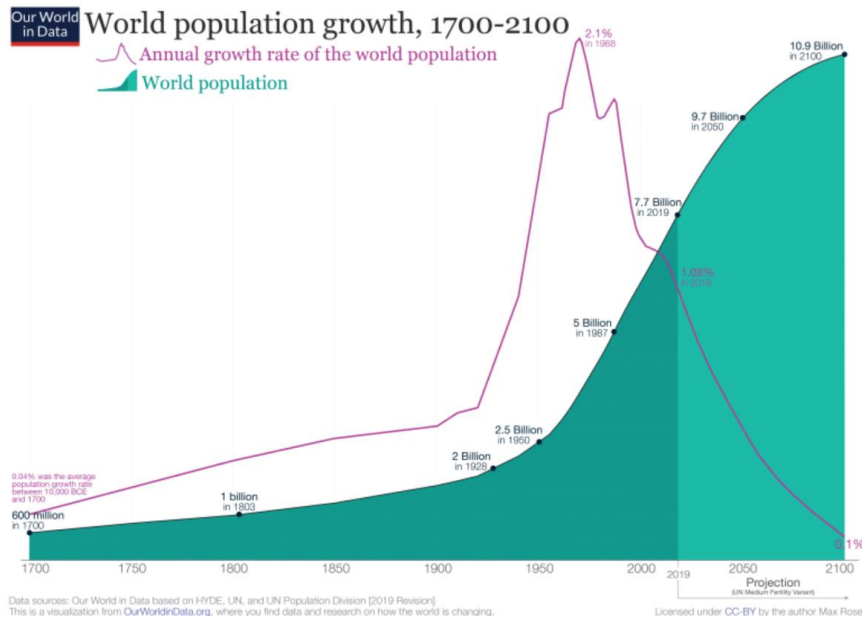


Рисунок 2 – Світовий ріст населення, 1700–2100 рр. (з прогнозами) (англ.)

У доповіді «Межі зростання», розрахунком на математичній моделі показано, що при допущенні рівномірного розподілу світових ресурсів (фінансових, природних, сільськогосподарських, промислових, з урахуванням їх розширення в перспективі), теоретично можна забезпечити стабільний рівень споживання не більше ніж для 8 млрд людей [3, с. 40–41].

Забезпечення простору, продовольства і ресурсів для великого населення світу таким чином, щоб воно було стійким у віддаленому майбутньому, без сумніву, є однією з серйозних проблем для сучасного покоління. Зростання населення все ще є досить високим: щороку народжується 140 мільйонів і помирає 58 мільйонів чоловік, приріст населення щороку складає 82 мільйони чоловік [2]. Тому людство вже вирішує цю проблему наведеними методами нижче.

Основні методи вирішення цієї проблеми:

- збільшення виробництва продуктів харчування та розробка стратегій раціонального використання продовольчих ресурсів;
- впровадження інтенсивних методів сільськогосподарського виробництва;
- забезпечення стійкого розвитку людства в цілому, міжнародна координація у вирішенні демографічних проблем:
- покращення статевого виховання та підвищення рівня загальної освіти у країнах із середнім та малим рівнем розвитку;
- збільшення доступу до засобів контрацепції;
- введення обмежувальних заходів щодо кількості дітей у сім'ях.

Таким чином, можна зробити висновок, що через недостатній рівень

доступності методів контрацепції, нестачі знань про те, «як з'являються діти» у молодого населення, марнотратної діяльності людини, низьку ефективність використання продовольчих ресурсів і низького контролю чисельності населення з боку влади проблема перенаселення буде актуальною в найближчі десятиліття, якщо не будуть прийняті відповідні заходи на державному і міжнародному рівні. Поки всі думають, що ця проблема його не стосується, проблема працює як бомба уповільненої дії. Тому завдання кожного з нас внести свій вклад у вирішенні цієї проблеми будь-якими можливими методами.

Список літератури

1. Михель Д. В. Соціальна історія медицини: становлення та проблематика. *Журнал досліджень соціальної політики*. 2009, С. 295–312.
2. Future Population Growth. Стаття щодо прогнозів оцінки населення Землі, прогнози подальшого розвитку (англ.). URL: <https://ourworldindata.org/future-population-growth>.
3. Медоуз Д. Межі зростання. 30 років потому. М. : Академкнига, 2007, 342 с.

УДК 82.(075.8)

Чередник С. О., спеціаліст першої категорії, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9067-4505>

Коверсун Н. А., спеціаліст, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1146-0518>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ПОГЛИБЛЕНЕ ОСМИСЛЕННЯ ХУДОЖНЬОГО ТВОРУ ШЛЯХОМ ВИВЧЕННЯ ЖИТТЯ ТА ТВОРЧОСТІ ПИСЬМЕННИКА

Біографія письменника завжди була ключем та найкращим коментарем для розуміння творів. Досвідчений читач відразу впізнає не тільки людей, а й події, факти, краєвиди, описані у тексті, що є частиною життя митця. Вивчення даного взаємовідношення й досі залишається не до кінця дослідженим.

Якщо розглядати життєпис письменника як джерело формування моралі читача, то деякі «гострі» кути необхідно обійти, пам'ятаючи про значний виховний потенціал. Необхідно обрати ефективні форми й прийоми викладення біографічного матеріалу під час вивчення життя й творчості, щоб усвідомити не тільки зовнішню канву твору, а й прихований підтекст. Мова йде не про стилістичний, композиційний чи лінгвістичний, а про літературознавчий аналіз, що спирається на вивчення листів, щоденників, чернеток, ділових паперів, мемуарів, нарисів митця.

У кожному художньому творі відбито особистість самого автора, завдяки чому можна зрозуміти його ставлення до людей, природи, віри, грошей через авторську позицію, чітко виражену у тексті. Пов'язуючи сюжет із важливими

подіями прозаїка, ми пояснюємо філософські, естетичні, моральні, політичні та інші світоглядні позиції, що необхідно усвідомити для розуміння ідеї твору. Часто прототипом головного героя або одного з героїв є сам автор [1, с. 9].

Хоча в методиці існує метод паралельного дослідження біографії письменника з вивченням літературного твору, вважаю, що кращим способом буде попереднє поглиблене вивчення життєпису. Тільки на наступному етапі з'явиться можливість вивчення твору як текстобіографії [2, с. 15].

Розглянемо дану проблему на прикладі роману М. Булгакова «Майстер і Маргарита», де Майстер – багато у чому автобіографічний образ. Майстер написав роман про Понтія Пілата та Ієшуа Га-Ноцрі, про світло і темряву, віру і безвір'я, добро і зло, бездуховність. Ці теми багато років не давали спокою М. Булгакову, він завжди виявляв неприхований інтерес до містичного, релігійного. Батько Михайла Опанасовича був богословом, церковним істориком, професором Київської духовної академії. Розуміючи вплив батька на розвиток, становлення особистості та формування світогляду майбутнього письменника, читач знайде пояснення зіткнень біблійних сюжетів з реальним життям та космічним світом [3, с. 34]. Величезний вплив на прозаїка також мали переконання М. В. Гоголя, Г. С. Сковороди, Й. В. Гете. Майстер багато в чому схожий на М. Гоголя: він, як і Гоголь, спалив рукопис свого роману, за освітою був історик. Булгаков був лікарем, але приховував даний факт, хвилюючись, що його не сприйматимуть як письменника в колі відомих літературознавців столиці. Але його Майстер довів, що будь-коли можна змінити свій фах, стати справжнім професіоналом, якщо займатися цим за покликом серця, отримуючи задоволення від роботи. Дана теорія теж належить і Г. Сковороді.

Існують паралелі в постатях Майстра й Г.Сковороди: обидва знали шість іноземних мов, трохи італійську. Видатний український філософ-містик теж спалив свою книгу – «Асхань». Наприкінці життя обидва промовляють: «Світ ловив мене, але не спіймав». У романі «Майстер і Маргарита» продовжили своє життя три світи філософа-богослова, кожен з яких має видиму й невидиму суть, вічне і тлінне – духовне і земне. Філософія в художньому творі співвідноситься як рівноцінний взаємодіючий компонент, що гармонійно поєднує філософський зміст, позицію автора, художньо – образну форму.

М. Булгаков багато переписував, виправляв у романі під час роботи над ним. Але від самого початку написання головного твору свого життя, він знав, що зустріч Воланда з атеїстами відбудеться саме на Патріарших ставках, місці, оповитому таємницями. Тут брав початок Чортовий струмок, колись неподалік знаходився козій двір, який поставляв шерсть до царського двору, пізніше мешканці почали говорити про появу на ставках величезного чорного цапа, що можна було прогнати лише хрестом. На цьому місці Воланд – Сатана має довести двом літераторам існування Ісуса і його – Диявола. Автор роману захоплювався теорією Г. Сковороди та В. Соловйова про Софію – Премудрість Божу, Душу Світла. Ідея знайшла відображення в образі Маргарити – щирої, люблячої, самовідданої. Тільки такою має бути справжня жінка. Любов Білозерська, друга дружина Булгакова, була іншою, тому шлюб тривав недовго. Вона відіграла важливу роль у становленні Булгакова-письменника: підказала

чоловіку ввести в роман образ Маргарити, розповіла багато цікавих епізодів для творів. Їй також належать слова: «Ти не Достоевський!», які вона одного разу кинула письменнику у відповідь на прохання не заважати йому працювати. Дану фразу геніальний митець проніс із собою до самої смерті, цитата продовжила своє життя в романі «Майстер і Маргарита» у діалозі однієї громадянка та kota Бегемота. Так, він не Достоевський, у нього є своє ім'я, а два письменники, яких так невдало порівняла Люба Білозерська, залишаються безсмертними. Філософія М. Булгакова цілком зрозуміла в даному романі: кожний отримує за його вірою, у людині завжди відбувається боротьба добра і зла, які взаємно переплетені, не можуть один без одного, являють собою єдність протилежностей, а пекло – справа рук самих людей. Прощення приходиться через каяття та страждання і є актом милосердя. Найбільшими людськими пороками є страх і боягузтво.

Автор закликає людей дотримуватися особистої моральної позиції, слідувати своєму моральному обов'язку, бути вірним собі. Таким був Булгаков, якого теж «світ ловив, але не спіймав». Письменник пішов рано у небуття, сподіваючись на неминучу зустріч у майбутньому, космічному світі, зі своєю Маргаритою – вірною і люблячою Оленою Сергіївною.

Список літератури

1. Андрусенко В. Кодекс честі як імператив життя: на прикладі життя і творчості Ліни Костенко. *Дивослово*. 2003. №3. С. 43–46.
2. Волошина Н.Й. Вивчення біографії письменника в єдності з його творчістю. *Українська література в загальноосвітній школі*. 2003. №8. С. 2–4.
3. Демчук О. В. Життєпис письменника : конспекти нестандартних уроків. Київ : Педагогічна преса, 2002. 192 с.
4. Овдійчук Л. Вивчення особи письменника. *Українська мова і література в школі*. 2004. №4. С. 34–40.

УДК 371.39

Шлемко М. С., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Снятинський фаховий коледжу Подільського державного аграрно-технічного університету, м. Снятин, Україна

Савченко О. А., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, голова циклової комісії

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4808-5894>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ІГРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ІНТЕРЕСУ ДО ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ І ЛІТЕРАТУРИ

На сучасному етапі розвитку освіти серед завдань оновлення змісту передбачений пошук нових підходів до структурування знань, які б формували

цілісне розуміння та пізнання світу. Метою сучасного освітнього закладу є розвиток творчих здібностей здобувачів освіти у навчальній діяльності та формування вмінь і навичок застосувати нетрадиційні підходи до вирішення проблем. Відомо, що професійний розвиток майбутнього фахівця значною мірою пов'язаний з розвитком його творчого потенціалу. А виховувати творчу особистість можливо при викладанні гуманітарних дисциплін, зокрема на заняттях з української мови і літератури. Викладач покликаний пробудити в юних душах прагнення пізнавати світ і усвідомити себе як особистість у цьому світі. Тому намагаємось створити на своїх заняттях позитивний психологічний клімат, щоб здобувачі фахової передвищої освіти почувалися комфортно, не боялися висловлювати свої думки і не боялися помилитися.

Одним із ефективних методів є гра, яка дає змогу здобувачам розкрити свої можливості, навчитися займати активну позицію, випробувати себе на професійну зрілість.

Гра – це творчість і праця. Як метод навчання, вона дозволяє ніби насправді пережити певну ситуацію. Це один із дійових способів повернути навчання до конкретної людської практики. Учасникам навчання, за ігровою моделлю, надається максимальна свобода. Вони самі обирають власну роль у грі, створюють проблемну ситуацію, шукають шляхи її розв'язання, беруть на себе відповідальність за прийняте рішення.

Гру як метод навчання, використовували ще в давнину. Набутий досвід старше покоління передавало молодшому. Широке застосування гри має велике значення в народній педагогіці. В освітніх закладах ігрова діяльність використовується в наступних випадках: - в якості самостійних технологій для засвоєння понять, теми та навіть розділу навчального предмету; як елементи (іноді доволі суттєві) більш різноманітної технології; в якості заняття або його частини (вступ, пояснення, закріплення, вправи, контролю); як технології позааудиторної роботи.

Зупинимось на найбільш поширених видах ігор, які використовуємо в процесі підготовки спеціалістів.

Ділова гра – це форма відтворення предметного і соціального змісту професійної діяльності шляхом моделювання та імітації. Вона створює можливість наблизити процес вивчення педагогіки до реальної практичної діяльності. Метою ділової гри є навчання приймати управлінські рішення. Вона спрямована на формування майбутнього спеціаліста, який спроможний буде керувати закладом.

Рольова гра сприяє виявленню і розкриттю здібностей і можливостей студентів. Участь у рольовій грі дозволяє відчувати атмосферу міжособистісних стосунків і спілкуванню в процесі навчання і виховання, що впливає на формування психологічної готовності майбутнього спеціаліста до практичної професійної діяльності. Методика проведення рольової гри передбачає наявність ролей, взаємодію учасників гри. Особливу привабливість такій грі надає наявність у гравців спільної мети, що розвиває у здобувачів освіти такі риси характеру, як комунікабельність, тактовність, дружелюбність, готовність прийти на допомогу. В залежності від рівня знань, умінь і навичок студентів, в

рольовій грі виникає багато альтернативних рішень.

Більш уживаною у практиці викладання предметів «Українська мова» та «Українська література» є дидактична гра. Її педагогічна спрямованість дозволяє застосовувати цю гру у процесі проблемного вивчення теми. Саме проблемне викладання передбачає моделювання ситуацій навчально-виховного характеру та прийняття рішень. Розподіл ролей дозволяє забезпечити різноманітність рольових цілей при виробленні рішення проблеми. Це сприяє активізації пізнавальної та інтелектуальної діяльності здобувачів освіти, підвищує їх відповідальність у процесі вироблення спільного рішення; викликає задоволення від перебореного емоційного напруження. Дидактичні ігри стимулюють загальний особистісний розвиток студента. Поєднання в них готового навчального змісту з ігровим задумом і діями вимагає від викладача майстерного педагогічного керівництва ними. В.Сухомлинський писав: «Гра – це шлях дитини до пізнання світу, в якому вона живе, це іскра, яка запалює вогник допитливості». Тому кожен учасник гри повинен бути спостережливим, уміти добирати й узагальнювати життєвий матеріал, мати багату фантазію, пам'ять, темперамент, володіти такими засобами виразності, як добра дикція, інноваційна різноплановість, міміка, жести.

Зацікавити здобувачів фахової передвищої освіти українською мовою і літературою можна шляхом уникнення одноманітності, шаблону і схематизму над словом, позбавлення необхідності нудно зубрити визначення, правила, дати. Слід належним чином оцінити роль і місце у навчальному процесі цікавих мовних і літературних матеріалів. А для цього необхідно перетворити заняття у живе, жваве дійство і бути одним думцем і другом здобувачів освіти. Тоді вони матимуть можливість не стільки механічно завоювати матеріал, скільки душевно обжити його. Це позитивно позначиться на світосприйнятті, поведінці, спілкуванні між студентами і викладачем. Особливо результативними є використання таких лінгвістичних ігор, як: шарада, метаграма, тайнопис, криптограма, чайнворд, кросворд, ребус. Вони ставлять здобувачів освіти перед необхідністю самотужки знаходити шляхи розв'язання, вміння аналізувати факти, зіставляти їх і формулювати висновки. А це розвиває їх творчі можливості, мислення і мовлення, дає ініціативу та бажання осягати мовні і літературні тонкощі й глибини, дає радість від праці та замилювання рідним словом. Переконані в тому, що ігри на занятті активізують і зосереджують увагу навіть байдужих до літератури і мови студентів, спонукають до вдумливого читання текстів, мобілізують пам'ять, викликають бажання прочитати більше. Такі ігри, як «Найуважніший, найобізнаніший читач», «Синтез думок», «Сенкан» є легкими у підготовці та проведенні і спрямовані на вироблення цілісної системи плекання творчих здібностей у царині слова.

Завдяки використанню літературознавчих та мовних турнірів, конкурсів, вікторин зростає ефективність заняття.

Турніри можуть складатися із таких етапів: «Розминка», «Аргумент», «Знайди схему», «Словограй», «Поєдинок капітанів».

Вікторини розширюють і поглиблюють здобуті на занятті знання студентів, виховують у них допитливість, інтерес і любов до книги. Для

вікторин використовуємо запитання, що перевіряють знання сюжету й тексту художніх творів, або стосуються їх біографії, творчого шляху, поведінки, мови, характеру літературних героїв. Найпростішими видами вікторин є: «Чи знаєш ти своїх письменників?», «Хто автор цих віршів?», «Кому належать ці речі?», «Відгадай автора за назвою твору» або навпаки, знаючи автора, назвати його твори.

Конкурси «Літературна арифметика», «Я – декламатор», «Літературна географія» використовуємо на заняттях як засіб активізації навчальної діяльності здобувачів освіти.

У процесі гри викладач зможе організувати спілкування між студентами, врегулювати їх міжособистісні відносини. Відомо, що в жодному іншому виді діяльності здобувач фахової передвищої освіти не виявить стільки наполегливості, цілеспрямованості, як у грі. Ігрові технології можуть бути ефективними, якщо їх правильно організувати. Тому добираючи відповідний матеріал для гри, намагаємось дати учасникам можливість включитися у виконання завдань, які не мають однозначної відповіді і спонукають здобувачів фахової передвищої освіти до розмірковування. Ігрові технології здатні покращувати засвоєння матеріалу, виявляти інтерес до вивчення предметів, прищеплювати навички колективного шукання істини, розвивати прагнення до морального вдосконалення, до поліпшення усного мовлення. Слід пам'ятати, що завжди потрібно дотримуватися принципу новизни, жодне заняття з української мови і літератури не повинно бути схоже на попереднє. Тільки тоді, коли буде панувати в аудиторії душевна атмосфера, можна засобами ігрових технологій досягнути високих результатів у навчально-виховному процесі.

Список літератури

1. Житник Б. О. Методичний poradник: форми і методи навчання. Харків : Вид. група «Основа», 2005. 128 с.
2. Інтелектуальні ігри на уроках української мови і літератури. Х. : Основа, 2006. С. 65–69.
3. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : науково-метод. посібник. К., 2004. 192 с.
4. Сухомлинський В. О. Серце віддаю дітям. Вибрані твори: у 5-ти томах. К. : Рад. школа, 1977. Т-3. С. 95–98.
5. Федоренко В. Л. Енциклопедія інтелектуальних ігор на уроках укр. Мови. Харків, 2007. 424 с.

UDC 21.41.31

*Aimukhambetov T. T. Senior Lecturer, Department of Religious Studies**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5345-6843>**Kalemsharif B., Senior Lecturer, Department of Religious Studies**Tyo A. V., graduate in religious studies**L. N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan*

STATE MEASURES TO PREVENT EXTREMIST ACTIVITIES AMONG YOUNG PEOPLE

Since independence, the Republic of Kazakhstan has adopted laws and regulations which have had an enormous impact on the current state of the younger generation and their interests.

For example, the basic law of the country guarantees that every citizen has the right to freedom of speech, expression of his or her ideas and attitude towards religion. This quite succinctly reveals the religiously tolerant position towards all religions in the territory of the Republic of Kazakhstan. In order to consolidate this norm, in 1992 the Law "On introducing amendments to the normative-legal acts of Kazakhstan on religious issues" was adopted. It should also be taken into account that in the Basic Law of the Republic of Kazakhstan, it is clearly stated: "Citizens of the Republic of Kazakhstan are guaranteed freedom of conscience, which implies the right to an independent attitude to religious confessions and their ideas, to profess or not to profess these ideological views" [1].

However, this legal act contributed to a public "spiritual revival" that had been under the direct control of the communist ideological platform. With the activation of this law, a huge number of religious denominations began to open up, actively "invading" the formation of self-consciousness among the country's youth.

At the same time, while interacting with different kinds of religious directions, the ideological platforms contradicting to traditional values in Kazakhstani society began to penetrate. At the same time in initial stage these actions were little visible, but at the same time they introduced more active role of their ideological platform and recruitment of their adherents focusing on youth. At the same time, the internal rules and regulations were inaccessible to representatives of law-enforcement agencies, which contributed to the underestimation by state institutions of the growing "threat". For example, this happened with such organisation as "Hizb-ut-Tahrir", which in the initial period of its existence represented itself as a public organisation. The seemingly good deeds it carried out were only a screen for strengthening the influence of its organisation through the controlled education of the younger generation in their own interpretation of religious ideas, making them more susceptible to radical ideas.

This situation was actively spread during the first period of our independence, which means that the penetration of these ideas took place gradually, using various manipulative techniques. At the first stage, they facilitated the sending of young people for free higher education in "dubious" educational institutions. At the same time this policy was not widespread, but those who were sent away became alienated

from the traditional values of Kazakh society. Subsequently, it was they who became champions of the ideological platforms of these organizations in the country. A striking example is Abdukhilil Abdujabbarov, better known among experts on this issue as "Sheikh Khalil", who, according to law enforcement authorities, was associated with the destructive actions of 2011 in Kazakhstan.

Since in the early years of our independence, this problem was not very pressing and obvious, it contributed to a blurred perception and correspondingly inadequate reaction to the activities of these organizations.

Besides activities carried out at the first stage, the purpose of these organizations was to increase the number of adherents from among young people, because of the current socio-economic situation, the most susceptible to radical religious ideas. According to many experts, social networks have become a mechanism for dissemination of these ideas. A. Abuov noted in his analysis: "Involvement in radical activity happens thanks to easy access to this information thanks to information technology. This contributes to a stronger influence of these organizations on the emerging self-consciousness of young people through the active promotion of their ideological platform" [2]. A similar opinion was voiced by E. Karin, an expert and now presidential advisor who outlined the impact of the global network through the prism of radical religious organizations: Most members of society are little aware of the intensified role of communication through the Internet, where the young generation spends quite a lot of time. At the same time, parents are negligent about their awareness of their children's online activities and therefore no law enforcement agency can monitor this better than the parents" [3].

Analysts, specialists and scholars have noticed the increasing role of the global network on the country's younger generation. It actively disseminates information from radical religious organisations and has a strong impact especially on people who have little knowledge of religion. This ignorance becomes the core element of manipulative technologies from those who promote the ideological platform of extremism. In this case, according to the research of KISI researcher A. Reshetnyak, a systematic analysis of the Kazakh segment of the global network on the activity of radical religious organizations has been made and is being conducted. As a result of this study the results were obtained about high enough ratings and requests for information about these organizations. It should be borne in mind that this rating is based not only on the support of part of the population of these ideas, but also on the research interest in information about these organizations [4].

This suggests a high level of radical religious organisations via the global internet. However, these tactics have only become more active since the beginning of the 21st century; before that, these organisations focused on direct contact to attract new members among the younger generation. Such contact was manifested in Kazakhstan especially through the activities of religious educational institutions without a document authorizing these services.

The work of G. Jalilov described quite interesting information about such institutions. He noted: "An alarming factor of future danger was the active spread of illegal religious educational institutions of radical religious groups. On the territory of

two regions, Zhambyl and South Kazakhstan, there were about 20 such organizations without the appropriate license for educational activities" [5].

It should be noted that the beginnings of preventive action were laid in the early years of independent Kazakhstan. In 1993, at the suggestion of the President, clauses were introduced that banned the activities of religious and social associations with radical ideas and proclaiming ill-will toward non-believers. This point was not lost in the Basic Law adopted in 1995, albeit in a modified formulation. In this law, too, a paragraph prohibiting manifestations of chauvinist ideology in any form was added (6).

One should note the role of society that has sought to regulate the legal aspect of the religious sphere. This is noted in a study conducted by the Institute of Oriental Studies of the National Academy of Sciences, which cited the following results: "57% of the population were against the spread of radical religious organizations; 33% of the population noted the need to tighten the control functions of public authorities over religious denominations and organizations. At the same time, 11% of respondents identified the reason for the proliferation of these organizations as the insignificant role of state institutions in this area. [7].

From this it was concluded that the institutions of state power and society wanted to recreate a unified structure aimed at the religious sphere. At the same time, the presence of state institutions dealing with this issue at the beginning of independence did not lead to results, as they lacked the legal basis and authority to solve these problems in the religious sphere in general and leveling the impact of religious extremism in particular.

Bibliography

1. Constitution of the Republic of Kazakhstan of 28 January 1993. URL: www.adilet.zan.kz.
2. Abuov A., The rising generation must be protected from the pernicious influence of extremist trends. URL: www.kazislam.kz.
3. Karin E., Extremism in Kazakhstan was called a long-term trend by the director of KISI Yerlan Karin. URL: www.informburo.kz.
4. Reshetnyak A.V. Terrorism and Religious Extremism in Central Asia: Problems of Perception. *The Case of Kazakhstan and Kyrgyzstan*. Astana, KISI under the President of Kazakhstan, 2016. 86 c.
5. Jalilov 3. G. Islam and Society in Modern Kazakhstan. Almaty : Dike Press, 2006. 204 c.
6. Decree of the President of the Republic of Kazakhstan On Measures to Prevent and Suppress Manifestations of Terrorism and Extremism, dated 10 February 2000. *САПП РК*. 2000. № 7. С. 75.
7. Zhulin Y. Freedom of Religion and National Security. *Vecherniy Almaty*. 12 April. 2003.

УДК 347.952

Андрієвська Л. О., адвокат, старший викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1016-1778>

Снігур Д. Д. студентка

*Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ,
м. Дніпро, Україна*

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВИКОНАВЧОГО ПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

Виконання рішень судів в Україні є невід'ємною складовою права кожного на судовий захист та покладається саме на державну виконавчу службу, яка входить у систему органів Міністерства юстиції України. Проблема полягає в тому, що переважна більшість судових рішень не виконуються у визначені терміни, а деякі залишаються невиконаними.

Проблеми функціонування Державної виконавчої служби України досліджували Ю. В. Білоусов, І. Л. Бородін, О. Р. Кузь, М. П. Омельченко, М. Й. Штефан, М. М. Шупеня та багато інших науковців. Дослідження зарубіжного досвіду виконавчого провадження містяться в наукових працях Ч. Н. Азімова, Ю. В. Бауліна, А. С. Васильєва, В. І. Євінтова, І. В. Решетнікової, В. О. Селезньова, В. В. Яркова.

Відповідно до ст. 1 Закону України «Про виконавче провадження» (далі – ЗУ) виконавче провадження як завершальна стадія судового провадження і примусове виконання судових рішень та рішень інших органів (посадових осіб) - сукупність дій визначених у цьому Законі органів і осіб, що спрямовані на примусове виконання рішень і проводяться на підставах, у межах повноважень та у спосіб, що визначені Конституцією України, цим Законом, іншими законами та нормативно-правовими актами, прийнятими відповідно до цього Закону, а також рішеннями, які відповідно до цього Закону підлягають примусовому виконанню [1].

Заслуговує на увагу позиція С. В. Щербака, у розумінні якого виконавче провадження слід розглядати не лише як сукупність норм, що регулюють суспільні відносини чи процедуру вчинення виконавчих дій, а й як конкретну справу, що перебуває у державній виконавчій службі та має свій реєстраційний номер [2, с. 117].

Виходячи з практики Європейського суду з прав людини, та зокрема рішення у справі «Шмалько проти України» від 20 липня 2004 р., виконання судового рішення є невід'ємним елементом права на судовий захист, передбаченого ст. 6 Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод, для цілей якої виконання рішення, ухваленого будь-яким судом, має розцінюватися як складова частина судового розгляду [3].

На сьогодні проблема українського судочинства є невиконання судових рішень. Це впливає з того, що в Україні відсутній дієвий механізм притягнення боржника до кримінальної відповідальності. Хоча відповідальність чинним законодавством передбачена, але фактично її немає.

Слід зазначити, що ЗУ не позбавляє стягувача на повторне пред'явлення виконавчого документа до виконання.

Також в Україні високий рівень корупції, тому це часто призводить до зловживань з боку державних виконавців. Проблемне питання ще постає в тому, що відсутня належним чином сформована законодавча база стосовно виконавчого провадження. Тому необхідно вживати заходи для боротьби з корупцією та послідовності дій державних виконавців для уникнення зловживань посадовим становищем.

Відповідно до п. 2 ч. 2 ст. 5 ЗУ приватний виконавець здійснює примусове виконання рішень, передбачених статтею 3 цього Закону, крім рішень, за якими боржником є держава, державні органи, органи місцевого самоврядування, їх посадові особи, державні та комунальні підприємства, установи, організації, юридичні особи, які фінансуються виключно за кошти державного або/та місцевого бюджету, або частка держави у статутному капіталі яких перевищує 25 відсотків. Крім того, ч. 2 ст. 6 ЗУ передбачає, що рішення про стягнення коштів з державних органів, державного та місцевих бюджетів або бюджетних установ виконуються органами, що здійснюють казначейське обслуговування бюджетних коштів [1]. На даний час невиконання рішень національних судів у справах, де боржником виступає держава, залишається основною причиною звернення до Європейського суду з прав людини.

Висновок про неефективність наявних сьогодні у стягувачів засобів захисту права на виконання судового рішення в розумний строк, зроблений Європейським судом, не підлягає ніякій ревізії з боку України і повинен бути прийнятий до уваги при аналізі законодавчого регулювання існуючого порядку виконавчого провадження на предмет визначення дієвих гарантій прав стягувачів.

Отже, з метою удосконалення чинного законодавства стосовно виконавчого провадження, необхідно провести зміни в діяльності органів державної виконавчої влади та використати досвід провідних європейських країн, а саме збільшити кількість заходів впливу на боржника та більш ретельно підходити до найголовнішого питання запобігання корупції державних виконавців.

Список літератури

1. Закон України «Про виконавче провадження» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 30, ст.542) від 2 червня 2016 року URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1404-19#Text>

2. Фурса С. Я. Науково-практичний коментар Закону України «Про державну виконавчу службу», «Про виконавче провадження», «Про виконання рішень та застосування практики Європейського суду з прав людини». КНТ. 2008. 1172 с.

3. Рішення Європейського суду з прав людини по справі «Шмалько проти України» (заява №60750/00) від 20 липня 2004 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/980_226#Text

УДК 336.71

*Баб'як А. О., курсантка**Науковий керівник: Паршин Ю. І., д.е.н., професор**Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ,
м. Дніпро, Україна*

ЕФЕКТИВНІСТЬ АНТИКОРУПЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ В УКРАЇНІ

Антикорупційна політика полягає в розробці і здійсненні різнобічних і послідовних заходів держави і суспільства по усуненню (мінімізації) причин і умов, що породжують корупцію в різних сферах життя. Дану категорію можна для початку визначити як ідеологію або сукупність суспільних теорій, ідей, поглядів, в яких виражені стан і оцінка соціальної дійсності з позиції її ураженості корупцією і які визначаються з позиції передусім ідейних представників вищого рівня державної влади і управління. Ця ідеологія, або концепція, сутністю свого перетікає спочатку в законодавчу, а потім в виконавчу діяльність.

Ідеологія антикорупційної політики вимагає до себе особливої уваги з боку зазначених суб'єктів, представників вищої ланки державної влади і управління. По суті, вони беруть на себе нову, в даний час зовсім не апробовану функцію, до того ж суміжну, оскільки дані суб'єкти покликані виконувати і інші управлінські функції. Політик в управлінні – це особливий правник, образно кажучи, «з системи надзвичайний», який може бути представлений як суб'єкт надсистемного управління.

Ефективність антикорупційної політики можна порівняти, перш за все, з економічним феноменом, що представляє собою «співвідношення показників ефекту (результату) і витрат матеріальних, трудових і фінансових ресурсів на його досягнення» [1].

Трудові ресурси антикорупційної політики – це її суб'єкти різних рівнів: ідеологи, законодавці, організатори, виконавці. Одним словом, антикорупціонери, що окликані протидіяти корупціогенним і кримінальним (у вигляді хабародавців, посередників) факторам, направляти зусилля на забезпечення особистісної моральної стійкості, правової культури осіб, які здійснюють владні повноваження або виконують управлінські, організаційно-розпорядчі, адміністративно-господарські функції.

Успіх має тимчасовий характер. Успішність же є якісною інтегративною ознакою діяльності і відрізняється постійністю, налаштованістю на успіх. І успішність антикорупційної політики визначається не по гучних справах, які можуть і «заглушати» справжній стан справ, а за оцінкою моніторингового контролю. До того ж не виключена маніпуляція з боку недобросовісних суб'єктів протидії корупції, які ставляться до політики не як до мистецтва управління процесами протидії корупції, а як до мистецтва маніпуляції. Звідси і ставлення до успіху: не як його досягти, а як його показати. А таке прагнення має певні наслідки, і в першу чергу втрата працездатності структури.

Нині Україна зазнає великих втрат внаслідок впливу корупційних схем. В Україні є чинним Закон «Про запобігання корупції», який визначає організаційні та правові засади функціонування системи запобігання корупції, зміст, порядок і правила застосування превентивних антикорупційних механізмів, а також порядок усунення наслідків корупційних правопорушень [2]. Прийнято виділяти вісім таких органів, проте, на нашу думку, необхідно виділяти ще дев'ятий, а саме «уповноважений підрозділ із питань запобігання корупції в Національній поліції України». Їхня мета одна, проте дії трохи різняться. До таких органів належать: Національне агентство з питань запобігання корупції (НАЗК), Національне антикорупційне бюро України (НАБУ), Спеціалізована антикорупційна прокуратура (САП), Державне бюро розслідувань (ДБР) тощо.

Таким чином, в пошуках шляхів вирішення проблеми ефективності антикорупційної політики представляється можливим рекомендувати теоретичну розробку і практичну реалізацію наступних ідей.

Перш за все, утримуватися від того, щоб укладати ідеологічну (концептуальну) сутність політики в предметне мислення. Предметне мислення визначається, перш за все, нашим сприйняттям предметів, з якими ми маємо справу, якими маніпулюємо і маємо намір зробити якісь дії, наприклад, вдатися до якихось заходів попередження хабарництва, провести антикорупційну експертизу. Тим самим ми реалізуємо відповідний спосіб думати, який виражається в конкретному такому предметному дії.

За такої умови і поняття антикорупційної політики виявиться не настільки спрощеним. Зводиться виключно до виконавчо-розпорядчої діяльності. Однак таке розуміння політики може прийти до її виконавцям, зокрема, за неодмінної умови оволодіння ними системним мисленням. Саме таке мислення дозволяє відкривати повномасштабну світоглядну картину, в якій знаходить вираз і відповідний образ політичного феномена.

Відповідно змінюється і уявлення про ефективність даного ідеологічного механізму впливу на управлінську систему протидії корупції. Потрібно також новий підхід до розробки критеріїв (індикаторів) її оцінки.

Список літератури

1. Резворович К. Р., Юнін О. С., Круглова О. О. Фінансово-економічна безпека: теоретико-правові аспекти : навч. посіб. Дніпро: 2019, URL: elar.naiu.kiev.ua/bitstream/123456789/1030/1/rezvorovich_dis.pdf (дата звернення: 25.03.2021).
2. Про запобігання корупції : Закон України від 14 жовтня 2014 р. № 1700-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1700-18#Text> (дата звернення: 05.04.2021).

УДК 336.221

*Баїк О. І., д.ю.н., доцент**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4819-7722>**Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти
Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів, Україна*

ДО ПИТАННЯ ПРО ДЕРЖАВНУ ПОДАТКОВУ ПОЛІТИКУ УКРАЇНИ

Історією розвитку суспільства неодноразово доведено, що ефективне функціонування ринкової економіки, незважаючи на властиві їй самоорганізацію і саморегулювання, неможливе без державного регулювання економічних і соціальних процесів на рівні суспільства, регіонів та суб'єктів господарювання. Як зауважують Ю. Б. Іванов та І. А. Майбуров, підтвердженням того є світова фінансова криза, що почалася в 2008 р., наслідки якої були найменш руйнівними саме в тих країнах, де державне регулювання економіки найрозвиненіше. Оскільки державна податкова політика має не лише фіскальні цілі, державне регулювання економіки в цій сфері реалізується за допомогою податкового регулювання. На їхню думку, податкова політика та податкове регулювання співвідносяться як ціле й часткове, а останнє виступає окремим, до того ж, досить важливим, напрямом податкової політики. Об'єктивною основою використання оподаткування як одного з найважливіших важелів економічної політики держави є притаманна податкам регулююча функція [1, с. 218–219].

Державна податкова політика – це діяльність держави у сфері встановлення, правового регламентування та організації справляння податків і податкових платежів у централізовані фонди грошових ресурсів держави [2].

Для комплексного оцінювання результатів реалізації податкової політики держави аналіз розвитку подій зазвичай має відбуватися за трьома основними критеріями:

- 1) бюджетним;
- 2) добробуту (Парето-критерій);
- 3) впливу на економічне зростання.

Бюджетний критерій передбачає оцінювання втрат чи, навпаки, додаткових податкових надходжень до бюджету. Якщо змін податкових надходжень немає, то тоді реформа є нейтральною щодо доходів бюджету. Критерій добробуту платників податків полягає в аналізі змін (поліпшення/погіршення) фінансового чи матеріального становища платників податків. Критерій впливу податкових змін на зростання ВВП передбачає прогнозне оцінювання макроекономічної динаміки [3, с. 29–30].

Крім того, на думку К. І. Швабія, для України важливим критерієм оцінювання ефективності реалізації податкової політики держави є також критерій детінізації економіки. Він вважає, що вітчизняна економіка є особливою в тому сенсі, що поряд з офіційним сектором економіки існує великий тіньовий. Вони є взаємодоповнюваними і взаємозалежними. Ураховуючи масштаби тіньового сектору економіки в Україні, який, за різними

оцінками, становить від 30 до 60 % офіційного ВВП, необхідним критерієм ефективності податкової політики є темпи детінізації економіки. У цьому контексті питання, на які потрібно знайти відповіді, полягають у такому: – чи вдається завдяки податковим важелям досягти економічного зростання шляхом детінізації економіки; – яка частина в реальних темпах приросту ВВП досягається за рахунок детінізації та яким чином цьому сприяє/перешкоджає податкова політика держави? Вважають, що критерій детінізації в оцінюванні ефективності податкової політики є найбільш важливим, оскільки він дає змогу відповісти не лише на питання про зростання бази оподаткування, а також отримати відповідь щодо її розширення, детінізації. І реальне зростання, і детінізація досягаються тільки тоді, коли для ведення фінансово-господарської діяльності в офіційному секторі економіки створені сприятливі умови [3, с. 29–30].

Основним нормативно-правовим актом, який регулює відносини, що виникають у сфері справляння податків і зборів, зокрема визначає вичерпний перелік податків та зборів, що справляються в Україні, та порядок їх адміністрування, платників податків та зборів, їх права та обов'язки, компетенцію контролюючих органів, повноваження і обов'язки їх посадових осіб під час адміністрування податків та зборів, а також відповідальність за порушення податкового законодавства, є Податковий кодекс України [4].

Відповідно до п. 3 ч. 3 Положення про Міністерство фінансів України саме Міністерство фінансів України серед інших завдань забезпечує формування та реалізацію єдиної державної податкової політики та згідно із п. 5 ч. 4 цього Положення здійснює нормативно-правове регулювання у податковій сфері [5].

Сьогодні Міністерство фінансів України продовжує здійснювати координацію дій з реалізації Стратегії реформування системи управління державними фінансами на 2017–2020 роки [6].

З метою підвищення рівня дотримання вимог податкового законодавства платниками податків, Мінфіном повинні здійснюватись заходи щодо стимулювання добросовісної поведінки платників податків, зокрема шляхом забезпечення відповідальності платників податків за порушення вимог податкового законодавства та посадових осіб контролюючих органів за порушення прав платників податків, створюватись сприятливі умови для легалізації доходів і майна платників податку. Для проведення оцінки впливу здійснення таких заходів потрібно впроваджувати методику проведення оцінки та моніторингу рівня дотримання вимог податкового законодавства [6].

Відповідно до ч. 1 Положення про Державну податкову службу України центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра фінансів і який реалізує державну податкову політику, ... є Державна податкова служба України (далі – ДПС). Серед основних завдань ДПС є «реалізація державної податкової політики, здійснення в межах повноважень, передбачених законом, контролю за надходженням до бюджетів та державних цільових фондів податків, зборів, платежів, державної політики у сфері контролю за

виробництвом та обігом спирту, алкогольних напоїв, тютюнових виробів, рідин, що використовуються в електронних сигаретах, пального, державної політики з адміністрування єдиного внеску, державної політики у сфері контролю за своєчасністю здійснення розрахунків в іноземній валюті в установленій законом строк, дотриманням порядку проведення готівкових розрахунків за товари (послуги), проведення розрахункових операцій, а також за наявністю ліцензій на провадження видів господарської діяльності, що підлягають ліцензуванню відповідно до закону» [7].

Висновки. Отже, сьогодні державна податкова політика здійснюється з метою покращення та підвищення економічного й соціального рівня українського суспільства. Однак відкритими до подальшого обговорення не лише з наукових позицій, а й практичного застосування, залишаються проблемні питання щодо побудови сучасної справедливої податкової системи, що забезпечуватиме рівність усіх платників податків перед законом та досягнення стратегічних цілей сталого економічного розвитку.

Список літератури

1. Податкова політика: теорія, методологія, інструментарій : навч. посібник; під ред. д-ра екон. наук, проф. Іванова Ю. Б., д-ра екон. наук, проф. Майбурова І. А. Хаків : ВД «ІНЖЕК», 2010. 492 с.

2. Податкова політика. *Міністерство фінансів України* : веб-сайт. URL: <https://mof.gov.ua/uk/tax-policy>.

3. Податкова політика держави. Ще один великий компроміс ; за заг. ред. К. І. Швабія. Ірпінь : Університет ДФС України, 2018. 61 с.

4. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>.

5. Положення про Міністерство фінансів України, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 2014 р. № 375. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/375-2014-%D0%BF#Text>.

6. Стратегія реформування системи управління державними фінансами на 2017–2020 роки, схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 8 лютого 2017 р. № 142-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/142-2017-%D1%80#Text>.

7. Положення про Державну податкову службу України, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 227. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/227-2019-%D0%BF#Text>.

УДК 342.9

Баранюк Д. А., курсант

Науковий керівник: Гурський В. Є., к.псих.н., завідувач кафедри

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-0516-0332>

Донецький юридичний інститут МВС України, м. Маріуполь, Україна

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ПОЛІЦІЇ У СФЕРІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Одним з основних завдань, виконання якого покладено державою на органи Національної поліції України є завдання із забезпечення безпеки дорожнього руху. З огляду на сучасний стан безпечності дорожнього руху, виконання зазначеного завдання набуває вкрай важливого значення та потребує збільшення ефективності його реалізації.

Виконання будь-якого завдання, в тому числі й зазначеного вище, передбачає, що суб'єкти таких відносин повинні наділятися відповідними повноваженнями. При цьому, як зауважують в юридичній енциклопедичній літературі, повноваження – це сукупність прав та обов'язків державних органів і громадських організацій, а також посадових та інших осіб, закріплених за ними у встановленому законодавством порядку для здійснення покладених на них функцій. Обсяг повноважень конкретних державних органів та їх посадових осіб залежить від їх місця в ієрархічній структурі відповідних органів [1, с. 590].

Аналіз законодавства в сфері діяльності Національної поліції України свідчить, що законодавець уповноважуючи поліцію на здійснення роботи в сфері забезпечення безпеки дорожнього руху, дозволяє реалізовувати відповідні поліцейські заходи.

Так, відповідно до ч. 1 ст. 29 Закону України «Про Національну поліцію» від 2 липня 2015 року поліцейський захід – це дія або комплекс дій превентивного або примусового характеру, що обмежує певні права і свободи людини та застосовується поліцейськими відповідно до закону для забезпечення виконання покладених на поліцію повноважень [2].

Усі поліцейські заходи законодавець поділяє на два види – превентивні та заходи примусу. Вичерпний перелік превентивних поліцейських заходів наведено в ст. 31 Закону України «Про Національну поліцію», відповідно до якої до них належать:

- перевірка документів особи;
- опитування особи;
- поверхнева перевірка і огляд;
- зупинення транспортного засобу;
- вимога залишити місце і обмеження доступу до визначеної території; обмеження пересування особи, транспортного засобу або фактичного володіння річчю;
- проникнення до житла чи іншого володіння особи;

- перевірка дотримання вимог дозвільної системи органів внутрішніх справ;

- застосування технічних приладів і технічних засобів, що мають функції фото- і кінозйомки, відеозапису, засобів фото- і кінозйомки, відеозапису;

- перевірка дотримання обмежень, установлених законом стосовно осіб, які перебувають під адміністративним наглядом, та інших категорій осіб;

- поліцейське піклування.

У свою чергу, відповідно до ч. 1 ст. 42 наведеного акта законодавства до поліцейських заходів примусу належать: фізичний вплив (сила); застосування спеціальних засобів; застосування вогнепальної зброї [2].

Досліджуючи проблеми правозастосування поліцейських заходів під час нагляду за дорожнім рухом, Р. М. Пилипів цілком слушно зауважує, що як свідчить практика та змістовне наповнення застосування вказаних поліцейських заходів, практично всі з них можуть бути використані поліцейськими під час забезпечення безпеки дорожнього руху.

Винятком є лише перевірка дотримання вимог дозвільної системи органів внутрішніх справ і перевірка дотримання обмежень, установлених законом стосовно осіб, які перебувають під адміністративним наглядом, та інших категорій осіб. При цьому серед превентивних заходів, які застосовуються поліцейськими з метою забезпечення безпеки дорожнього руху, учасникам дорожнього руху найчастіше доводиться стикатися із зупиненням транспортного засобу, перевіркою документів та опитуванням особи. Набирає обертів такий новий захід, як поліцейське піклування [3, с. 83].

Таким чином, аналіз наведених позицій свідчить про те, що Національна поліція задля здійснення роботи в сфері забезпечення безпеки дорожнього руху наділена комплексом повноважень, які реалізуються за допомогою здійснення відповідного поліцейського заходу. На сьогодні, можна говорити про застосування поліцейськими майже всіх поліцейських заходів, як превентивного, так і примусового характеру.

Список літератури

1. Юридична енциклопедія : в 6 т. / редкол.: Ю. С. Шемшученко (гол. редкол.) та ін. Київ : Укр. енцикл., 1998. Т. 4: Н–П. Київ : Юрид. думка, 2002. 720 с.

2. Про Національну поліцію : Закон України від 02.07.2015 № 580-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2015. № 40–41. Ст. 379.

3. Пилипів Р. М. Проблеми правозастосування поліцейських заходів під час нагляду за дорожнім рухом. *Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ*. 2017. № 2 (77). С. 81–88.

УДК 349.2

Бершадська Ю. В., аспірант, завідувач відділення юридичного забезпечення Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

Науковий керівник: Могілевський Л. В., д.юр.н., професор, заслужений юрист України, проректор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7699-1208>

Харківський національний університет внутрішніх справ, м.Харків, Україна

СУЧАСНИЙ СТАН ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ВИПУСКНИКІВ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ СИСТЕМИ ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ, ЯКІ ЗДІЙСНЮЮТЬ ПІДГОТОВКУ АВІАЦІЙНОГО ПЕРСОНАЛУ

Конституція України гарантує кожному громадянину право на працю, що включає можливість заробити собі на життя працею, яку він вільно обирає або на яку вільно погоджується, право на належні, безпечні й здорові умови праці, на заробітну плату, не нижчу від визначеної законом, право на соціальний захист у разі безробіття з незалежних від них обставин [1].

Основними законодавчими актами, які встановлюють гарантії у сприянні працевлаштування окремих категорій громадян, а також регулюють порядок такого працевлаштування, є Кодекс законів про працю України [2] та Закон України «Про зайнятість населення» [3]. Однак вказані нормативні акти не охоплюють таку категорію працівників як авіаційний персонал, трудова діяльність якого має специфічний характер, зумовлений виконанням завдань в різноманітних умовах зовнішнього середовища (на великих висотах, в умовах коливання атмосферного тиску та температури, недостатністю кисню тощо) в будь-який час протягом доби різного періоду року на швидкісних конструктивно складних повітряних суднах (джерелах підвищеної небезпеки), напруженим характером та умовами роботи, відповідного стану здоров'я встановленим вимогам, обов'язковою наявністю сертифікації та допуску авіаційного персоналу до авіаційної діяльності [4].

Держава в особі органів державної влади та органів місцевого самоврядування спільно з роботодавцями повинна забезпечувати створення умов для реалізації випускниками закладів освіти, які здійснюють підготовку авіаційного персоналу, задекларованого Конституцією України права на працю, гарантувати випускникам рівні можливості щодо вибору місця роботи, напряду трудової діяльності, враховуючи здобутий рівень освіти, потреби суспільства та ринкової економіки у повітряних перевезеннях та авіаційних роботах.

Випускники закладів вищої освіти та закладів фахової передвищої освіти є вільними у виборі місця роботи, за виключенням випадків, передбачених Законами України «Про вищу освіту», «Про фахову передвищу освіту». Частина 3 статті 64 Закону України «Про вищу освіту» встановлює, що випускники закладів вищої освіти із специфічними умовами навчання направляються для подальшого проходження служби відповідно до

законодавства [5]. Випускники закладів фахової передвищої освіти, які навчаються за державним замовленням і в договорі про надання освітніх послуг яким передбачено зобов'язання про відпрацювання, має бути надане обов'язкове для них направлення на роботу. Порядок працевлаштування випускників закладів фахової передвищої освіти, підготовка яких здійснювалася за державним замовленням і в договорах яким передбачено зобов'язання про відпрацювання, затверджується Кабінетом Міністрів України (частина 3 статті 56 Закону України «Про фахову передвищу освіту» [5].

Проаналізувавши вищенаведені норми можна зробити висновок про відсутність на теперішній час належної нормативної бази, яка б регламентувала порядок працевлаштування підготовлених фахівців в авіаційній галузі в системі внутрішніх справ України.

Прогалина в нормативному регулюванні порядку та гарантій працевлаштування випускників закладів освіти, які здійснюють підготовку авіаційного персоналу, взагалі та безпосередньо в системі внутрішніх справ України негативно впливає на процеси набору, підготовки та випуску курсантів відповідних закладів освіти.

Одним із закладів освіти системи внутрішніх справ України є Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ (КЛК ХНУВС), відокремлений структурний підрозділ закладу вищої освіти із специфічними умовами навчання, який здійснює підготовку авіаційного персоналу у сфері вищої освіти (підготовка бакалаврів, молодших спеціалістів) та у сфері фахової передвищої освіти (підготовка фахових молодших бакалаврів). Державне замовлення набору курсантів до КЛК ХНУВС базується на потребі Міністерства Внутрішніх Справ України в авіаційному персоналі, яка зумовлена наявністю вакантних посад в підрозділах авіаційної системи внутрішніх справ України та прогнозованій необхідній кількості авіаційних фахівців протягом наступних 4 років.

Зважаючи на відсутність правової бази працевлаштування випускників КЛК ХНУВС в авіаційних складових системи внутрішніх справ України таких як Національна поліція України, Державна прикордонна служба України, Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Державна міграційна служба України, Національна гвардія України, випускник, який отримав відповідну освіту за рахунок державних коштів, як правило, працевлаштовується на власний розсуд до приватних авіаційних підприємств.

З метою попередження нецільових витрат державних коштів з підготовки авіаційного персоналу в системі внутрішніх справ України необхідно внести доповнення до наявних нормативно-правових актів, якими визначити:

– механізм працевлаштування випускників структурних підрозділів закладів вищої освіти із специфічними умовами навчання та закладів фахової передвищої освіти, що провадять освітню діяльність з підготовки авіаційного персоналу, пов'язану зі здобуттям вищої та фахової передвищої освіти, які навчаються за державним замовленням для потреб МВС України;

– типову форму договору про надання освітніх послуг між закладом освіти, який здійснює підготовку авіаційного персоналу, та вступником;

– направлення на службу (роботу) випускників, які зараховувалися на навчання до закладу освіти відповідно до укладених договорів, до замовників і зобов'язання відпрацювати строк, передбачений трудовим договором на посадах авіаційного персоналу: за спеціальностями льотного складу – від 8 до 10 років; за спеціальностями з технічного обслуговування повітряних суден – від 5 до 6 років;

– зобов'язання відшкодування випускниками у встановленому порядку до спеціального фонду державного бюджету вартість навчання та компенсувати витрати, пов'язані з їх утриманням у таких закладах освіти, у разі неприбуття випускника за направленням на службу (роботу), відмови без поважної причини приступити до служби (роботи) за призначенням, припинення трудових відносин із замовником упродовж передбаченого терміну з будь-яких підстав, крім звільнення через хворобу або у зв'язку зі скороченням штатів.

Список літератури

1. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. Верховна Рада України : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр> (дата звернення: 04.04.2021).

2. Кодекс законів про працю України : Закон УРСР від 10.12.1971 № 322-VII. Верховна Рада України : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08> (дата звернення: 04.04.2021).

3. Про зайнятість населення : Закон України від 05.07.2012 № 5067-VI. Верховна Рада України : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5067-17> (дата звернення: 04.04.2021).

4. Бершадська Ю. В. До питання сучасного стану правового регулювання трудових відносин авіаційного персоналу в системі внутрішніх справ України. *Харківський національний університет внутрішніх справ: 20 років у статусі національного* : матеріали міжнар. наук.-практ. гонф., м. Харків, 2 берез. 2021 р. Харків, 2021. С. 435–437.

5. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. Верховна Рада України : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 04.04.2021).

6. Про фахову передвищу освіту : Закон України від 06.06.2019 № 2745-VIII. Верховна Рада України : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19> (дата звернення: 04.04.2021).

УДК 346.9

Василькевич Е. А., студентка

Науковий керівник: Байк О. І., д.ю.н., доцент

*Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти
Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів, Україна*

ПРО ЗМІНИ ЩОДО БАНКРУТСТВА ВІДПОВІДНО ДО КОДЕКСУ УКРАЇНИ З ПРОЦЕДУР БАНКРУТСТВА

21 жовтня 2019 року уведений в дію Кодекс України з процедур банкрутства (далі – Кодекс). У цьому дослідженні маємо за мету зрозуміти, як цей Кодекс впливає на бізнес та як змінив права й обов'язки власників і фізичних осіб-підприємців.

Отже, компанії, яка не сплачує рахунки, рано чи пізно загрожує банкрутство. Тоді її чекає довгий судовий процес, який у кращому випадку закінчується санацією, у гіршому – ліквідацією. Це непроста процедура.

Раніше кредитори керувалися Законом, який був ухвалений у 1992 році і потім не раз та хаотично доповнювався.

З прийняттям нового Кодексу ініціювання процедури банкрутства помітно спростилося. Раніше для початку процедури банкрутства була потрібна підтверджена заборгованість на рівні мінімум 300 мінімальних зарплат. Тепер цей ліміт скасований, значить, почати процедуру буде легше. Водночас необхідно оплатити послуги арбітражного керуючого, вартість яких визначається в розмірі середньомісячної заробітної плати керівника боржника за останніх 12 місяців до відкриття провадження у справі, але не менше 3 розмірів мінімальної зарплат – 15 тис. грн. [1]. Водночас підвищується відповідальність топ-менеджменту, якщо вони своєчасно не повідомили про втрату платоспроможності і допустили банкрутство. Якщо банкрутство компанії відбулося з вини власників, вони також несуть фінансову відповідальність перед кредиторами.

Підвищення рівня відповідальності власників компанії і їх керівництва можна вважати значним кроком вперед. Якщо власник несе солідарну відповідальність за банкрутство, то відносини з фінансовими установами будуть будуватися на прозорій основі. Як результат, банки будуть більш охоче видавати кредити під вигідніші для бізнесу відсоткові ставки. Своєю чергою, нововведення щодо позиції арбітражного керуючого можна вважати недоцільним, адже ступінь незалежності керуючого помітно зменшується, і більш переконливі кредитори зможуть повернути справу у вигідне для себе русло.

Раніше законодавство передбачало можливість визнання банкрутом фізичної особи-підприємця. Новий Кодекс прописує принципово нову процедуру для фізичних осіб. Таку процедуру можна розпочати, якщо заборгованість фізичної особи становить 30 мінімальних зарплат – 150 тис грн. Ініціювати процедуру може лише сама фізична особа. Далі можливі два варіанти: реструктуризація або погашення боргів. У першому випадку комітет

кредиторів спільно з боржником виробляє графік виплат. У другому – для виконання зобов'язань доводиться вдаватися до продажу майна фізособи.

Кодекс має переваги порівняно із застарілим законом, однак не всі його норми до кінця врегульовані або однозначні. Так, стаття 28 дає можливість комітету кредиторів відстороняти арбітражного керуючого без будь-яких підстав, незважаючи на те, що він може діяти чітко в межах повноважень. Це може ускладнити процес.

Крім того, Господарський суд, який веде справу про банкрутство, розглядає абсолютно всі майнові суперечки, у яких бере участь боржник. Вважаємо позитивним аспектом, адже справа буде розглядатися за місцем реєстрації неплатоспроможного суб'єкта, а не кредитора. У зв'язку з цим кредиторам буде складніше брати участь в процесі або в інших спорах проти боржника.

І, напевно, найголовніше. Щоб власник ніс солідарну відповідальність за неплатоспроможність компанії, необхідно довести його провину. Новий Кодекс не передбачає чітких критеріїв провини. У такому випадку, швидше за все, доведеться керуватися мізерною практикою застосування статті 219 Кримінального кодексу України «Доведення до банкрутства». Це означає, що судові розгляди з власником можуть тривати роками. Відповіді на неврегульовані питання буде давати судова практика.

Отже, Кодекс України з процедур банкрутства можна вважати цілком компромісним: простежуються механізми оздоровлення та активізації ринку кредитування, звільнення від тягаря давніх кредитів фізичних осіб; посилення дисципліни керівних органів компанії; встановлені суттєві гарантії захисту прав та інтересів кредиторів. Крім того, Кодекс містить і інші новели, зокрема це трансформація інституту арбітражного керуючого, закріплення гарантій та стандартів його діяльності, професійність якого суттєво впливатиме на успішність нових процедур.

Список літератури

1. Кодекс України з процедур банкрутства від 18.10.2018 р. № 2597-VIII.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2597-19#Text>.

УДК 340.01

Внукова А. О., здобувачка вищої освіти

Науковий керівник: Берднік І. В., к.ю.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2672-2864>

Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна

ПОНЯТТЯ ТА ОЗНАКИ ФІКЦІЇ

Зміна напрямків соціального та державного розвитку диктує необхідність пошуку більш адекватних засобів регулювання та координації суспільних відносин, формування нового погляду на інструменти, що використовуються в

правовому житті, які вже перевірені на практиці та можуть бути використані для збільшення ефективності механізму дії права. До цих інструментів належить юридична фікція, яка широко використовується у матеріальній та процесуальній галузях українського права.

У той же час у наукових дослідженнях проблема фікцій аналізується фрагментарно, а в загальній теорії права теорія фікцій ще не отримала самостійної конструктивної розробки, яка б розглядала загальнотеоретичне розуміння юридичних фікцій, їх класифікацію, значення та роль як для механізму дії права, так і у функціонуванні правової системи України [1, с.44].

Фікції в юридичній літературі розуміються як техніко-правовий метод, що застосовується у праві, за допомогою якого неіснуючі положення оголошуються існуючими та набувають обов'язкової сили внаслідок їх закріплення в юридичній нормі; неіснуючі факти держава визнає існуючими [2, с.108].

К. К. Панько, критикуючи існуючі визначення юридичної фікції, пропонує розглядати її як метод законодавчої техніки, який полягає у визнанні як неіснуючого і навпаки, а також властивості норми права не відповідати потребам суспільства в процесі законотворчості чи правозастосування [3, с. 461].

Суть техніки фікції полягає у штучному зближенні або прирівнюванні один до одного таких речей, які насправді різні (а іноді і протилежні), у свідомому ототожненні істинного з неправдивим.

На думку О. А. Курсової, найважливішою ознакою юридичної фікції є свідоме визнання чогось, що насправді не існує, як наявне, або заперечення існуючого [4, с. 222].

К. К. Панько додає, що норми-вигадки для їх об'єкта регулювання ізолюють ті обставини, які перебувають у стані непоправної невизначеності або нерозривної інформації, і надає їм значення юридичних фактів [3, с. 208]. Неправдивість виражається в ідеї існування факту, не існує або існує в іншій формі; існування фактів, які не доводяться, але припускаються; факт, що виражається в інтерпретації іншого відомого факту, еквівалентного першому; факт як неіснуючий, поки він існує. Фікція за своєю природою є імперативною, незалежно від належності до галузі права.

Можемо назвати такі ознаки фікцій: умовність, універсальність, нормативність, формальна визначеність, неспростовність, юридичне значення. Перш за все, необхідно звернути увагу на той факт, що юридична фікція, як і інші пов'язані з цим правові явища, насправді є засобом, а не методом нормотворчої техніки. Врешті-решт, засоби є інструментальною складовою нормотворчості, а технічні прийоми – скоріше процедурною складовою (насправді мистецтвом використання перших).

Узагальнюючи наведені вище визначення юридичної фантастики та вчені описали її ознаки, можна запропонувати наступне визначення юридичної фікції: це засіб нормотворчої техніки, що виражається в нормативному закріпленні можливості визнання неіснуючої або недоведеної факти як юридично значущі.

Пропонується ввести до цього визначення щось нове порівняно з існуючими тлумаченнями фрази «можливість визнання юридично значущим». Це також має бути однією з ключових особливостей юридичної фікції, оскільки неправдиві, неточні, неправдиві факти «працюють» лише у конкретних відносинах, якщо є певні передумови. Наприклад, особа оголошується померлою, якщо за її місцем постійного проживання протягом трьох років немає інформації про її місцепроживання або якщо вона зникла за обставин, що загрожували їй смертю. Питання неосудності неповнолітнього виникає лише в тому випадку, якщо він вчиняє кримінальне правопорушення. Розуміючи, що використання юридичних фікцій є відхиленням від принципів правового регулювання, правотворчі суб'єкти надають правоохоронцям можливість «повернутися до істини». Ці приклади вказують на те, що юридичні фікції – це умовне, навіть тимчасове або часткове відхилення законодавця від істини, що свідчить про відносну (навіть оціночну) імперативність вигадок.

Фікції в законодавстві включають фальсифікації, інсценування, фіктивні держави, фіктивні операції, фіктивні дії тощо.

Наприклад, стаття 1 Конституції України встановлює, що Україна є правовою державою. Багато вчених вважають, що такої ідеальної держави сьогодні не існує у світі. Правові норми, що містять вигадані положення, не мають прямого зв'язку з конкретними правовідносинами, вони програмні, декларативні, цілеспрямовані щодо основних напрямків розвитку держави і права. Цей вид юридичної фантастики має своєрідну прогностичну функцію, він міститься, як правило, в ненормативних судженнях нормативного правового акта.

Отже, юридичні фікції є засобом нормотворчої техніки, що виражається в нормативному закріпленні можливості визнання неіснуючих або недоведених фактів як юридично значущих. Фікції повинні матеріалізуватися в статті нормативно-правового акта з дотриманням вимог до структурних елементів правової норми та з використанням формально визначених термінів.

Список літератури

1. Косович В. «Правові припущення» як засіб створення досконалих нормативно-правових актів України. *Науковий вісник Чернівецького університету*. 2013. Випуск 644. Правознавство. С. 44–52.
2. Нормография: теория и методология нормотворчества : учебно-методическое пособие ; под ред. Ю. Г. Арзамасова. М. : Трикта, 2007. 560 с.
3. Панько К. К. Фикции в уголовном праве и правоприменении. Воронеж : Истоки, 1998. 135 с.
4. Курсова О. А. Юридические фикции современного российского права: сущность, виды, проблемы действия. *Проблемы юридической техники* : сборник статей под ред. В. М. Баранова. Нижний Новгород, 2000. С. 451–456.
5. Ул'яновська О. В. Фікції у правовій системі України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук : 12.00.01. Одеса, 2009. 20 с.

УДК 349.4

*Горін М. А., студент**Науковий керівник: Байк О. І., д.ю.н., доцент**Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти
Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів, Україна*

ЗАГАЛЬНІ ПРАВА ЩОДО ОРЕНДИ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ

Розвиток економіки в нашій країні надає поштовх до зміцнення і розповсюдження земельних правовідносин на території України. Також дана ситуація поступово призводить до все більшого і масштабнішого поширення договорів оренди, суборенди земельної ділянки, створюється нормативна база, видаються різноманітні підзаконні нормативні акти, які покликані захистити та покращити цей вид договорів. Відповідно до ч. 1 ст. 13 Конституції України земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші природні ресурси, які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виключної (морської) економічної зони є об'єктами права власності Українського народу. Від імені Українського народу права власника здійснюють органи державної влади та органи місцевого самоврядування в межах, визначених Конституцією України. Дана норма Основного Закону України надає можливість закріпити право громадян на володіння земельною ділянкою [1].

Поняття «оренда землі» визначено у ч. 1 ст. 1 Закону України від 6 жовтня 1998 року «Про оренду землі», а саме: «оренда землі – це засноване на договорі строкове платне володіння і користування земельною ділянкою, необхідною орендареві для проведення підприємницької та інших видів діяльності» [2]. Також схоже визначення цього поняття визначено і в ч. 1 ст. 93 Земельного кодексу України [3]. У цьому законодавчому визначенні наведені найважливіші складові оренди землі – виділення ділянки як об'єкта оренди, договірні підстави виникнення розглядуваного права, визначення терміну дії оренди та її платний характер, належність орендареві лише правомочностей володіння і користування земельною ділянкою, її надання для здійснення певних видів діяльності [4, с. 102–103]. У ст. 5 Закону України «Про оренду землі» визначено орендарів земельних ділянок, а у ст. 6 цього Закону вказано підстави набуття права на оренду землі [2].

Важливою при укладенні договору оренди землі є орендна плата. Згідно з ч.ч. 1, 2 ст. 21 Закону України «Про оренду землі» орендна плата за землю є платежем, який орендар вносить орендодавцеві за користування земельною ділянкою згідно з договором оренди землі. Розмір, умови і строки внесення орендної плати за землю встановлюються за згодою сторін у договорі оренди (крім строків внесення орендної плати за земельні ділянки державної та комунальної власності, які встановлюються відповідно до Податкового кодексу України) [2].

Згідно з пп. 14.1.136 п. 14.1 ст. 14 Податкового кодексу України орендна плата за земельні ділянки державної і комунальної власності – це обов'язковий

платіж, який орендар вносить орендодавцеві за користування земельною ділянкою (далі – у розділі XII – орендна плата) [5].

У наведеній нормі ЗК України, на відміну від ст. 8 Закону України «Про оренду землі», суборенда не пов'язується ні з землями сільськогосподарського і несільськогосподарського призначення, ні з тими винятковими випадками, за яких орендар має право надавати їх у суборенду. Потрібна лише згода первісного орендодавця, тобто власника землі. Як договір оренди земельної ділянки, так і договір суборенди підлягають державній реєстрації, а на вимогу однієї з сторін – і нотаріальному посвідченню. У Законі України «Про оренду землі» закріплено спеціальні вимоги до суборендного землекористування. Зокрема, умови договору суборенди мають бути визначені в межах договору оренди земельної ділянки і не суперечити йому. Термін дії договору суборенди не може перевищувати строку дії договору оренди. У разі припинення або розірвання останнього суборендний договір також втрачає чинність [6, с. 128–129].

Узагальнюючи, зауважимо, що сьогодні в Україні для задоволення потреб населення широко використовується договір оренди земельної ділянки.

Список літератури

1. Конституція України прийнята на п'ятій сесії Верховної ради України 28 червня 1996 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text>.
2. Про оренду землі : Закон України від 6 жовтня 1998 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14/conv#n11>.
3. Земельний кодекс України від 25 жовтня 2001 року № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14/conv#n792>
4. Каракаша І. І. Земельне право України: підручник ; за ред О. О.Погрібного. Київ : Істина, 2003. 448 с.
5. Податковий кодекс України від 2 грудня 2010 року № 2755-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>.
6. Мірошніченко А. М. Земельне право України : підручник; 2-ге видання, допов. і перероб. Київ : Алерта; ЦУЛ, 2011. 678 с.

УДК 656.7.025

Заїка Ю. О., д.ю.н., професор, завідувач відділу

Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва імені академіка Ф. Г. Бурчака НАПрН України, м. Київ, Україна

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ АВІАПЕРЕВІЗНИКА ЗА НЕДОСТАЧУ, ПОШКОДЖЕННЯ, ПСУВАННЯ ТА ВТРАТУ ВАНТАЖУ

Транспорт є однією із найважливіших ланок вітчизняної економіки оскільки саме транспорт виступає одним із головних факторів, що впливає на розміщення виробничих сил та забезпечує ефективне використання виробничих ресурсів.

Транспортні комунікації об'єднують всі області України, що є одним із необхідних умов її територіальної цілісності та єдності економічного простору. За допомогою транспортних артерій Україна здійснює співробітництво із світовою спільнотою, розвиває зовнішньоекономічні зв'язки, інтегрує в глобальну економічну систему.

Відповідно до Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом одним із пріоритетних напрямів розвитку законодавства України в сфері надання транспортних послуг є його максимальне наближення до норм *acquis communautaire* [1, с. 262], тобто, прагнення досягти єдності спільних прав і зобов'язань, обов'язкових до виконання в усіх країнах ЄС.

Головна перевага повітряного транспорту полягає у високій швидкості перевезень вантажів, що відіграє велике значення при перевезеннях на великих відстанях, регулярність перевезень незалежно від пори року чи часу навігації на відміну від морського чи річковому внутрішньому транспорту.

Незважаючи на відносну безпеку повітряних перевезень залишається актуальною проблема цивільно-правової відповідальності перевізника за збереженість вантажу.

Аварії, катастрофи, проти правні дії третіх осіб як і самого перевізника та цивільно-правові наслідки, які пов'язані з необхідністю відшкодування шкоди, заподіяної вантажу, вимагають належної правової регламентації.

Відповідно до ст. 11 Повітряного кодексу України авіаперевізник несе відповідальність за втрату або шкоду, заподіяну під час перевезення пасажирів, багажу, вантажу та пошти відповідно до вимог і правил, передбачених міжнародними договорами України, законодавством України, в тому числі авіаційними правилами України, розмір якої має бути однаковим для внутрішніх і для міжнародних рейсів [2].

Головний обов'язок повітряного перевізника, який покладається на нього відповідно до норм чинного транспортного законодавства і умовами укладеного договору перевезення – це забезпечення цілісності і збереженості вантажу і доставка його у визначене місце одержувачеві в обумовлений строк.

Відповідно, перевізник несе відповідальність за втрату вантажу, його пошкодження, псування, недостачу, порушення строків доставки вантажу та ін.

Під втратою вантажу розуміють неможливість видачі вантажу перевізником одержувачеві вантажу. Це поняття охоплює не лише фізичну загибель вантажу, його крадіжку, знищення, але і неможливість видачі вантажу в силу інших причин, навіть якщо він не загинув і фактично існує.

Пошкодження вантажу – це зміна його механічних властивостей внаслідок биття, ламання тощо.

Псування вантажу – це погіршення його біологічних чи механічних властивостей внаслідок різких коливань температури, впливу опадів, порушення правил завантаження, відсутність або неналежність упаковки тощо.

Відповідальність перевізника обмежена часом і охоплює момент здачі вантажу до перевезення, зберігання на проміжних етапах під час локальних перевезень, власне перевезення і до моменту видачі у встановлені строки вантажоодержувачеві.

Тому при прийманні вантажу перевізник зобов'язаний перевірити придатність вантажу і його пакування для транспортування, придатність відповідного обладнання для обробки вантажу та забезпечити відповідні умови для безпечного транспортування вантажу.

Якісні властивості транспортних послуг залежать не лише від транспортного засобу, а і від властивостей безпосереднього предмета перевезення, з яким пов'язано надання транспортних послуг. Якщо йдеться про перевезення вантажу, то тут на якість послуг може впливати характер вантажу, його стан, вага, упаковка, надання замовником недостовірної інформації щодо особливих властивостей вантажу тощо [4, с. 235].

Щодо вимог щодо самого вантажу, то його транспортування експедирування та імпорт не повинен бути заборонено законом, вантаж повинен супроводжуватися необхідними документами, належно упакований і не завдавати шкоди пасажиром, іншим вантажам та повітряному судну.

Проте ця відповідальність залишається обмеженою, бо неoderжані доходи в цих зобов'язаннях не відшкодовуються [5, с. 153]. Таким чином перевізник не несе відповідальності за непрямі, побічні, опосередковані збитки та неoderжану вигоду (прибутки).

У п. 20. Правил повітряних перевезень вантажів від 14 березня 2006 р. [3] обставини, які можуть стати підставою звільнення перевізника від відповідальності виокремлені в дві великі групи. Перша група обставин пов'язана із виною вантажовідправника, який неналежно виконав свої обов'язки, діями третіх осіб або звичайними факторами, які зумовили, знищення, втрату, ушкодження чи затримку в доставці вантажу, зокрема, неправильне упакування вантажу, зміни у кліматі, температурі, діями органу державної влади, пов'язаними з ввезенням, вивезенням або транзитом вантажу та ін.

Друга група обставин, які звільняють перевізника від відповідальності, підпадає під поняття форс-мажор (у тому числі несприятливих метеорологічних умов, надзвичайних ситуацій в повітряному просторі, страйків, бунтів, громадянських безладів, ембарго, війн, ворожих дій, неvрегульованих міжнародних відносин, технічних проблем або інших складнощів, які фактично загрожують або унеможлиблюють безпечне виконання польоту), якщо інше не встановлено договором перевезення.

Необхідно зазначити, що на відміну від перевезень іншими видами транспорту на повітряному транспорті не передбачена відповідальність перевізника «за використання вантажу в своїх цілях». Так у ст. 195 Статуту внутрішнього водного транспорту Союзу РСР, який регламентує правила і порядок перевезень пасажирів і вантажів внутрішніми водними шляхами (чинний на сьогодні) у випадку використання пароплавством для своїх потреб будь-якого вантажу пароплавство відшкодовує вартість вантажу у подвійному розмірі.

Мета такої норми – уникнути перетворення договору перевезення у своєрідний договір купівлі-продажу, який буде «укладати» недобросовісний перевізник в односторонньому порядку без згоди відправника, оскільки за

використаний на свій розсуд вантаж буде сплачувати кошти відповідно до оцінки такого вантажу, що дозволить йому уникнути як цивільно-правової, так і кримінально-правової відповідальності.

Тому із суто практичної точки зору пропонується передбачити у Правилах повітряних перевезень вантажів подвійну відповідальність перевізника за використання вантажу у своїх цілях.

Список літератури

1. Оновлення договірною регулювання приватноправових відносин : монографія ; за заг. ред. А. Б. Гриняка, О. О. Кота, М. Д. Пленюк. Київ : НДІ приват. права і підприємництва ім. акад. Ф. Г. Бурчака НАПрН України. 2020. 488 с.

2. Повітряний кодекс України від 19 травня 2011 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17#Text> (дата звернення: 01.04.2021 р.).

3. Правила повітряних перевезень вантажів, затв. Наказом Державіаслужби України 14.03.2006 N 186. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-06#Text> (дата звернення: 01.04.2021 р.).

4. Скрипник В. Л. Теоретичні і методологічні проблеми об'єктів цивільних прав : монографія. Кременчук : ПП Щербатих О. В., 2020. 380 с.

5. Транспортне право : навч. посіб. ; за ред. Ю. О. Заїки, Н. В. Демиденко. К. : КНТ, 2014. 189 с.

УДК 349.2:339.92(477):061.1

Льків Н. В., к.ю.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3182-8391>

Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна

ОХОРОНА ПРАЦІ ЯК ВАЖЛИВЕ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

У вересні 2015 року в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН зі сталого розвитку та прийняття Порядку денного розвитку після 2015 року, на якому було затверджено нові орієнтири розвитку. Підсумковим документом Саміту «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» було затверджено 17 Цілей Сталого Розвитку, серед яких Ціль 8 «сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх».

Україна приєдналася до глобального процесу забезпечення сталого розвитку та проголосила, що основою стратегічного курсу України до 2030 року має стати впровадження інноваційної моделі, модернізація інфраструктури та зростання економіки внаслідок структурної перебудови, а відтак, утвердження України як високотехнологічної держави. При цьому центральним об'єктом економіки держави повинна стати людина.

Бачення орієнтирів досягнення Україною Цілей Сталого Розвитку надано у Національній доповіді «Цілі Сталого Розвитку: Україна». 30 вересня 2019 року Президент України підписав Указ «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року», в якому підтримав забезпечення досягнення глобальних цілей сталого розвитку та результатів їх адаптації з урахуванням специфіки розвитку України, викладених у Національній доповіді «Цілі сталого розвитку: Україна». У Національній доповіді для досягнення цілі 8 визначено в якості завдання «сприяти забезпеченню надійних та безпечних умов праці для всіх працюючих, зокрема шляхом застосування інноваційних технологій у сфері охорони праці та промислової безпеки». Його індикаторами повинні стати кількість потерпілих від нещасних випадків на виробництві, які призвели до втрати працездатності на 1 робочий день чи більше, % до рівня 2015 року; кількість загиблих від нещасних випадків на виробництві, % до рівня 2015 року; частка працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці, у загальнообліковій кількості штатних працівників, %.

У цьому світлі особливої актуальності набуває питання вдосконалення правової регламентації відносин у сфері охорони праці. Підґрунтям особливої уваги до правового регулювання охорони праці слугує ситуація, що склалася у сфері праці. Так, за даними Міжнародної організації праці у світі щороку реєструється 270 млн випадків виробничого травматизму та 160 млн випадків професійних захворювань. Від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань щорічно помирають біля 2,2 млн. людей [1].

За результатами моніторингу стану виробничого травматизму Державної служби з питань праці, в Україні відстежується тенденція до зменшення загальної кількості випадків травмування на виробництві. Так, загальний травматизм у 2019 році зменшився порівняно з 1992 роком майже у 32 рази [2], однак у 2020 році зріс і становив 6121 випадок. Хоча й за роки незалежності кількість загиблих на виробництві зменшилась у 6 разів, однак у 2020 році кількість нещасних випадків зі смертельним наслідком становила 653 (що є значно більше ніж у 2018 та 2019 роках (409 і 422 відповідно)).

Порівняльний аналіз нещасних випадків зі смертельним наслідком за 2020 рік свідчить, що найбільша їх кількість сталась з організаційних причин – загинуло 318 працівників, або 48,7 % від усієї кількості загиблих внаслідок нещасних випадків зі смертельним наслідком, пов'язаних з виробництвом. З технічних причин загинуло 39 працівників, або 6 %. Внаслідок нещасних випадків зі смертельним наслідком, що сталися через психофізіологічні, техногенні, природні, екологічні, соціальні причини, загинуло 296 працівників, або 45,3 %.

Україна як член Ради Європи, приєднавшись у 2007 р. до Європейської соціальної хартії (переглянутої), зобов'язалась активно сприяти забезпеченню ефективної реалізації права громадян на соціальний захист, безпечні та здорові умови праці. Як пріоритетна сфера, в якій здійснюється адаптація законодавства України, визначена охорона праці у Розділі V Загальнодержавної програми адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу, затв. Законом України від 18 березня 2004 р. № 1629-IV.

Однак, дослідження правового забезпечення охорони праці на

національному рівні відкриває низку теоретичних та практичних проблем.

С. М. Прилипко та О. М. Ярошенко наголошують, що перед законодавством про працю нині стоїть складне завдання – зробити правове регламентування праці соціально-справедливим, таким, що адекватно відображає реалії громадського життя, одночасно зберігши соціальне призначення трудового права, максимально захистивши інтереси працівника як найбільш уразливого суб'єкта трудового права, сторони трудового договору. Ця мета може бути досягнута лише за умови високої внутрішньої організації системи трудового права, несуперечності закладеного в її основу нормативно-правового матеріалу, максимально ефективного поєднання норм цієї галузі з юридичними приписами інших галузей права [3, с.656].

У зв'язку з цим нагальною є потреба у розробці нової концептуальної правової моделі охорони праці і, насамперед, її понятійної основи.

Слушним є розуміння охорони праці як основної мети та функції усього трудового права. Як зауважує О. М. Обушенко, слід врахувати, що у сучасних умовах у сфері трудового права, не можна залишити поза увагою перегляд правової природи та значення охорони праці в сучасних виробничих умовах з напрямку «охорона праці» в бік «охорона здоров'я», а разом з тим і зміни змісту й призначення правовідносин з охорони праці в напрямку захисту здоров'я та збереження працездатності працівників [4, с. 7]. З огляду на ці міркування заслуговує на увагу наукова позиція щодо зміни понятійно-категорійного апарату, що пов'язано зі зміною суті охорони праці – охороняється не праця, а життя і здоров'я працівників, і, відповідно, пропонується розуміти охорону праці як охорону життя і здоров'я працівників і ширше використовувати таке розуміння у наукових дослідженнях. При цьому варто наголосити, що йдеться не лише про формалізацію розуміння і тлумачення правової термінології, а насамперед про зміну підходів до змістовного наповнення інституту охорони праці [5, с. 159].

Аналіз положень міжнародних актів вказує, що у них не застосовується термін «охорона праці», а найбільш вживаними є «безпека і гігієна праці». У міжнародній практиці тлумачення поняття «безпека і гігієна праці» зводиться до підтримки високих стандартів фізичного, психологічного та соціального благополуччя працівника в процесі праці, а також створення працівнику таких умов праці, які відповідають його фізичним та психічним можливостям, та в цілому адаптують працівника до виробничих умов. Безпека праці є результатом, який має досягатися за допомогою системи заходів, що входять у поняття «охорона праці», а умови праці мають бути такими, щоб заперечити реалізацію високих стандартів гідної праці, що включає в себе і умови для збереження працездатності, життя і здоров'я працівника [6, с. 163].

Виконуючи трудові обов'язки, людина працює не лише заради свого блага, а задля блага суспільства в цілому, і основу економічного добробуту будь-якого суб'єкта господарювання та держави загалом, без сумніву, становить праця працівників, тому одним із завдань суспільства є забезпечення таких умов її, коли вона не буде спричиняти негативного впливу на здоров'я працюючих, не буде завдавати шкоди оточуючим людям та довкіллю.

Список літератури

1. Europa Analytics: Overview. URL: <https://eeas.europa.eu/ru/eu-information-russian/8160/europa-analytics>
2. Про стан охорони праці в Україні: звіт ДСПП 27 березня 2020 р. URL: <https://dsp.gov.ua/pro-stan-okhorony-pratsi-v-ukraini/>
3. Прилипко С. М., Ярошенко О. М. Трудове право України : підручник. Харків : Вид-во «ФІНН», 2011. 799 с.
4. Обушенко О. М. Правове регулювання охорони праці в Україні: проблеми теорії та практики : монографія. К. : Хай-Тек Прес, 2014. 372 с.
5. Козак З. Я. Охорона праці та тенденції розвитку науки трудового права України. *Розвиток законодавства про працю і соціальне забезпечення: здобутки і проблеми* : тези доповідей та наукові повідомлення учасників III Міжнародної наук.-практ. конф., м. Харків, 5–6 жовтня 2012 р. Харків, 2012. С. 158–160.
6. Серeda О. Г. Державно-правовий механізм захисту прав працівників в умовах інтеграції України до Європейського Союзу : дисертація ... д.ю.н. : 12.00.05. Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого. Харків, 2019. 473 с.

УДК 377

Кошева Ю. В., викладач вищої категорії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0785-6234>

Хомяк О. В., викладач вищої категорії

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9654-6689>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

МЕТОДИКА ТА ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ ЛЬОТНИХ КОЛЕДЖІВ В УКРАЇНІ

Правове виховання посідає вагомий роль як в Україні, так і у всьому світі, адже у сучасному суспільстві гостро стоїть питання трансформації людської свідомості. У зв'язку з цим значна роль відводиться саме вихованню студентів під час якого і закладаються ази у свідомість майбутніх фахівців тієї чи іншої галузі, необов'язково правової. Враховуючи сучасні тенденції та інновації, які повинні запроваджуватися у навчальний процес, дане питання потребує все більшого вивчення та аналізу. Адже зміни, які відбуваються в українському суспільстві, потребують виховання у громадян правосвідомої, відповідальної та соціально-активної особистості.

Варто зауважити, що необізнаність у питаннях, які стосуються права значною мірою знижує можливість реалізації особистості своїх прав і обов'язків. До того ж правова свідомість відображає правову дійсність у формі знання права, оціночного ставлення до нього, а також практичного застосування. Тим часом, правова культура формується у першу чергу, завдяки

системі знань із права, що поетапно структурує відповідний тип поведінки громадянина у державі.

В українській молоді має бути сформована правосвідомість через те, що вона визначає правову культуру особистості. Зокрема, у студентів повинна бути вироблена глибока повага до правової основи держави та суспільного життя, розуміння соціальної ролі права та переконання в необхідності точного дотримання його норм та принципів. Безумовно, має бути нетерпимість до будь-яких порушень законності, а також готовність до повсякденного співвідношення своєї поведінки із принципами та нормами закону. Недарма говорять, що незнання законів не звільняє від відповідальності. Саме тому кожен українець повинен бути обізнаним у даному питанні і не просто обізнаним, а й дотримуватись всіх законодавчих актів. Все це стосується і студентів льотних коледжів. Під час викладання в авіаційних закладах викладачі повинні закласти у студентах правову культуру і знання, які вони будуть використовувати протягом всього свого життя.

Якщо говорити в більш загальному розрізі, то правова культура особистості являє собою дотримання конкретною людиною усвідомленої нею існуючої системи права. При цьому вона характеризує певний рівень знання права членами суспільства, їх поважне ставлення до права, а також престиж права в суспільстві [2, с. 10].

Взагалі поняття «правове виховання» з'явилося у ХХ столітті, однак право вважалося завжди елементом виховання громадянина. Так, ще давньогрецький філософ Сократ говорив, що людина вчиняє погано через те, що не знає, як саме вона має вчиняти [4, с. 11].

Що стосується формування правової культури громадян, то на нього впливає низка позитивних та негативних чинників, таких як: політичні (особистий приклад провідних політиків, їхні висловлювання та заклики, програми політичних програм тощо), економічні чинники (інформація щодо загального стану національної економіки і перспектив її розвитку, ступінь впливу держави на економічні процеси тощо), соціальні чинники (рівень життя громадян і перспективи його поліпшення, ступінь соціального захисту окремих категорій населення тощо), культурні чинники (загальний рівень культури суспільства, залучення громадян до загальнолюдських цінностей тощо) [4, с. 7].

Щодо методики правового виховання, то вона вимагає ретельної підготовки та застосування інноваційних засобів викладання. Адже проблема методів навчання є однією з найсуттєвіших у виховній роботі студента. Це пов'язано з тим, що методи навчання являють собою способи взаємодії викладача та студентів, які спрямовані на засвоєння студентами знань, формування вмінь, навичок та розвитку вільної і творчої особистості.

Загалом, поняття «правового виховання» можна трактувати по-різному, але якщо говорити у широкому розумінні, то воно являє собою вплив усіх правових факторів суспільного життя, складових правової системи на суб'єктів, у процесі якого у так званого суб'єкта формуються певні форми правової свідомості, поведінки та культури [3, с. 15].

У системі правового виховання вагому роль займають саме правові знання. У зв'язку з цим критичне ставлення студентів льотних коледжів до інформаційних потоків у галузі права потрібно формувати завдяки ефективній правовій підготовці у вищому навчальному закладі. Саме тому педагогічні працівники мають бути самі ознайомлені із особливостями правової інформації.

Слід зазначити, що до основних прийомів викладання відносяться прийоми активізації сприйняття, пам'яті, мови, мислення студентів, прийоми, які активізують почуття і вольові якості студентів, пов'язані з вивченням навчального матеріалу, а також прийоми, що сприяють створенню і вирішенню проблемних ситуацій і прийоми контролю, самонавчання та самоконтролю учнів льотних коледжів. Викладачі вищих навчальних закладів мають виробити методiku за допомогою якої студенти будуть ефективно засвоювати зміст правових знань (не просто здав і забув), яка формувати в учнях навички і вміння, які знадобляться їм по життю. У даному контексті важливе застосування інноваційних методів викладання, аби зацікавити студентів, щоб у них з'явився інтерес до матеріалу. Адже у такому разі він буде набагато краще сприйматися і запам'ятовуватися. У протилежному випадку, студенти, зокрема льотних коледжів будуть ставити собі за мету лише по скоріше вивчити і так би мовити, забути. Всім добре відомо, що коли матеріал не цікавий, то він навряд чи запам'ятається надалі. Тому викладі повинні приділяти цьому вагому роль – монотонне читання лекції не принесе абсолютно ніякої користі. Одним із гарних методів є використання методики розігрування різноманітних правових ситуацій, під час яких потрібно уявляти себе на тому чи іншому місці і роздумувати як потрібно вчинити з правової точки зору.

У свою чергу дослідник М. Фіцула звертає увагу на важливість орієнтування на коректну мету правового виховання студентської молоді. Він вважає, що вона полягає у формуванні право свідомого громадянина країни з досконалим знанням положень, які закріплені у Конституції України [1, с. 2].

А от на думку Л. Богачова, закон повинен бути досконалим і з погляду його форми, а саме бути несуперечливим, зрозумілим, стислим та містити визначення понять і термінів [4, с. 11].

Таким чином, до методів формування мотивів і навичок правового виховання слід віднести привчання, залучення студентів до правоохоронної діяльності, приклад, творчі ігри, змагання тощо. До того ж варто використовувати заохочення та стягнення.

Підводячи підсумки варто зазначити, що методика правового виховання студентів льотних коледжів вимагає значної уваги та підготовки. При цьому правова освіта та правове виховання мають бути визнаними політичним та соціальним пріоритетом розвитку держави і суспільства. Адже правова культура повинна постійно вдосконалюватися аби забезпечувати гармонійний та прогресивний розвиток суспільства і окремих осіб.

Список літератури

1. Войтанович О. Особливості правового виховання громадян України в сучасних умовах. *Форум права*. 2014. № 4. 55 с.

2. Задорожна Г. Правове виховання особистості дитини: поняття, сутність, особливості. *Педагогічний часопис Волині*. 2017. № 4. 12 с.

3. Зубчевська С. В. Формування правової культури студента коледжу як складової загальнокультурної компетентності. *Сучасні тенденції розбудови правової держави в Україні та світі* : збірник наукових статей за матеріалами II Міжнародної наук.-практ. конф. Житомир : ЖНАЕУ. 44 с.

4. Остапенко Л. В. Періодизація розвитку правового виховання учнівської молоді (кінець ХХ – початок ХХІ століття). *Наукова скарбниця освіти Донеччини*. Слов'янськ, 2018. № 2. 27 с.

5. Терещук Г. Індивідуалізація навчання в контексті ідей концепції нової української школи. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. Тернопіль, 2017. № 2. 16 с.

УДК 343.9

Марченко О.В., студентка

Науковий керівник: Турута О. В., к.ю.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6113-1595>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

КІБЕРЗЛОЧИННІСТЬ В ІНТЕРНЕТ-ПРОСТОРИ В УКРАЇНІ

Стрімкий розвиток технологій, який ми спостерігаємо останнім часом, має суттєвий вплив на суспільство та супроводжується динамічним розвитком злочинів у цій сфері. А це, у свою чергу, тягне за собою потенційну можливість використання комп'ютерних технологій з корисливих та інших мотивів, що, певною мірою, ставить під загрозу не лише національну безпеку держави, а й особисті немайнові, майнові та інші права і свободи громадян. Отже, можна з впевненістю сказати, що питання кіберзлочинності є одним із найбільш обговорюваних та дискусійних у правових колах.

Визначення поняття «комп'ютерний злочин» вперше було надане у 1983 році в Парижі (Франція) групою експертів Організації економічної співробітництва та розвитку ООН: комп'ютерний злочин – це будь-яке незаконне, неетичне чи не дозволене діяння, що стосується автоматизованої обробки даних чи передачі даних [1].

За об'єктами посягання наковці виділяють такі групи комп'ютерних злочинів:

1. злочини проти конфіденційності, цілісності та доступності комп'ютерних даних і комп'ютерних мереж;
2. економічні комп'ютерні злочини;
3. комп'ютерні злочини проти особистих прав і недоторканності приватної сфери;
4. комп'ютерні злочини проти суспільних і державних інтересів [2].

В Україні політика щодо кібербезпеки покладається на низку державних органів, а саме на Державну службу спеціального зв'язку та захисту інформації України, Національну поліцію України, Службу Безпеки України, Міністерство оборони України та Генеральний штаб Збройних Сил України, розвідувальні органи, Національний банк України. В кожному із зазначених органів діють відповідні підрозділи.

У чинному Кримінальному кодексі України хоча і не закріплено поняття кіберзлочину, проте в розділі XVI «Злочини у сфері використання електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), систем та комп'ютерних мереж і мереж електрозв'язку» виокремлені такі види злочинів:

1. несанкціоноване втручання в роботу електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), автоматизованих систем, комп'ютерних мереж чи мереж електрозв'язку (ст. 361);

2. створення з метою використання, розповсюдження або збуту шкідливих програмних чи технічних засобів, а також їх розповсюдження або збут (ст. 361-1);

3. несанкціоновані збут або розповсюдження інформації з обмеженим доступом, яка зберігається в електронно-обчислювальних машинах (комп'ютерах), автоматизованих системах, комп'ютерних мережах або на носіях такої інформації (ст. 361-2);

4. несанкціоновані дії з інформацією, яка оброблюється в електронно-обчислювальних машинах (комп'ютерах), автоматизованих системах, комп'ютерних мережах або зберігається на носіях такої інформації, вчинені особою, яка має право доступу до неї (ст. 362);

5. порушення правил експлуатації електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), автоматизованих систем, комп'ютерних мереж чи мереж електрозв'язку або порядку чи правил захисту інформації, яка в них оброблюється (ст. 363);

6. перешкоджання роботі електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), автоматизованих систем, комп'ютерних мереж чи мереж електрозв'язку шляхом масового розповсюдження повідомлень електрозв'язку (ст. 363) [3].

У структурі злочинів переважають різноманітні випадки шахрайств, основною жертвою яких є банківсько-фінансовий сектор та його клієнти. Так, у 2013 році кіберзлочинці намагалися привласнити з банківських рахунків 87 млн. грн. В Україні спостерігаються доволі високі показники розкриття кіберзлочинів у банківській сфері – до 80% вкрадених коштів повертається господарям. Але при оцінюванні рівня розкриття фінансових кіберзлочинів варто зважати на високий рівень їх латентності, оскільки банківським установам переважно вигідніше приховати факт зламу інформаційної системи, ніж заявляти про це у правоохоронні органи [4].

Гарним прикладом кіберзлочинності є масштабна атака вірусом Petya у 2017 році в Україні: були уражені енергетичні компанії, українські банки, аеропорт «Бориспіль», аеропорт Харкова, Чорнобильська АЕС, урядові сайти, Київський метрополітен тощо. Такого безпрецедентного масштабного

вторгнення в сервери вітчизняних компаній наша країна ще не зазнавала. За даними експертів Міжнародного валютного фонду, економічні втрати від атаки вірусу Petya становили майже 850 млн доларів [5]. Водночас заяви постраждалих компаній до кіберполіції про втрату даних часто залишались без відповіді, адже знайти та притягти до відповідальності зловмисника в цьому разі виявилось неможливо.

Питання кіберзлочинності є надзвичайно важливим на державному рівні. Найчастіше під ударами кібератак опиняються об'єкти критичної інфраструктури: енергетичні об'єкти, транспорт та банківський сектор.

Завдяки технологіям, які забезпечують мережеву анонімність, ця частина Інтернету залишається абсолютно безконтрольною, а тому безпечною для діяльності різноманітних злочинних угруповань. За даними, наданими Національною поліцією України, кількість організованих груп і злочинних організацій, що вчиняють кримінальні правопорушення з використанням високих інформаційних технологій, за останній рік збільшилась на 36% [5].

Отже, протидія кіберзлочинності та рівень кібербезпеки на сьогодні є одним із пріоритетних напрямків у політиці країни. Для максимальної мінімізації ризиків компаніям потрібно користуватися послугами спеціалістів у сфері кібербезпеки з чітким виконанням всіх інструкцій, які вони зазначають, а простим користувачам інтернету – використовувати антивіруси для роботи з комп'ютерами, намагатися користуватися двофакторною аутентифікацією, не користуватися USB-флеш-накопичувачами та зовнішніми дисками, якщо немає довіри до їх джерела та тримати свої пристрої в полі зору у випадку, коли до них можливий доступ сторонніх осіб, не здійснювати платіжних операцій у відкритій, незахищеній мережі Wi-Fi та користуватися виключно офіційним програмним забезпеченням і вчасно його оновлювати.

Таким чином, проблема злочинів в інтернеті в Україні є досить актуальною, і її вирішення дозволить підвищити рівень безпеки в інтернет-просторі.

Список літератури

1. Вехов Б. В., Голубев В. А. Расследование компьютерных преступлений в странах СНГ : монография. Волгоград. 2004. 304 с.
2. Діордіца І. В. Поняття та зміст кіберзлочинності. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. Випуск 3. Том 2. 2017. С. 8–13.
3. Кримінальний кодекс України : Закон України від 05.04.2001 р. № 2341-III. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14> (дата звернення: 02.04.2021).
4. Дубов Д. В. Кіберпростір як новий вимір геополітичного суперництва : монографія. Київ : Національний інститут стратегічних досліджень, 2014. 328 с.
5. Атака вірусом Petya. URL: https://uz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/EA013606 (дата звернення: 02.04.2021).

УДК 347.453

*Мелех Б. В., к.н.д.у., доцент,**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3125-0163>**Сиротинська Д., студентка**Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнології імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна*

ОБОВ'ЯЗКИ ОРЕНДОДАВЦЯ ПРИ ПЕРЕДАЧІ МАЙНА В ОРЕНДУ

Враховуючи особливість мети договору оренди, а саме те, що орендар отримує майно лише у тимчасове користування, необхідно приділити достатньо уваги процесу та умовам передачі майна в оренду і його поверненню власникові, адже орендовану річ після припинення договору слід повернути орендодавцеві у тому ж самому стані, в якому вона й була одержана, з урахуванням звичайного зносу, тому всі недоліки речі бажано виявити ще при її отриманні в оренду, оскільки в іншому випадку можливо, що орендареві доведеться нести матеріальну відповідальність за наявність цих недоліків.

Порядок передачі майна у тимчасове користування за плату врегульований у чинному законодавстві Цивільним та Господарським кодексами України. У Господарському кодексі (далі – ГК) України йдеться про оренду майна у сфері господарювання. Але у п. 6 ст. 283 ГК України зазначено, що до відносин оренди застосовуються відповідні положення Цивільного кодексу (далі – ЦК) України з урахуванням особливостей, передбачених ГК України. Таким чином, незалежно від того, у якого суб'єкта орендується рухоме (наприклад, автомобіль) чи нерухоме (наприклад, приміщення) майно, перевага при складанні договору оренди повинна віддаватися нормам ЦК України. Якщо майно береться в оренду у суб'єкта підприємництва, повинні також враховуватися норми ГК України.

Чинним законодавством визначаються вимоги до речі, яка може бути предметом договору оренди. Оскільки орендар, як було зазначено, є тільки тимчасовим користувачем і після закінчення строку договору або у випадку його дострокового розірвання зобов'язаний повернути наймодавцю в натурі те майно, що було отримане від останнього, то предметом договору оренди можуть бути лише індивідуально визначені, неспоживні речі, які не знищуються у процесі їх використання (ч. 1 ст. 760 ЦК України).

До переліку речей, які можуть передаватися в оренду, можуть бути віднесені земельні ділянки, будівлі, транспортні засоби, виробниче обладнання, рухомі речі побутового призначення тощо. Але при цьому слід враховувати існування встановлених законодавством обмежень та заборона передання в оренду окремих видів майна. Наприклад, об'єктом договору оренди не можуть бути речі, вилучені з цивільного обігу, а речі, обмежені в обігу, можуть здаватися в оренду тільки суб'єктам, які мають повноваження щодо використання таких речей [1, с. 15].

Також, згідно з ч. 1 ст. 283 ГК України майно, що передається в оренду, може використовуватися орендарем винятково для здійснення господарської

діяльності, а тому за господарськими договорами оренди в користування може передаватися лише індивідуально визначене майно виробничо-технічного призначення або цілісний майновий комплекс, що не втрачає у процесі використання своєї споживчої якості.

У ч. 3 ст. 283 ГК України прямо вказані можливі категорії об'єктів оренди за господарськими договорами, а саме: державні та комунальні підприємства чи їх структурні підрозділи як цілісні майнові комплекси (тобто господарські об'єкти із завершеним циклом виробництва продукції, робіт або послуг, відокремленою земельною ділянкою, на якій розміщений об'єкт, та автономними інженерними комунікаціями і системою енергопостачання), нерухоме майно (будівлі, споруди, приміщення), а також інше окреме індивідуально визначене майно виробничо-технічного призначення, що належить суб'єктам господарювання.

Згідно зі ст. 284 ГК України щодо об'єкта оренди як однією з істотних умов у договорі необхідно вказати склад і вартість майна з урахуванням його індексації. Після того, як орендодавець та орендар визначили об'єкт оренди та узгодили інші істотних умов договору, орендодавець має виконати свій обов'язок відповідно до ст. 765 ЦК України, який полягає у своєчасній (негайній чи в строк, зазначений у договорі) передачі орендареві майна в користування. Згідно з ч. 1 ст. 767 ЦК України орендодавець зобов'язаний передати наймачеві річ у комплекті та у стані, що відповідають умовам договору оренди та її призначенню. В іншому разі орендодавець буде змушений нести відповідальність за недоліки переданого майна, які перешкоджають звичайній експлуатації, як за неналежне виконання зобов'язання. Наслідками відповідно до ст. 611 ЦК України може бути розірвання договору, зміна його умов, в тому числі, зменшення орендної плати, відшкодування збитків тощо.

Відповідно до ч. 2 ст. 767 ЦК орендодавець повинен також попередити орендаря і про особливі властивості та недоліки речі, які йому відомі і які можуть бути небезпечними для життя, здоров'я, майна орендаря чи інших осіб або ж призвести до пошкодження самої речі під час користування нею. Виконання цього обов'язку звільнить орендодавця від відповідальності, якщо у подальшому орендареві буде заподіяно шкоду особливими властивостями або недоліками речі, переданої в оренду. Вчинене орендодавцем під час укладання договору застереження про недоліки речі буде для нього гарантією звільнення від відповідальності за наявність цих недоліків як за неналежне виконання зобов'язання (навіть передача в оренду приміщення, що потребує капітального ремонту, буде цілком правомірною за умови попередження про таку необхідність орендаря під час укладання договору).

Також орендодавець не має обов'язку відповідати і за ті недоліки речі, які орендар може виявити під час огляду речі, що передається в оренду, адже ч. 3 ст. 767 ЦК зобов'язує орендаря у присутності орендодавця перевірити справність речі й ті явні дефекти, для виявлення яких достатньо звичайної уважної перевірки одержуваного в оренду майна.

Якщо ж під час передачі речі орендар неякісно виконає цей обов'язок або взагалі не приділить цьому уваги, то річ буде вважатися такою, що передана йому в належному стані.

Положення ст. 768 ЦК України містять правило щодо можливості надання орендодавцем гарантії якості речі, переданої в оренду. Існування такої гарантії надає орендареві право у разі виявлення недоліків, що перешкоджають її використанню відповідно до договору, пред'явити до наймодавця на вибір орендаря однієї з альтернативних вимог: замінити річ, якщо це можливо, відповідного зменшення розміру плати за користування річчю, безоплатного усунення недоліків речі або ж відшкодування витрат на їх усунення чи розірвання договору і відшкодування збитків, які орендареві були завдані.

Особливо слід звернути увагу на передачу в оренду майна, яке обтяжене правами третіх осіб (наприклад, право застави), які не припиняються та не змінюються і в період дії договору оренди (наприклад, заставодержатель може звернути стягнення на заставлене майно незалежно від того, що після укладення договору застави заставодавець здав його в оренду) [2].

Але, враховуючи, що реалізація третіми особами своїх прав на передане в оренду майно може істотно вплинути негативним чином на інтереси орендаря, орендодавець при укладенні договору повинен попередити орендаря про всі права третіх осіб на майно, що передається в оренду, інакше орендар вправі вимагати зменшення розміру орендної плати або ж розірвання договору та відшкодування збитків. Щодо окремих видів оренди встановлено обов'язок складання документа, що засвідчує факт передання майна. Але вбачається доречним, що передачу майна у користування слід фіксувати в юридично значимих документах.

Список літератури

1. Домбругова А. Умови передачі та повернення орендованого майна. *Юридичний вісник України*. 2005. С. 11–16.
2. Калаур І. Р. Повернення майна наймодавцю: окремі аспекти регулювання. *Право і суспільство*. 2015. № 2. С. 79–84.

УДК 34.06

Мелех Л. В., к.ю.н., доцент, професор кафедри
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2936-8426>

Долгун О. В., здобувачка вищої освіти

Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна

МЕДИЧНЕ СОЦІАЛЬНЕ СТРАХУВАННЯ ТА ПРОБЛЕМИ ЙОГО ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

Медичне страхування – це один із видів обов'язкового державного соціального страхування, який на відміну від інших (пенсійне страхування, страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами,

зумовленими похованням, страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності та страхування на випадок безробіття) не діє в Україні. На сьогоднішній день в нашій країні діє безкоштовна медицина, яка є абсолютно неефективною і вже давно є причиною необхідності нових реформ у сфері охорони здоров'я. На жаль, зі збільшенням відсотку захворюваності населення України гостро постає питання про захист здоров'я людей і проблема достойного забезпечення населення якісними медичними послугами, підтримка його на достатньому для функціонування рівні. Коштів, які державний бюджет передбачає для фінансування медицини, не вистачає на ефективне медичне обслуговування. Розвиток системи охорони здоров'я є надзвичайно важливим явищем, тому зараз активно досліджується питання про введення обов'язкового медичного страхування.

Запровадження медичного страхування в Україні вкрай важливе і належить до першочергових завдань, які потребують негайного вирішення, оскільки питання сучасного становища охорони здоров'я одне з найпроблемніших у нашій країні. Ситуація, що склалася в такій важливій галузі, не влаштовує ані пересічних громадян, ані медиків.

Дослідженням проблеми запровадження загальнообов'язкового медичного соціального страхування займалися такі вчені: Н. Андрійшина, С. Санченко, Артюх.К. Воблого, В. Базилевича. О. Гаманкової, О. Губар, М. Мниха, М. Поліщук, Т. Бахтеева. Вони наголошують на необхідності негайного впровадження загальнообов'язкового медичного страхування. Вчені акцентують увагу на наявності проблем, які можуть бути пов'язані з запровадженням цього виду страхування й пропонують свої варіанти їхнього розв'язання.

Сучасний стан системи охорони здоров'я України не дозволяє у повній мірі забезпечити право громадян на медичну допомогу на рівні, передбаченому міжнародними стандартами та законодавством України. Потребує змін існуюча система фінансування закладів охорони здоров'я – перехід на принципи фінансування вартості конкретної медичної послуги, наданої конкретному громадянину, оскільки існуючого фінансування недостатньо для ефективного функціонування охорони здоров'я

На сьогодні Україна активно готується до впровадження обов'язкового медичного страхування: тільки з 2000 року було підготовлено 22 законопроекти щодо обов'язкового медичного страхування, але жоден не знайшов підтримки в парламенті, що, пов'язане з неможливістю поділити контроль за фінансовими фондами, які будуть сформовані при впровадженні обов'язкового медичного страхування. Останніми внесеними законопроектами є законопроекти «Про загальнообов'язкове державне соціальне медичне страхування» №2597 від 02.08.2016 №4981-2 і «Про фінансове забезпечення охорони здоров'я та загальнообов'язкове медичне страхування в Україні» від 20.5.2020 №3464. Відповідно до них, пропонується створити в Україні спеціальну організацію - Фонд обов'язкового медичного страхування [1, 2].

Основним органом, який здійснюватиме державний нагляд, контроль та управління в системі загальнообов'язкового державного медичного соціального страхування, було запропоновано визначити Фонд гарантування загальнообов'язкового соціального медичного страхування. Створення ще одного фонду об'єктивно призвело би до значного збільшення витрат на організаційні заходи та дублювання низки функцій зі страхування здоров'я, які покладені нині на Фонд соціального страхування

Запровадження загальнообов'язкового державного соціального медичного страхування шляхом прийняття відповідного законопроекту, яке буде кроком до формування новітньої соціальної інфраструктури, потребує чіткого розмежування страхових і бюджетних джерел фінансування охорони здоров'я і визначення зобов'язань держави щодо забезпечення громадян безкоштовною медичною допомогою, що має бути відображено в Бюджетному кодексі України.

Необхідна умова прийняття та втілення Закону про загальнообов'язкове державне медичне соціальне страхування - виведення офіційної заробітної плати працівників із «тіні», адже відомо, що значна частина роботодавців продовжує видавати основну заробітну плату в конвертах. Нині «тіньова» зарплата в Україні сягає понад 50 %. Якщо це не буде призупинено, то фактично працівники будуть застраховані на мізерні суми. Для того щоб єдиний Медичний фонд нормально функціонував, «у тіні» не може перебувати більше 20 % заробітної плати [4, с. 14].

Крім фінансових, виникають також правові проблеми. Так, Конституція України декларує безоплатність медичної допомоги населенню у державних та комунальних медичних закладах [5], тому виникає питання щодо суперечності запровадження загальнообов'язкового медичного страхування цьому положенню. Відповідно до рішення Конституційного Суду України, стягнення обов'язкових страхових платежів з громадян не відповідатиме конституційному припису щодо безоплатності медичної допомоги. Однак можливе запровадження державного медичного страхування у тому випадку, якщо платниками обов'язкових страхових внесків будуть суб'єкти господарювання, а не застраховані фізичні особи [6]. З боку сфери охорони здоров'я існують також проблеми, вирішення яких має передувати запровадженню обов'язкового медичного страхування, зокрема:

- відсутність механізмів ефективного управління медичною галуззю;
- відсутність адекватної винагороди праці лікарів у формі зарплат і премій;
- неефективність витрат на охорону здоров'я і відсутністю контролю.

28 грудня 2017 року Президент України підписав ключовий закон медичної реформи (№ 6327) – Закон України «Про державні фінансові гарантії надання медичних послуг та лікарських засобів» [3]. Це дало можливість уже з 2018 року запустити перші якісні зміни у системі охорони здоров'я країни.

Сьогодні охорона здоров'я продовжує працювати за умови дефіциту бюджетних коштів. Одним із найефективніших шляхів розв'язання існуючих проблем в галузі охорони здоров'я є запровадження загальнообов'язкового

державного соціального медичного страхування. На шляху впровадження загальнообов'язкового медичного страхування перед Україною стоїть дуже багато проблем. В першу чергу це невідповідність вимогам часу законодавчих актів, податкової системи, медичної, банківської та страхової галузей країни.

Великі надії покладаються на прийняття закону «Про загальнообов'язкове державне соціальне медичне страхування», який передбачає введення загальнообов'язкового державного медичного страхування. Вирішення всіх цих проблем потребує часу, фінансових ресурсів, відповідних фахівців. Держава повинна подбати про наявність відповідного законодавства, яке б захищало інтереси всіх суб'єктів ринку медичного страхування, а також розробити систему підготовки відповідних фахівців, запланувати у бюджеті витрати на підвищення зарплати медичним працівникам.

Перед впровадження обов'язкового медичного страхування необхідно здійснити відповідні законодавчі зміни, провести реструктуризацію державних та комунальних закладів охорони здоров'я, визначити перелік безкоштовних медичних послуг, що надаються за рахунок держави, та тих, що підлягають страховому покриттю, розробити систему пільг. Обов'язкове медичне страхування забезпечить додатковий притік коштів в галузь, що дасть можливість системі охорони здоров'я бути мобільною, динамічною і гранично функціональною. Послуги, що будуть надаватись населенню стануть більш якісними і відповідними світовим стандартам.

Список літератури

1. Про загальнообов'язкове державне медичне страхування : проект закону від 05 квітня 2013 року № 2597. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=59862
2. Про державні фінансові гарантії надання медичних послуг та лікарських засобів : Закон України від 01.01.2021р. №2168. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2168-19#Text>
3. Про фінансове забезпечення охорони здоров'я та медичного страхування : проект закону від 21 березня 2013 року № 2597 URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=68808
4. Поліщук Є. М. Медичне соціальне страхування: проблема системи потребує системного вирішення : монографія. Соціальне страхування. 2008. 14 с.
5. Конституція України від 28.06.1996 № 254л/96-вр. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96%D0%B2%D1%80#Text>
6. Зінькова І. О. Впровадження обов'язкового медичного страхування в Україні URL: <https://naub.oa.edu.ua/2014/vprovadzheniya-obovyazkovoho-medychnoho-strahuvannya-v-ukrajini/>

УДК 347.91

*Мелех Л. В., к.ю.н., доцент, професор кафедри**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2936-8426>**Лазар А., здобувачка вищої освіти**Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна*

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ПРАВА ЛЮДИНИ НА СОЦІАЛЬНЕ ЗАХИСТ

У ст. 25 Загальної декларації прав людини (1948 р.) встановлено, що кожна людина має право на такий життєвий рівень, включаючи їжу, одяг, житло, медичний догляд та необхідне соціальне обслуговування, який є необхідним для підтримання її здоров'я і добробуту її самої та її сім'ї, і право на забезпечення в разі безробіття, хвороби, інвалідності, вдовства, старості чи іншого випадку втрати засобів до існування через незалежні від неї обставини[1]. Так як Україна ратифікувала даний договір, то вона зобов'язана неухильно дотримуватися даної статті і забезпечувати реалізацію права соціального захисту для кожного громадянина та в разі порушення цього припису створити всі умови для необхідного захисту.

Дослідженням питань захисту прав людини у сфері соціального забезпечення займалися такі зарубіжні та вітчизняні вчені як В. М. Андріїв, К. С. Батигін, Н. Б. Болотіна, В. Я. Бурак, М. І. Захаров, Р. І. Іванова, О. Є. Мачульська, Л. І. Лазор, П. Д. Пилипенко, В. Д. Роїк, С. М. Прилипка, С. М. Синчук, І. М. Сирота, Б. І. Сташків, В. К. Субботенко, Є. Г. Тучкова, Я. М. Фогель, М. Ю. Федорова, В. Ш. Шайхагдінов.

Важливим елементом для проголошення країни як демократичної та соціальної держави є забезпечення реалізації принципу захисту прав, свобод та інтересів кожного громадянина. Право соціального захисту і захист цього права є тісно пов'язані.

Під захистом прав розуміють діяльність для усунення перешкод по реалізації суб'єктивних прав; правовий механізм, який включає систему правових засобів, за допомогою яких забезпечується відновлення порушених суб'єктивних прав, захист охоронюваних законом інтересів, вирішення правових спорів і усунення інших перешкод у реалізації суб'єктивних прав.

На даний час в юридичній літературі і в жодному нормативно-правовому акті немає конкретного визначення для поняття захисту прав, свобод та інтересів учасників соціально-забезпечувальних відносин.

Хочу зупинитися на питанні захисту права на соціальне забезпечення у судовому порядку як на одному з методів захисту даного права. О.В. Лемак пропонує визначати право на судовий захист як один із способів обмеження влади та недопустимості свавільного втручання у приватне життя, прав і свобод людини [2]. П. Ф. Єлісейкін у своїх дослідженнях розглядав вказане право як конституційне та суб'єктивне. У зв'язку з цим автор вважав, що право на судовий захист є можливістю вимагати звіт у своїй поведінці від іншого суб'єкта правовідносин, що відбувається в межах особливого, охоронного за своєю природою, правовідношення. У випадку звернення до уповноваженого

юрисдикційного органу, на думку автора, реалізується інше право - право на звернення до суду. Чинне законодавство України розкриває сутність поняття права на судовий захист через систему складових компонентів за допомогою яких стає можливою реалізація зазначеного права.

Виходячи з аналізу поняття соціального забезпечення, можна стверджувати, що право на соціальне забезпечення як предмет судового захисту являє собою одне із основних соціально-економічних прав людини, яке виражається в конституційному обов'язку держави надати людині у випадку настання несприятливих наслідків соціальних ризиків засоби до існування в грошовій або натуральній формі, які забезпечували б гідний рівень життя.

Право на судовий захист в сфері соціального забезпечення - це самостійне суб'єктивне право фізичної особи, яке гарантує можливість у випадку не надання пенсій, допомог та інших видів забезпечення при настанні несприятливих наслідків соціальних ризиків або наданні соціального забезпечення не належної якості або обсягу звернутися до суду з вимогою про повне відновлення порушеного права на соціальне забезпечення, включаючи компенсацію моральної шкоди.

Спори у сфері соціального захисту розглядаються у трьох видах проваджень: позовним, наказним та окремим. До позовного провадження відносяться справи у спорах про право, які виникають із цивільних, житлових, сімейних, трудових відносин, а також з інших правовідносин, крім випадків, коли розгляд таких справ проводиться за правилами іншого судочинства. Наказне провадження цивільного судочинства є спрощеною процедурою розгляду лише певних категорій цивільних справ, яка має забезпечити прискорення цивільного судочинства, що не завжди можливо при розгалуженій системі формальних вимог і процедур позовного провадження. Щодо окремого провадження, то воно визначається як вид непозовного цивільного судочинства, в порядку якого розглядаються цивільні справи про підтвердження наявності або відсутності юридичних фактів, що мають значення для охорони прав та інтересів особи або створення умов здійснення нею особистих немайнових чи майнових прав, або підтвердження наявності чи відсутності неоспорюваних прав, а також у справах, що виникають з адміністративних правовідносин [3].

Судовий порядок захисту передбачає право особи обирати або звернутися безпосередньо до суду як першої інстанції, або, у разі негативного результату розгляду в адміністративному порядку, оскаржити будь-які рішення та дії органів соціального захисту населення та пенсійного фонду, рішення про відмову у призначенні певного виду соціального забезпечення; про обсяг забезпечення (розмір пенсії, субсидії тощо) про відмову зарахування того чи іншого періоду трудової діяльності до трудового стажу, який дає підстави на пенсію тощо. В окремому провадженні у судовому порядку встановлюються необхідні для призначення соціальної виплати юридичні факти; вони встановлюються в суді лише за умови, якщо чинним законодавством не передбачається інший порядок їх підтвердження.

Суб'єктами спорів у сфері соціального забезпечення є громадянин (в окремих випадках сім'я в цілому, наприклад, при вирішенні спорів про призначення пенсії по втраті годувальника, соціальної допомоги сім'ям з дітьми), з одного боку, і держава в особі уповноважених органів, що надають соціальне забезпечення того чи іншого виду, – з іншого. Виняток становлять спори щодо призначення та виплати допомоги по тимчасовій непрацездатності (оплата перших п'яти днів тимчасової непрацездатності внаслідок захворювання або травми непов'язаної з нещасним випадком на виробництві), коли зобов'язаною стороною (відповідачем) є роботодавець, на якого трудовим законодавством покладено обов'язок по виплаті даної допомоги особі, що перебуває з ним у трудових відносинах.

Спори у сфері соціального забезпечення відповідно до ст. 18 КАС України належать до категорії адміністративних справ, підвідомчих місцевим загальним судам як адміністративним і вирішуються у позовному порядку. Виняток становлять цивільні справи про встановлення фактів, що мають юридичне значення, які розглядаються в порядку цивільного судочинства та підвідомчі місцевим судам. Територіальна підсудність (підсудність між судами одного рівня) встановлюється за правилами підсудності, визначеної частиною другою статті 19 КАС України, зокрема адміністративні справи з приводу оскарження правових актів індивідуальної дії, а також дій чи бездіяльності суб'єктів владних повноважень, які прийняті (вчинені, допущені) стосовно конкретної фізичної чи юридичної особи (їх об'єднань), вирішуються за вибором позивача адміністративним судом за зареєстрованим у встановленому законом порядку місцем проживання (перебування, знаходження) цієї особи-позивача, або адміністративним судом за місцезнаходженням відповідача, крім випадків, передбачених цим Кодексом. Якщо така особа не має місця проживання (перебування, знаходження) в Україні, тоді справу вирішує адміністративний суд за місцезнаходженням відповідача.

Останнім часом у вітчизняній правовій літературі, зокрема у працях таких науковців, як Д. О. Єрмоленко, Н. М. Стаховська, В. А. Рудик [4, 5, 6], з'являються обґрунтування необхідності створення соціальних судів, через велику кількість як соціальних справ у судах, так і самих нормативних актів, що врегульовують ці питання, розібратися в яких дуже важко. Враховуючи досить складну економічну ситуацію в країні, не доцільним є створення спеціалізованих соціальних судів, оскільки необхідно виділити значні кошти на реформування судової влади, зокрема на розширення штатної чисельності суддів. Вважаю за доцільне погодитись з думкою Н. М. Стаховської про те, що в ході проведення судової реформи, слід запроваджувати більш вузьку спеціалізацію самих суддів за різними правовими галузями, зокрема з права соціального забезпечення.

Ще однією проблемою в процесі розгляду спорів, що виникають з приводу соціального забезпечення є відсутність спеціалізованого нормативно-правового акту, який би регламентував процедуру розгляду таких справ.

На даний час судовий порядок, на відміну від адміністративного порядку розгляду скарг, є більш ефективним способом вирішення спорів у сфері

соціального забезпечення. Це пов'язано, насамперед, зі складністю справ, які вирішуються у судах. Однак проблеми законодавчого та організаційного характеру, та недостатній рівень спеціальних знань учасників процесу, зокрема громадян (позивачів), які у переважній більшості випадків некоректно формулюють вимоги, а також суддів, є причиною низької результативності у вирішенні переважної більшості спорів, що виникають з приводу порушеного права людини на соціальний захист. Усі ці проблеми потребують нагального вирішення і є першочерговими.

Список літератури

1. Загальна декларація прав людини, затверджена Генеральною Асамблеєю ООН від 10 грудня 1948 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015#Text
2. Лемак О. В. Право на судовий захист: конституційно-правовий аспект : автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. юр. наук : спец. 12.00.02. Харків, 2014. 17 с.
3. Комаров В. В. та ін. Курс цивільного процесу : підручник ; за ред. В. В. Комарова. Х. : Право, 2011. 453 с.
4. Єрмоленко Д. О. Правовий статус людини і громадянина в Україні як соціальній державі : дис. ... канд. юрид. наук: 12 00.01. Харків. 2002. 175 с.
5. Стаховська Н. М. Відносини у праві соціального забезпечення : автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. юрид. наук: 12.00.05. К. 2000. 16 с.
6. Рудик В. А. Юридичні гарантії права людини на соціальний захисті в Україні : дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.05. Харків. 2007. 184 с.

УДК 346.15

Мелех Л. В., к.ю.н., доцент, професор кафедри

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2936-8426>

Фазат А. М., здобувачка вищої освіти

Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна

РЕЧОВІ ДОКАЗИ У ГОСПОДАРСЬКОМУ ПРОЦЕСІ

Загальні положення теорії судового доказу, розроблені спеціалістами у галузі загальної теорії права чи цивільного й кримінального процесів, рівною мірою, застосовуються і у галузі господарського судочинства, оскільки відображають принципові аспекти, які пов'язані з діяльністю судів по встановленню фактичних обставин, що мають значення для правильного розгляду справи.

Згідно ст. 74 ГПК «кожна сторона повинна довести ті обставини, на які вона посилається як на підставу своїх вимог і заперечень».

У господарських спорах, як і в інших справах, важливе місце виділено ролі доказів. Відповідно до статті 73 Господарсько-процесуального кодексу України доказами у справі є будь-які дані, на підставі яких суд встановлює наявність або

відсутність обставин (фактів), що обґрунтовують вимоги і заперечення учасників справи, та інших обставин, які мають значення для вирішення справи [1]. Докази, що використовуються в судовому доказуванні у порядку господарського судочинства, мають зміст (відомості, інформацію про відомості) та процесуальну форму, регламентовану законом.

Одним із видів судових доказів є – речові докази. Речовими доказами є предмети матеріального світу, які своїм існуванням, своїми якостями, властивостями, місцезнаходженням, іншими ознаками дозволяють встановити обставини, що мають значення для справи (ст. 93 ГПК). Такими властивостями можуть бути зовнішній вигляд, внутрішні якості, місцезнаходження та інші ознаки предмета. Предмети використовуються як речові докази тому, що володіють здатністю до відображення подій, явищ, дій, бездіяльності, які мали місце в минулому. Речі стають носіями доказової інформації внаслідок того, що вони відображають різноманітні зв'язки між явищами.

Речові докази слід відрізнити від письмових доказів. Якщо інформація про факти міститься в документі, цей доказ є письмовим; якщо ж інформація про факти підтверджується властивостями документа як предмета, цей доказ є речовим [2].

Речові докази до набрання рішенням законної сили зберігаються в матеріалах справи або за окремим описом здаються до камери схову речових доказів суду (ст. 94 ГПК), а ті, що не можуть бути доставлені до суду, зберігаються за їх місцезнаходженням. Для роботи з речовими доказами (зберігання, обліку тощо) керівник апарату суду визначає відповідального працівника апарату суду. Доступ до камери схову для зберігання речових доказів можливий лише у присутності працівника апарату суду, відповідального за роботу з ними. Речові докази докладно описуються у протоколі огляду, за необхідності та можливості їх суттєві особливості мають бути сфотографовані або зафіксовані у відеозапису чи в іншій аналогічній спосіб, після чого вони підлягають опечатуванню. Протоколи огляду та зображення речового доказу додаються до матеріалів справи. Суд вживає заходів для забезпечення зберігання речових доказів у незмінному стані. Витрати на зберігання речових доказів розподіляються між сторонами за правилами, встановленими ГПК України

Якостями доказів є їх належність, допустимість, достовірність. Належними є докази, на підставі яких можна встановити обставини, які входять в предмет доказування. Суд не бере до розгляду докази, які не стосуються предмета доказування. Допустимість означає, що обставини, які відповідно до законодавства повинні бути підтверджені певними засобами доказування, не можуть підтверджуватися іншими засобами доказування. Достовірними є докази, створені (отримані) за відсутності впливу, спрямованого на формування хибного уявлення про обставини справи, які мають значення для справи.

Речові докази можуть виступати як саме докази та одночасно як доказ і як об'єкт спору. Докази, що можуть бути надані суду, подаються особами, які беруть участь у справі. Законодавство встановлює однаковий порядок витребування речових і письмових доказів. У випадку, якщо особи, які беруть

участь у справі, не можуть самостійно отримати необхідні докази, вони звертаються з клопотанням про витребування цих доказів.

Законодавством не передбачено вичерпний перелік предметів (об'єктів), які здатні виступати в якості речових доказів при розгляді господарської справи. До них можна віднести аудіо- та відеозаписи, наприклад, земельну ділянку та будинок, що є предметом спору тощо. Деякі (великогабаритні) докази досліджують за їх місцезнаходженням, у зв'язку з їх неможливістю доставити до суду, а деякі (дрібні) речі зберігаються у конвертах. Вони повинні бути описані, при необхідності – сфотографовані.

Потрібно зазначити, що речові докази, які є важливим засобом доказування, не володіють будь-якими перевагами в порівнянні з іншими засобами доказування, передбаченими в ГПК України, і не мають заделегідь встановленої сили. Суд, оцінюючи речовий доказ (сліди, зміни в предметі, його властивостях), зобов'язаний з усіх можливих припущень про вплив на цей предмет зупинитися тільки на одному достовірному висновку. Він розкриває наявність об'єктивного зв'язку певного характеру між змінами на предметі, тобто речовому доказі, і фактами, що підлягають встановленню. Відомості про факти, носієм яких є речові докази, сприймаються судом безпосередньо[3].

Після набрання судовим рішенням у справі законної сили речовий доказ повертається особі, від якої був одержаний, або передається особі, за якою суд визнав право на цей речовий доказ, за її заявою. Керівник апарату суду зобов'язаний не рідше одного разу на рік перевіряти стан та умови зберігання речових доказів, правильність ведення документів щодо їх приймання, передавання.

Отже, речовими доказами є предмети матеріального світу, які своїм існуванням, своїми якостями, властивостями, місцезнаходженням, іншими ознаками дозволяють встановити обставини, що мають значення для справи, ними є рухомі та нерухомі речі, які є носіями інформації про обставини. Такі докази як і всі інші повинні відповідати певним властивостям, зокрема це їх належність, допустимість і достовірність. ГПК детально регламентує, що є речовими доказами, порядок їх зберігання і повернення.

Список літератури

1. Господарський процесуальний кодекс України від 6 листопада 1991 року (зі змінами і доповненнями) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1798-12#Text>
2. Кройтор В. А. та ін. Господарський процес : навч. посіб. ; за заг. ред. проф. В. А. Кройтора; МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ. Харків, 2020. 328 с.
3. Подцерковний О. П. та ін. Господарське процесуальне право : підручник; за ред. О. П. Подцерковного, М. Ю. Картузова. Х. : Одіссей, 2012. 400 с

УДК: 347.4: 368

*Менделя О. О., молодший науковий співробітник**Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва імені академіка Ф. Г. Бурчака НАПрН України, м. Київ, Україна*

СТРАХОВИЙ ПЕРІОД В ДОГОВОРАХ СТРАХУВАННЯ ЦИВІЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АВІАПЕРЕВІЗНИКА

Авіаційне страхування, як підгалузь страхування, на сьогоднішній день досягло значного розвитку, що зумовлено збільшенням кількості повітряних суден, об'єму пасажирських та товарних перевезень, а відтак і зростанням ризику потенційного спричинення перевізником шкоди великій кількості споживачів авіаційних послуг. Останні, в свою чергу, як вид міжнародного транспортного сполучення, підлягають регулюванню як національним, так і міжнародним правом й тісно пов'язані із міжнародним страховим ринком.

Незважаючи на відносну безпечність авіаційних перевезень, даний вид страхування характеризується катастрофічним характером збитків, що призводять до величезних сум страхових виплат потерпілим особам, а тому залишається актуальною проблематика чіткого нормативного врегулювання питань страхування відповідальності перевізника за шкоду, заподіяну пасажиром.

Як повідомляє Reuters, кількість людей, що загинули у великих комерційних авіакатастрофах у 2020 році зросла у всьому світі, незважаючи на значне скорочення авіарейсів у зв'язку з пандемією коронавірусу [7].

Авіаційне страхування поділяють на добровільне та обов'язкове, обумовлене наявністю низки міжнародних конвенцій з цивільної авіації, до яких приєдналася Україна і внутрішніми законодавчими актами. Повітряний кодекс України визначає, що авіаперевізник несе відповідальність за втрату або шкоду, заподіяну під час перевезення пасажирів, багажу, вантажу та пошти відповідно до вимог і правил, передбачених міжнародними договорами України, законодавством України, в тому числі авіаційними правилами України, розмір якої має бути однаковим для внутрішніх і для міжнародних рейсів [2].

Закон України «Про страхування» відносить авіаційне страхування цивільної авіації до обов'язкових видів страхування, що здійснюється з метою забезпечення захисту користувачів повітряного транспорту, третіх осіб, експлуатантів повітряних суден, власників повітряних суден і включає, окрім іншого, страхування відповідальності авіаційного перевізника за шкоду, заподіяну пасажиром, багажу і пошті [3].

Право потерпілої особи на відшкодування шкоди за договором страхування відповідальності авіаційного перевізника пов'язане з таким елементом механізму правового регулювання страхових правовідносин як страховий випадок, яким в даному випадку вважається подія, що відбулася та внаслідок якої настає загибель або тілесне ушкодження пасажирів. В свою чергу відповідальність за шкоду, яка спричинила загибель або тілесне

ушкодження пасажира, вважається застрахованою під час перебування останнього на борту повітряного судна та під час його посадки чи висадки [4].

Оскільки періодом відповідальності страхувальника є час посадки пасажира, перебування його на борту та час висадки – можна стверджувати, що така відповідальність авіаперевізника обмежена конкретним проміжком часу. В той же час недостатньо врегульованим залишається питання щодо конкретних меж такого проміжку часу: початок дії страхових правовідносин та їх закінчення.

Правилами повітряних перевезень та обслуговування пасажирів і багажу встановлено, що умови договору додаються до квитка і мають містити інформацію для пасажирів про обмеження відповідальності під час перевезення пасажира та багажу, про податки і збори; час початку та закінчення реєстрації на рейс, посадки у повітряне судно; інформацію щодо зареєстрованого багажу та ручної поклажі; строки пред'явлення претензій щодо неналежного перевезення пасажирів та багажу; інформацію щодо заборони перевезення окремих речей у зареєстрованому багажі або у ручній поклажі; права пасажирів у разі відмови у перевезенні, скасування чи тривалої затримки рейсу; адресу авіаперевізника, за якою пасажирі мають змогу направляти свої звернення; іншу інформацію, яку авіаперевізнак вважає необхідною для пасажира [5].

Таким чином початком страхового періоду за договором страхування відповідальності авіаперевізника є зафіксований у квитку пасажира час початку посадки у повітряне судно. При цьому у випадку фактичної затримки такої посадки, момент початку страхового періоду має бути незмінним.

Будучи різновидом цивільних правовідносин, страхові відносини мають відповідні галузеві ознаки. До останніх, окрім іншого, відносяться й суб'єктивні права та суб'єктивні обов'язки учасників страхових правовідносин, як і учасників цивільно-правових відносин, що виникають, змінюються і припиняються на підставі юридичних фактів [1, с. 72–73]. В свою чергу юридичним фактом виступає договір страхування, а отже квиток пасажира в даному випадку є зовнішнім відображенням відповідних умов такого договору, змінювати які в односторонньому порядку є неприпустимим.

Оскільки страхування цивільної відповідальності передбачає обов'язок страховика здійснити виплату страхової суми на користь третьої особи, якій діями або бездіяльністю страхувальника було заподіяно шкоди – важливою умовою в даному виді договорів страхування є зафіксований початок страхового періоду та його кінець.

Як слушно зазначає І. В. Спасибо-Фатеева, наука цивільного права в жодному разі не обмежується коментуванням цивільного законодавства. Наукова думка прагне до його вдосконалення, формулюючи конкретні пропозиції, які можуть з'явитися лише як наслідок ретельного осмислення проблеми, що постала на практиці [7, с. 208].

Час висадки пасажира з повітряного судна нормативно не врегульований, що на практиці може призводити до порушень прав та інтересів постраждалих осіб. Оскільки «час посадки» передбачає певний проміжок часу, що необхідний пасажиру для фізичного переміщення з будівлі аеропорту до салону

повітряного судна, пропонуємо визначити «час висадки» як проміжок часу для зворотного переміщення пасажирів в будівлю аеропорту із салону повітряного судна, після приземлення останнього в пункті призначення.

Список літератури

1. Міловська Н. В. Теоретичні засади цивільно-правового регулювання договірних відносин зі страхування : дис. ... д-ра юрид. наук. Київ, 2019. 515 с.
2. Повітряний кодекс України від 19 травня 2011 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17#Text> (дата звернення: 03.04.2021 р.).
3. Про страхування : Закон України від 7 березня 1996 р. № 85/96-ВР URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/85/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 03.04.2021).
4. Про затвердження Порядку і правил здійснення обов'язкового авіаційного страхування цивільної авіації : Постанова Кабінету Міністрів України від 6 вересня 2017 р. №676 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/676-2017-п#Text> (дата звернення: 03.04.2021).
5. Про затвердження Авіаційних правил України «Правила повітряних перевезень та обслуговування пасажирів і багажу : наказ ДАСУ від 26 листопада 2018 р. №1239 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0141-19#Text> (дата звернення: 03.04.2021).
6. Спасибо-Фатєєва І. В. Міркування про українську цивілістику. *Спогади про Людину, Вченого, Науковця* (до 60-річчя від Дня народження професора Ірини Володимирівни Жилінкової) ; за заг. ред. Р. О. Стефанчука. Харків.: Право, 2019. С. 206–218.
7. Aviation deaths rise worldwide in 2020 even as fatal incidents, flights fall // Reuters/WORLD NEWS. JANUARY 2, 2021.

УДК 340.113

Мишаста Т. Б., здобувачка вищої освіти

Науковий керівник: Нітченко А. Г., к.і.н., доцент

Навчально-науковий інститут права і соціальних технологій

Національного університету «Чернігівська політехніка»,

м. Чернігів, Україна

ПРАВОПОРУШЕННЯ: ПОНЯТТЯ ТА ОЗНАКИ

Люди в своїй діяльності здебільшого діють відповідно до норм закону. Поведінку, яка відповідає нормам закону, називають правомірною, тобто людина виконує все, що зобов'язана робити, і не робить того, що заборонено законом. На жаль, є й інші випадки. Існує ще й протиправна поведінка. Протиправною поведінкою вважають діяння, що характеризується порушенням норм права. Одним із видів такого діяння і є правопорушення.

Можливість порушень норм права закладена в істоті самого людського життя, коли ті чи інші інтереси окремої особистості вступають в конфлікт з

інтересами суспільства, тому держава змушена забезпечувати охорону і безумовну реалізацію правових норм. Особа, у своєму поведженні може або дотримувати цих норм, або відступати від них. Однак недотримання ряду даних приписів викликає застосування різних санкцій у відношенні особи, що їх порушила. Застосування санкцій регламентується різними документами, прийнятими в даному суспільстві, з урахуванням його особливостей [1, с. 193–194].

Ми погоджуємося з усталеною у вітчизняній науці думкою, що під правопорушенням слід розуміти суспільно небезпечне, винне діяння, що суперечить нормам права, за вчинення якого передбачена юридична відповідальність

Усі правопорушення є суспільно небезпечними або шкідливими, оскільки вони спрямовані проти суб'єктивних прав і свобод людини, юридичної особи, держави чи суспільства в цілому. Правопорушення характеризується строго певними ознаками, що відрізняють його від порушень не правових норм (норм моралі, звичаїв, норм громадських організацій).

Традиційно виділяють такі основні ознаки правопорушення:

1) діяння, тобто дію або бездіяльність, розуміння та сприймання свідомо поведінку особи, здатної контролювати свої вчинки. Ідеї, почуття, усвідомлення людини не можуть мати будь-якого правового значення, поки вони не втілилися в реальні дії;

2) протиправність діяння, тобто розбіжність встановленої норми права, вихід за її межі. Межі протиправності найчастіше встановлюються державою з урахуванням особливостей історичної обставини, національних традицій, громадської думки, поширеності антисоціальних діянь та інших елементів;

3) суспільна небезпека або громадська шкідливість діяння. Інакше, будь-яке правопорушення завдає кривди громадським, державним, особистим інтересам, викликає негативні наслідки, оскільки дестабілізує правовий порядок, встановлений в державі, заподіює суб'єктам матеріальну або іншу шкоду. Отже, правопорушення буде в наявності не тільки тоді, коли протиправне діяння спричинило певні шкідливі наслідки, але і коли воно здатне привести до таких наслідків;

4) винність суб'єкта, яка вчинила діяння; при цьому необхідно, щоб особа діяла на основі свободи волі, іншими словами, щоб у неї була можливість вибору варіанта поведінки, якщо така можливість була відсутня і особа діяла під впливом фізичного або психічного примусу, то в даному випадку немає провини і відповідно немає правопорушення;

5) вчинення винного діяння деліктоздатною особою – фізичною або юридичною. Це означає, що суб'єкт правопорушення повинен мати здатність нести правову відповідальність. Критеріями цієї здатності є: а) вік фізичної особи, а щодо юридичної особи – його статус; б) психічний стан фізичної особи [2].

Ми вважаємо, що до цих ознак потрібно додати ще декілька, таких як:

1. Зовнішня вираженість – правопорушення має бути виражено зовні (думки, почуття, настрої, за якими не пішли діяння і обумовлені ними шкідливі

наслідки, не належать до числа правопорушень і не можуть тягти юридичну відповідальність);

2. Шкідливість – правопорушення завжди приносить шкоду охоронюваним правом суспільним відносинам;

3. Наявність всіх елементів складу правопорушення – воно повинно бути направлено на порушення певних суспільних відносин, скоєно право дієздатною особою, виражатися у дії або бездіяльності, які стали причиною настання шкідливих наслідків при наявності вини правопорушника – суб'єктивного ставлення до скоєного правопорушення, що виражається у вигляді наміру (прямого, непрямого) або необережності (самовпевненості, недбалості).

Враховуючи вище викладене, ми можемо стверджувати, що правопорушення це суспільно небезпечне, винне діяння, яке тягне за собою відповідальність особи, яка вчинила його. В свою чергу до основних ознак відносять: діяння, тобто дію або бездіяльність; протиправність діяння; суспільна небезпека або громадська шкідливість діяння; винність суб'єкта, яка вчинила діяння; вчинення винного діяння деліктоздатною особою – фізичним або юридичним та ін. Відсутність зазначених ознак не дозволяє розглядати діяння як правопорушення.

Список літератури

1. Семенович А. В. Правопорушення: поняття, склад, види. *Матеріали VIII-их наукових читань*, присвячених пам'яті академіка В. В. Копейчикова. Київ: НАВС, 2018. С. 193–196.

2. Скакун О. Ф. Теорія держави і права : підручник. Харків : Консум, 2001 656 с. URL: <http://politics.ellib.org.ua/pages-1714.html> (дата звернення: 01.04.2021)

УДК 346.5

Міщук О. М., студента

Науковий керівник: Байк О. І., д.ю.н., доцент

Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

ПРО ОСОБЛИВОСТІ ГОСПОДАРСЬКИХ ПРАВОВІДНОСИН

У процесі здійснення господарської діяльності юридичні та фізичні особи як суб'єкти господарювання вступають у найрізноманітніші правовідносини: договірні зобов'язання з приводу поставки продукції, перевезення вантажів, будівельних та інших робіт; зобов'язання з виконання поставок продукції для державних потреб тощо. Цим самим встановлюється юридичний зв'язок між суб'єктами господарювання – вони в цих зобов'язаннях наділяються правами та

обов'язками. Відносини, що виникають при цьому, є господарськими, оскільки їм притаманні спільні специфічні ознаки.

Згідно з ч. 1 ст. 1 Господарського Кодексу України (далі – ГК України) господарськими визнаються відносини, що виникають у процесі організації та здійснення господарської діяльності між суб'єктами господарювання, а також між цими суб'єктами та іншими учасниками відносин у сфері господарювання [1]. В юридичній літературі господарські правовідносини – це врегульовані нормами права суспільні відносини, котрі виникають у сфері господарювання щодо організації та безпосереднього здійснення господарської діяльності, характеризуються особливим суб'єктним складом, поєднанням організаційних і майнових елементів, значним ступенем регулювання як з боку держави, так і суб'єктів цих відносин [2, с. 7].

Спрощуючи характеристику господарських правовідносин, варто зазначити, що господарськими є відносини, які виникають у процесі організації та здійснення господарської діяльності між суб'єктами господарювання, а також між цими суб'єктами та іншими учасниками відносин у сфері господарювання. Господарські правовідносини характеризуються низкою ознак, що вирізняють їх з-поміж інших відносин, а саме: 1) сфера виникнення – господарські відносини мають місце у сфері господарювання, яка охоплює господарські системи будь-якого рівня. Рівневість охоплення сфери відносин господарювання включає як державний рівень (економіка країни), так і територіальний (економіка певного регіону) та локальний (суб'єкти господарювання і господарські організації); 2) особливий суб'єктний склад – обов'язковим учасником зазначених відносин є суб'єкти господарювання – підприємці, господарські організації, суб'єкти управлінсько-господарських повноважень (органи державної влади, органи місцевого самоврядування, наділені господарською компетенцією, господарські об'єднання, холдингові компанії, засновники та власники майна суб'єктів господарювання). Крім того, участь у цих відносинах беруть споживачі, громадяни, громадські та інші організації, які виступають засновниками суб'єктів господарювання чи здійснюють щодо них організаційно-господарські повноваження на основі відносин власності. Коло учасників відносин у сфері господарювання легально визначено ч. 1 ст. 2 ГК України [1]; 3) наявність організаційно-господарських зобов'язань, а також поєднання в господарських відносинах організаційних і майнових елементів [3, с. 77–78]; 4) в цих правовідносинах присутній специфічний об'єкт правового регулювання, яким виступає майно у формі речей і безтілесного майна (нематеріальних активів), у тому числі об'єктів права інтелектуальної та права промислової власності, необхідне для організації та безпосереднього здійснення господарської діяльності; 5) змістом господарських правовідносин виступають суб'єктивні права та обов'язки суб'єктів господарювання й суб'єктів організаційно-господарських повноважень та інших учасників господарського життя, визначені нормативно-правовими актами й іншими документами, а також реальні дії зазначених осіб щодо реалізації цих прав та обов'язків, спрямовані на безпосереднє здійснення господарської діяльності; 6) для господарських правовідносин характерна мета,

яка полягає в отриманні прибутку [4, с. 52]; 7) поєднання законодавчого та локального регулювання. Такі відносини регулюються господарсько-правовими нормами, що містяться в актах господарського законодавства, а в окремих випадках ще й у господарських договорах. Отже, господарські правовідносини, яким властивий комплексний характер, є предметом регулювання господарського права.

Список літератури

1. Господарський кодекс України : Закон України від 16.01.2003 р. № 436-IV. (дата оновлення: 16.08.2020). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text>.
2. Швидка Т. І. Господарське право в схемах і таблицях : навч. посібник. 2-ге вид., перероб. та доп. Харків : Право, 2019. 136 с.
3. Науково-практичний коментар Господарського кодексу України ; за заг. ред. Г. Л. Знаменського, В. С. Щербини. Київ : Юрінком Інтер, 2012. 776 с.
4. Андрєєва О. Б., Жорнокуй Ю. М., Гетманець О. П. Господарське право : підручник Харків : Нац. ун-т внутр. справ, 2016. 324 с.

УДК 342.25

Нагорний Р. Є., студент

Науковий керівник: Турута О. В., к.ю.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4914-9570>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

ПРОБЛЕМИ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ

Актуальність децентралізації влади в Україні досліджується вже тривалий період, багато вчених мають суперечливі погляди щодо необхідності децентралізації влади та доречності проведення такої політики саме в Україні.

Наслідками політики тотальної централізації влади в Україні стала істотна залежність територій від центру, низький рівень інвестиційної привабливості територій, інфраструктурно, фінансово та кадрово слабкі громади, деградація сільської місцевості, складна демографічна ситуація та низький рівень довіри до влади.

Активний процес розвитку децентралізації розпочався у 2014 році з прийняттям Концепції реформи місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні. На початок реформ у 2014 році Україна мала 6 регіонів, що були самодостатніми, всі інші регіони мали проблеми з якістю життя населення та його рівнем. Ці проблеми вимагали проведення нових реформ та змін у державному управлінні й влади в Україні [1]. Процес децентралізації, що розпочався в Україні, дозволив формувати відповідно до положень Європейської хартії місцевого самоврядування значний дієвий і спроможний інститут місцевого самоврядування на базовому рівні – об'єднані територіальні громади (ОТГ) [2].

До того ж, Уряд затвердив перспективні плани формування територій громад багатьох областей, які охоплюють усю територію областей. Запровадження міжмуніципального співробітництва громади сприяло можливості консолідувати зусилля та втілити в життя спільні проекти. Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» від 05.02.2015р. дав змогу почати формувати спроможний базовий рівень місцевого самоврядування. Закон також запровадив інститут старост в ОТГ, які представляють інтереси сільських мешканців в раді громади [3]. Закон України «Про співробітництво територіальних громад» від 17.06.2014 р. створив механізм вирішення спільних проблем громад: утилізація та переробка сміття, розвиток спільної інфраструктури тощо [4]. Нова законодавча база дозволила делегувати органам місцевого самоврядування відповідного рівня повноваження з надання базових адміністративних послуг: реєстрацію місця проживання, видачу паспортних документів, державну реєстрацію юридичних та фізичних осіб-підприємців, об'єднань громадян, реєстрацію актів цивільного стану, речових прав, вирішення земельних питань тощо.

Реформа децентралізації дала поштовх до формування дієздатного та найбільш наближеного до громадянина інституту влади – місцевого самоврядування. Добровільне об'єднання територіальних громад дозволило новоутвореним органам місцевого самоврядування мати відповідні повноваження та ресурси, які раніше мали міста обласного значення [1]. Інтереси громадян, які мешкають на території об'єднаної громади, тепер представляють обраний голова, депутатський корпус та виконавчі органи ради громади, що забезпечують реалізацію наданих законом повноважень в інтересах громади [5]. Політика децентралізації має базуватися на соціально-економічному розвитку відповідних територій, збільшенням ресурсної та фінансової самостійності. З цією метою було внесено зміни до Податкового та Бюджетного кодексів України від 1 січня 2015 року, відповідно яким місцевому самоврядуванню надано більше фінансів для підвищення економічної спроможності.

Об'єднані територіальні громади, крім зростання власних фінансових можливостей, у результаті децентралізації мають й інші інструменти забезпечення економічного розвитку – здійснення зовнішніх запозичень, самостійне обрання установ з обслуговування коштів місцевих бюджетів відносно розвитку та власних надходжень бюджетних установ. Децентралізовано повноваження у сфері архітектурно-будівельного контролю та удосконалення містобудівного законодавства, органам місцевого самоврядування надано право самостійно визначати містобудівну політику [6].

Таким чином, наслідком реформ із децентралізації влади в Україні попри труднощі, які виникають в процесі її впровадження, має стати формування нової демократичної моделі управління, орієнтованої на збільшення повноважень територіальних громад. Впровадження децентралізації сприятиме посиленню демократії в державі та формуванню громадянського суспільства.

Список літератури

1. Реформа децентралізації URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/efektivne-vryaduvannya/reforma-decentralizaciyi>
2. Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні : схвалена розпорядженням КМУ № 333-р від 01.04.2014 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015#n10>
3. Про добровільне об'єднання територіальних громад : Закон України від 05.02.2015 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#Text>
4. Про співробітництво територіальних громад : Закон України від 17.06.2014 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1508-18#Text>
5. Про внесення змін до деяких законів України щодо статусу старости села, селища : Закон України від 09.02.2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1848-19#Text>
6. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо децентралізації повноважень у сфері архітектурно-будівельного контролю та удосконалення містобудівного законодавства : Закон України від 09.04.2015 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/320-19#Text>

УДК 343.223

Наумець І. Ю., здобувач вищої освіти

Науковий керівник: Кісілюк Е. М., к.ю.н., доцент

ORSID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6995-4262>

Академія Державної пенітенціарної служби України, м. Чернігів, Україна

**СПІВВІДНОШЕННЯ КВАЛІФІКУЮЧИХ ОЗНАК СКЛАДУ
КРИМІНАЛЬНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ ТА ОБСТАВИН,
ЯКІ ОБТЯЖУЮТЬ ПОКАРАННЯ**

Належна правова оцінка обставин, які характеризують зовні негативне суспільно небезпечне діяння, або особу, яка його вчинила, має важливе значення для забезпечення належної правової оцінки кримінально протиправного діяння загалом. Безперечно, як і в усіх інших процесах, пов'язаних із притягненням особи до кримінальної відповідальності, урахування обставин, що пом'якшують і обтяжують покарання, залежить від стану законодавчого регулювання цього процесу, а також від практики його застосування.

Обставини, що пом'якшують та обтяжують покарання, перш за все є підставою для призначення більш суворого або менш суворого покарання і підлягають встановленню та врахуванню при постановленні вироку. Водночас результати аналізу судової практики надають можливість констатувати здебільшого формальний підхід суддів до виконання законодавчої вимоги щодо врахування під час призначення покарання пом'якшуючих чи обтяжуючих обставин.

Велика кількість статей Особливої частини КК України містять вказівку на один або навіть декілька різновидів складу кримінального правопорушення, які в теорії кримінального права називаються кваліфікованими чи обтяжуючими. Разом з тим, багато з них співпадають з обставинами, які обтяжують покарання, перелік яких закріплено у ст. 67 КК України. Наприклад, вчинення кримінального правопорушення повторно, групою осіб за попередньою змовою, спричинення істотної шкоди, тяжких наслідків та інше.

Оперування законодавцем одними і тими ж термінами, співпадіння назви окремих видів обставин, які зазначені в Загальній частині та ознак, які вказані у Особливій частині КК України, наводять на думку про єдність юридичної природи і суті власне обтяжуючих обставин (з одного боку) і кваліфікуючих ознак (з іншого).

Загалом, з приводу співвідношення понять «обставини, які обтяжують покарання» та «кваліфікуючі ознаки складу кримінального правопорушення» в теорії кримінального права є два напрями. Один із напрямів – намагання до порівняння обставин, які обтяжують покарання, з ознаками складу кримінального правопорушення. Інший – розмежування зв'язку розглядуваних обставин зі змістом кримінального правопорушення, його ознаками.

У вказаних правових явищах безумовно є багато спільного – і одні й інші знаходяться поза рамками основного складу кримінального правопорушення у тому розумінні, що вони не входять в ту сукупність ознак, без яких не можлива сама відповідальність за певний вид кримінального правопорушення; вони знаходяться у тісному зв'язку з вчиненим кримінальним правопорушенням і з даними про особу винного; і одні й інші впливають на обсяг відповідальності.

І все ж, ні змішувати, ні, тим більше, ототожнювати такі явища недопустимо. Кваліфікуючі ознаки, наближаючись до обтяжуючих обставин у властивості впливу на обсяг відповідальності і покарання, є засобом диференціації, а не індивідуалізації покарання, тобто виступають інструментом у руках законодавця, а не судді.

Диференціація відповідальності передбачає обов'язок прийняття рішення з врахуванням тих чи інших передбачених законом ознак, що впливають на долю особи.

Обставини, які обтяжують покарання – це передбачені ст. 67 КК України фактори, які мають певну систему і характеризуючи підвищений ступінь суспільної небезпеки особи правопорушника та вчиненого ним діяння виступають критерієм індивідуалізації покарання.

Індивідуалізація відповідальності полягає у праві врахувати обставини, що характеризують конкретне посягання. При індивідуалізації відповідальності врахуванню підлягають ознаки конкретного діяння і конкретної особи, а не типові властивості.

Індивідуалізація відбувається у межах і способами встановленими законом. Межі індивідуалізації визначаються максимумом і мінімумом відносно визначеної санкції статті закону про кримінальну відповідальність, а також переліками видів звільнення від кримінальної відповідальності і покарання.

Спосіб індивідуалізації полягає у врахуванні обставин, що обтяжують становище особи.

Безпосередньо введення обставин, що обтяжують покарання, в коло критеріїв призначення покарання, поряд зі ступенем тяжкості вчиненого кримінального правопорушення та особою винного, пояснюється суто практичними міркуваннями – законодавець намагається звернути на них увагу суду, тому що під час призначення покарання найбільше значення мають саме ті обставини, які можуть посилити покарання.

Адже, саме значущість цих обставин серед інших, які характеризують ступінь тяжкості кримінального правопорушення та особу винного, є основною їх характерною рисою та підставою закріплення в законі.

Потрібно зазначити наступні відмінності, які не дозволяють ототожнювати кваліфікуючі ознаки та обставини, що обтяжують покарання:

1. Кваліфікуючі ознаки обов'язково пов'язані з категорією «ступінь суспільної небезпеки вчиненого і особи винного», у той час як далеко не всім обставинам, що обтяжують покарання, притаманна така риса.

2. Сила впливу обставин, які обтяжують покарання діючим законодавством за загальним правилом ніяк не визначена, а сила впливу кваліфікуючих ознак встановлена самим законодавцем за допомогою визначення нижньої і верхньої межі санкції, встановлення інших меж покарання. Обставини, передбачені ст. 67 КК України дають можливість суду вибирати покарання, збільшувати чи зменшувати його лише в цих рамках.

3. Поняття кваліфікуючих ознак за змістом вужче поняття обставин, що обтяжують покарання, адже вони охоплюють лише ті дані, які так чи інакше проявилися у кримінальному правопорушенні і впливають на суспільну небезпеку вчиненого та особу винного. У той час як обтяжуючі обставини охоплюють і ті види обставин, які з кримінальним правопорушенням безпосередньо не пов'язані, не проявилися у ньому і навіть не вплинули на небезпечність особи винного.

4. Кваліфікуючі ознаки мають перевагу над обставинами, що обтяжують покарання при призначенні покарання.

Адже з положень ч. 4 ст. 67 КК України випливає, що, якщо будь-яка з обставин, що обтяжує покарання, передбачена в статті Особливої частини КК України як ознака кримінального правопорушення, що впливає на його кваліфікацію, то суд не може ще раз враховувати її при призначенні покарання як таку, що обтяжує покарання.

Таким чином, ми дійшли висновку, що обставини, які обтяжують покарання є засобом індивідуалізації відповідальності. У той час як кваліфікуючі ознаки є засобом її диференціації. Тому, характеризуючи склад кримінального правопорушення, передбачений окремою кримінально-правовою нормою Особливої частини КК України потрібно вживати термін «кваліфікуючі ознаки», а не «обтяжуючі обставини».

УДК 343.346

*Овсієнко Д. О., здобувачка вищої освіти**Науковий керівник: Берднік І. В., к.ю.н., доцент**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2672-2864>**Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна*

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ПРОВЕДЕННЯ НЕГЛАСНИХ СЛІДЧИХ (РОЗШУКОВИХ) ДІЙ

Останнім часом надзвичайної актуальності набуло питання порядку проведення та використання для доказування у кримінальному провадженні результатів негласних слідчих (розшукових) дій (далі-НС(Р)Д), насамперед пов'язаних із тимчасовим обмеженням прав людини. Запровадження у сучасний кримінальний процес України інституту негласних слідчих (розшукових) дій є наслідком надання процесуального статусу або процесуалізації не оперативно-розшукової діяльності, як ще подекуди вважається, а спеціальних негласних заходів отримання інформації про кримінальне правопорушення та особу, яка його вчинила [3, с. 32].

Інститут негласних слідчих (розшукових) дій є новелою для кримінального процесуального законодавства України. Відповідно до положень ч. 1 ст. 246 КПК України негласні слідчі (розшукові) дії – це різновид слідчих (розшукових) дій, відомості про факт та методи проведення яких не підлягають розголошенню, за винятком випадків, передбачених КПК [1]. Проведення вказаних слідчих дій негласно означає їх неочевидність, секретний характер для осіб, які не мають до них відношення, а насамперед для осіб, груп та організацій, щодо яких вони проводяться [3, с. 33].

На думку В. Шерудила, однією з проблем чинного КПК в окресленій сфері є прогалина щодо втручання у приватне спілкування під час проведення НС(Р)Д, що полягає в отриманні доступу до інформації, що передається у будь-якій формі від однієї особи до іншої безпосередньо або за допомогою засобів зв'язку будь-якого типу, без відома цих осіб. Важко уявити якусь із негласних слідчих (розшукових) дій, щоб вона повністю виключала можливість втручанням у приватне спілкування. Так, наприклад, під час обстеження житла чи іншого володіння особи слідчий або оперативні працівники за його дорученням ознайомлюються з обстановкою таких приміщень, предметів, документів, тощо. Такі дії можна цілком переконливо вважати втручанням у приватне спілкування особи [4, с. 334]. Тому, фізичними умовами, що можуть забезпечувати захист від втручання у приватне спілкування є обрані особами місце та час його здійснення, форма спілкування (вербальна, конклюдентна, письмова, графічна), форма обміну інформацією (безпосередня або опосередкована (листами, бандеролями, посилками, поштовими контейнерами, переказами, телеграмами, іншими матеріальними носіями передання інформації між особами)), технічні засоби провідного та безпроводного зв'язку і засоби писемності, створення графічних зображень, а також кодування інформації та її збереження тощо [4, с. 334].

Ще одна проблема, яка вже тривалий час є предметом дискусії, це визначення конкретного суб'єкта проведення НС(Р)Д за дорученням слідчого чи прокурора та суб'єкта, що може бути залученим до проведення негласних слідчих (розшукових) дій. Це питання є дискусійним у науці кримінального процесуального права, адже воно стосується: по-перше, результативності та ефективності проведення НС(Р)Д, по-друге, допустимості доказів, отриманих під час проведення зазначених дій, по-третє, дотримання вимог чинного кримінального процесуального законодавства України. [5, с. 55].

Так, відповідно до ч. 6 ст. 246 КПК України, негласні слідчі (розшукові) дії має право проводити слідчий, який здійснює досудове розслідування кримінального правопорушення або за його дорученням – уповноважені оперативні підрозділи Національної поліції, органів безпеки, Національного антикорупційного бюро України, Державного бюро розслідувань, органів, що здійснюють контроль за додержанням податкового та митного законодавства, органів Державної прикордонної служби України [1]. Як вважає А. Коваль, ця норма викладено нечітко та йде в розріз з іншими нормами НС(Р)Д. Таке формулювання означає, що будь-хто із співробітників визначених оперативних підрозділів може за дорученням провести негласні слідчі (розшукові) дії [5, с. 55].

Викладаючи ч. 6 ст. 246 КПК України, законодавець не врахував того, що йдеться не про просту слідчу дію (наприклад допит, який може провести будь-хто із співробітників оперативних підрозділів за дорученням слідчого в порядку п. 3 ч. 2 ст. 40 КПК України), а про негласні слідчі (розшукові) дії, дозвіл на проведення якої має винятковий характер, отримується у визначеному законодавством порядку з урахуванням специфіки проведення. Беручи до уваги складність проведення НС(Р)Д, а також можливість суттєвого обмеження конституційних прав людини під час їх проведення, слід більш конкретизовано визначити суб'єкта проведення негласних слідчих (розшукових) дій у законодавстві [5, с. 55].

Крім цього, дискусійним у практичній діяльності залишається питання використання результатів НС(Р)Д в іншому кримінальному провадженні. Так, відповідно до ч. 1 ст. 257 КПК України, якщо в результаті проведення НС(Р)Д виявлено ознаки кримінального правопорушення, яке не розслідується у даному кримінальному провадженні, то отримана інформація може бути використана в іншому кримінальному провадженні тільки на підставі ухвали слідчого судді, яка постановляється за клопотанням прокурора [1]. З аналізу зазначеної норми випливає, що ознаки вчинення іншого кримінального правопорушення можуть бути виявлені прокурором самостійно під час вивчення результатів НС(Р)Д, у тому числі слідчим або співробітником оперативного підрозділу в ході їх проведення та подальшим інформуванням про цей факт прокурора, який, у свою чергу, у зв'язку з необхідністю використання результатів у іншому провадженні зобов'язаний звернутися до слідчого судді з клопотанням у порядку, передбаченому ст.ст. 247, 248 кримінального процесуального законодавства України [6, с. 74].

Однак, у процесі використання результатів у іншому кримінальному провадженні виникають проблеми з наданням відповідних копій протоколів та додатків до них. Наприклад, з кримінального провадження відносно одного із співучасників матеріали виділено в окреме провадження, проте копії протоколів про проведення НС(Р)Д здійснювати заборонено (ч. 3 ст. 254 КПК), відповідно й дублікат документу в порядку ст. 99 КПК України здійснити неможливо, однак є необхідність у використанні цих відомостей як доказів винуватості особи.

З огляду на наведене вище О. Татаров вважає за необхідне внести зміни до ст. 257 КПК України, доповнивши її частиною третьою такого змісту: «Якщо слідчим суддею винесено ухвалу про використання результатів негласних слідчих (розшукових) дій в іншому кримінальному провадженні, прокурор вносить відомості до Єдиного реєстру досудових розслідувань. Рішення про виготовлення дублікату протоколу та результатів негласних слідчих (розшукових) дій приймається прокурором виключно з метою їх використання в іншому кримінальному провадженні. У такому випадку дублікати протоколів НС(Р)Д є джерелом доказів» [6, с. 75].

Підсумовуючи вище викладене, вважаємо, що положення кримінального процесуального законодавства України, які стосуються інституту негласних слідчих (розшукових) дій, потребують доопрацювання. Зазначені проблеми, а також запропоновані шляхи їх вирішення підвищать ефективність використання результатів негласних слідчих (розшукових) дій для боротьби зі злочинністю на території України та, як наслідок, притягнення винних осіб до відповідальності [2, с. 263].

Список літератури

1. Кримінальний процесуальний кодекс України від 13.04.2012. *Відомості Верховної Ради України*. 2013. № 9-10, № 11-12, № 13. Ст. 88.
2. Лазоренко Є., Помаз Я. Деякі проблеми використання протоколів проведення негласні слідчих (розшукових) дій та додатків до них. Підприємство, господарство і право. Київ : ТОВ «Гарантія», №4. 2019. С. 231–264.
3. Геселев О. Проблеми легітимізації використання результатів негласних слідчих (розшукових) дій для доказування у кримінальному провадженні. *Науковий часопис Національної академії прокуратури України*. № 1(17). 2018. С. 30–43.
4. Шерудило В. О. Актуальні проблеми проведення негласних слідчих (розшукових) дій, пов'язаних із втручанням у приватне спілкування : зб. тез міжвід. наук.-практ. конф., Київ, 5 лип. 2017 р. Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2017. С. 334–337.
5. Коваль А. А. Теоретичні та практичні проблеми правового регулювання негласних слідчих (розшукових) дій. *Наукові праці Національного університету «Одеська юридична академія»*. Т. 22 ; голов. ред. М. В. Афанасьєва ; МОН України, НУ «ОЮА». Херсон : Гельветика, 2018. С. 54–61.

6. Татаров О. Ю. Окремі проблеми при проведенні негласних слідчих (розшукових) дій. *Вісник кримінального судочинства*. №3. 2016. С. 69–77.

УДК 343 (045)

Остапенко А. І., здобувачка вищої освіти

Науковий керівник: Берднік І. В., к.ю.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2672-2864>

Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІГРАФА ПІД ЧАС ДОСУДОВОГО РОЗСЛІДУВАННЯ

З підвищенням рівня злочинності виникає необхідність в розвитку науково-технічних засобів, які б були скеровані на розкриття кримінальних злочинів та їх профілактику. Існує багато видів та класифікації науково-технічних засобів, серед них є мікроскопічна, звуко записуюча, кібернетична, оперативна, спеціальна техніка і т.д. Цей список не є вичерпним. Однак найбільш дискусійним і найбільш неоднозначним в юридичних колах є психофізіологічне дослідження з використанням поліграфа. Його використовують у США, Канаді, Японії, Польщі, Кореї. Поліграфічні перевірки проводять більш ніж у 70 країнах світу у правозастосовній сфері та має підтримку багатьох учених, проте й досі існують країни, в яких результати поліграфа не визнаються. В нашій країні цей пристрій прямо не заборонений, перевірка за допомогою його не порушує конституційні права громадян, оскільки, всі перевірки проводяться лише за письмовою згодою особи яку перевіряють.

Поліграф (polygraph – детектор брехні) є різновидом психофізіологічного обладнання та являє собою складний багатоканальний апаратний метод фіксації змін у психофізіологічних реакціях людини у відповідь на подання спеціальної схеми певних психологічних подразників. Аналіз цих змін, що відбуваються під час співбесіди з поліграфом, дозволяє отримати необхідну орієнтовну інформацію та з'ясувати, що людина приховує [1, с. 76].

Поліграф реєструє фізіологічні показники, такі як: ритм дихання, потовиділення, напругу голосових зв'язок, рівень кров'яного тиску тощо.

Далі вже поліграфолог, проводить опитування особи за спеціальними методиками. І вже на сам кінець, зрівнює дані які зафіксував детектор у стані психофізичного спокою з тими, які спостерігалися коли особі адресувалися незручні для неї питання.

У кримінальному судочинстві поліграф використовують в різних країнах світу і це є беззаперечний факт. В країнах де такий пристрій легалізований, використовується у двох напрямках кримінального процесу: 1) під час проведення слідчих дій; 2) у формі експертизи, зокрема для вирішення завдань кримінального судочинства [2, с. 253].

В тих країнах де діяльність поліграфа нормативно не врегульована (втому числі Україна). Цей прилад переважно застосовують у кадровій роботі та правоохоронній діяльності.

На думку науковців, поліграфічні дослідження в області правоохоронної діяльності слід поділити на два напрямки: криміналістичний і слідчий. Як підкреслює поліграфолог Ж. Ю. Половніков, криміналістичний напрямок дає можливість:

- звузити коло підозрюваних і, можливо, причетних осіб до події розслідуваного злочину;
- визначити ймовірну роль опитуваної особи щодо планування, підготовки та вчинення конкретного злочину;
- оцінити достовірність інформації, яка повідомляється опитуваною особою, і на її основі висунути обґрунтовану версію щодо розслідуваної події в цілому чи окремих її обставин;
- здобути оперативно-значущу інформацію, яку в інший спосіб отримати неможливо;
- отримати фактичні дані, матеріальні докази та інші дані для своєчасного проведення оперативно-розшукових дій і слідчих заходів, а також для виявлення, припинення, запобігання й розкриття злочинів [3].

Проведення слідчого напрямку допомагає визначити наступні значимі факти:

- достовірність показань особи щодо обставин конкретного злочину;
- коло осіб, причетних до злочину, або тих, які володіють інформацією щодо конкретного злочину;
- місцезнаходження матеріальних доказів на місцевості та в приміщенні, в тому числі і безпосередньо під час обшуку;
- правдивість показань свідків, достовірність даних, отриманих від очевидців, потерпілих чи заявників [3].

На думку іноземних поліграфологів В. В. Семенов та Л. Н. Іванова, практика використання науково-технічного приладу-поліграфа в оперативно-розшуковій діяльності переконливо вказує на можливість вирішення з його допомогою таких завдань:

- по-перше*, визначити зв'язок особи яку допитують до підготовки та вчинення злочину;
- по-друге*, оцінити достовірність інформації, наданої опитуваною особою;
- по-третє*, отримати криміналістично-значущу інформацію про невідомих раніше обставини злочину;
- по-четверте*, підтвердити висунуту криміналістичну версію [4, с. 75–91].

В. Я. Карлов зазначає, що при розслідуванні злочинів за допомогою поліграфа можна вирішити такі завдання, як:

- встановлення місця, способу та інших обставин вчинення злочину;
- встановлення особи особи, яка вчинила злочин, і її спільників;
- встановлення мотивів злочину [5, с. 23–24].

Дійсно, накопичений досвід використання поліграфа при розслідуванні злочинів показує, що використання цього науково-технічного пристрою

сьогодні є практично єдиною процедурою роботи з досконаліми слідами відображення, його ефективність підтверджена на практиці. Вони є ключовими у формуванні сприйняття та відтворення людської інформації про подію, оскільки ідеальні сліди – це реконструкція індивідуального образу конкретного об'єкта (об'єкта), інформація про який зберігається в довготривалій пам'яті [6, с. 33].

Таким чином, можемо дійти висновку, що поліграф, як показує зарубіжна практика є дієвим та надійним засобом в правоохоронній діяльності. Саме завдяки цьому науково-технічному приладу можна тримати достовірну інформацію щодо вчинених певних дій тією чи іншою особою. Тому використання поліграфа необхідно нормативно врегулювати в Україні.

Список літератури

1. Iacono W. G. Forensic «lie detection»: Procedures without scientific basis. *Journal of Forensic Psychology Practice*. 2001. Vol. 1. № 1. Pp. 75–86.
2. Мотлях О. І. Окремі засади використання поліграфа під час розслідування кримінальних правопорушень. *Юридичний часопис Національної академії внутрішніх справ*. 2015. №1. С. 250–259.
3. Половникова Ж. Ю. Применение полиграфа в системе МВД Украины. URL: [http://www. poligraph.com.ua/crimpol/article2.htm](http://www.poligraph.com.ua/crimpol/article2.htm) (дата звернення: 01.04.2021).
4. Семенов В. В. Правовые, тактические и методические аспекты использования полиграфа в уголовном судопроизводстве : учеб. пособие. Москва : Юрлитинформ, 2008. 184 с.
5. Карлов В. Я. Использование криминалистической техники в расследовании преступлений : науч.-практ. пособие. Москва : Экзамен, 2006. 192 с.
6. Салтевський М. В. Криміналістика (у сучасному викладі) : навч. посіб. Київ : Кондор, 2005. 588 с.

УДК 342.156

Письменний Д. В., курсант

*Науковий керівник: Паршин Ю. І., д.е.н., доцент, професор кафедри
Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ,
м. Дніпро, Україна*

ЗАПОБІГАННЯ І НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ ЗАГРОЗ НАЦІОНАЛЬНИМ ІНТЕРЕСАМ У ГАЛУЗІ ПРИКОРДОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ

Безпека кордонів офіційно визначається як стан захисту життєво важливих інтересів людини, суспільства та держави в прикордонному просторі.

Актуальність забезпечення прикордонної безпеки України обумовлена прискоренням процесу глобалізації, багатством природних ресурсів нашої країни, зростанням відкритості її економіки. Політична ціль забезпечення

безпеки кордонів України сформульована в Законі України «Про державний кордон України» [1].

В останні роки зростає кількість спроб спецслужб низки іноземних держав, міжнародних терористичних та екстремістських організацій, що дестабілізує ситуацію в прикордонних регіонах України шляхом здійснення розвідувально-підбивних, терористичних та інших дій. Наркотрафік через державний кордон, нелегальна міграція іноземних громадян та осіб без громадянства на територію України продовжує зростати.

Прикордонні органи безпеки захищають практично всі складові національної спадщини нашої країни від пошкоджень. Перш за все, це населення країни, включаючи здоров'я, освіту, кваліфікацію, морально-психологічний стан і багато іншого.

Крім того, прикордонні державні органи України так чи інакше захищають основні матеріальні цінності країни: територія та її ресурси (корисні копалини, водні ресурси, тощо), виробничі потужності (заводи, фабрики, машини, комп'ютери, ферми, трактори), енергетичні системи (електростанції, лінії електропередач тощо), інфраструктурні та транспортні системи (дороги, порти, аеродроми, трубопроводи, літаки, поїзди тощо), інформаційна інфраструктура та інформаційні системи, житлові та інші будівлі, лабораторне (наукове) обладнання, промисловість, сільське господарство та багато іншого [2].

Запобігання і нейтралізація загроз національним інтересам у галузі прикордонної діяльності можна поділити на три етапи. На наш погляд, перший етап передбачає вирішення наступних завдань:

1. Створення умов для якісного вдосконалення прикордонної служби та створення нових форм і способів роботи в завданнях захисту морських біоресурсів, протидії наркотрафіку та нелегальній міграції.

2. Завершення структурної трансформації прикордонної служби пов'язане з переходом на територіальний лінійний принцип побудови прикордонних органів.

3. Розвиток нових ділянок державного кордону з новими технічними системами та елементами інфраструктури.

4. Розробити та впровадити сучасні інструменти та методики управління кордонами.

5. Формування єдиної системи безпеки.

Другий етап передбачає вирішення наступних завдань:

1. Використання спроможності прикордонної служби відповідати викликам захисту державного кордону, а також пілотування нових форм і способів роботи по боротьбі з основними видами транскордонної злочинності та негативними транскордонними потоками.

2. Оптимізація кількісного складу та структури прикордонних органів.

3. Подальший розвиток кордонів та розвиток прикордонної інфраструктури.

4. Формування системи міжвідомчого співробітництва.

5. Розробка та впровадження автоматизованих систем управління кордонами.

6. Розвиток інформаційно-аналітичної, наукової, матеріальної та соціальної системи забезпечення прикордонних органів.

Третій крок передбачає вирішення наступних завдань:

1. Подальше збільшення та використання спроможностей прикордонної служби відповідати викликам протидії повному спектру загроз безпеці України в прикордонній зоні.

2. Оптимізація структурно-функціонального будівництва прикордонної служби.

3. Добудова державного кордону та розвиток прикордонної інфраструктури.

4. Удосконалення обладнання та систем правозастосування прикордонних органів.

Список літератури

1. Про державний кордон України : Закон України від 04.11.1991 зі змінами станом на 03.07.2020 URL: Про державний кордон України від 04.11.1991 № 1777-XII (rada.gov.ua)

2. Курко М. Н. Зміст державного управління (теоретико-правовий аспект). *Юридичний вісник. Повітряне і космічне право*. 2015 URL: 8.PDF (nau.edu.ua)

УДК 340.15

Полегешко Ю. В., здобувачка вищої освіти

Науковий керівник: Берднік І. В., к.ю.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2672-2864>

Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна

ЗНАЧЕННЯ ПРАВОЗАСТОСОВНОГО АКТУ В ДІЯЛЬНОСТІ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ

Правовим результатом застосування норми права є прийняття правозастосовного акту. У такому акті спостерігається зовнішній вияв рішень, прийнятих у процесі застосування норм права.

Юристи визнають, що акт застосування норм права (правозастосовний акт) є державно-владним індивідуально визначеним актом, який видається компетентним суб'єктом у конкретній юридичній справі на основі відповідних правових норм з метою визначення наявності або відсутності суб'єктивних прав та юридичних обов'язків конкретних суб'єктів [1, с.18]. Правоохоронний акт, як правило, забезпечує виникнення та розвиток правовідносин у конкретній ситуації. Без таких юридичних фактів конкретна правова норма не може бути реалізована.

Проблема правоохоронної діяльності як правової форми здійснення функцій держави є складною і багатогранною, враховуючи те, що забезпечення та захист прав і свобод громадян, фізичних та юридичних осіб від незаконних посягань, забезпечення принципу законності, захист правового порядку,

встановленого в державі, є прерогативою цілей держави. Пізнання правозастосування як відносно самостійного явища правової дійсності для досягнення категоричної чистоти вимагає відокремлення від незначних для нього властивостей, з'ясування відносин з іншими суміжними правовими поняттями тощо [2, с. 35].

Ознаки правозастосовних актів мають владний характер, тобто вони є обов'язковими для кожного, до кого адресовані. У випадках, коли приписи актів не виконуються, застосовується примусова сила держави. Якщо правоохоронні акти не відповідають вимогам цих норм, вони повинні бути скасовані; персоніфікований характер правоохоронних актів означає, що вони адресовані чітко визначеним суб'єктам та стосуються конкретних випадків; видаються у визначеній формі та в порядку, встановленому законодавством; спричиняють виникнення, зміну або припинення правовідносин; можуть бути оскаржені зацікавленими сторонами.

Правоохоронні органи здійснюють діяльність на основі норм різних галузей права (кримінально-процесуального, адміністративного права, кримінального права тощо). У межах кожної галузі правозастосування може бути класифіковане за різними критеріями.

Будь-які відхилення від норм, вимог правоохоронних технологій, формальної логіки, граматики дають підстави кваліфікувати їх як помилки правозастосування, що погіршують якість правозастосовчих актів, оскільки в результаті цього виникають суперечності, незрозумілі положення санкції, які не відповідають соціальній небезпеці правопорушень [3, с. 62].

При застосуванні норми права застосовується норма, що має загальний характер. Правоохоронець, керуючись вимогами правових норм та співвідносячи з ними конкретну життєву ситуацію, зобов'язаний вибрати правову, справедливу, доцільну та обґрунтовану індивідуальну версію її вирішення у формі правозастосовчого акту. Правоохоронний акт є сполучною ланкою такого комплексу елементів правових засобів, як «норми права – юридичні факти – правовідносини – акти реалізації», за допомогою яких забезпечується вирішення конкретної життєвої ситуації на основі мети, встановленої верховенством права.

Однак проблема структурних елементів правозастосовчого акту законодавцем, як правило, не визначається. На практиці досить часто виникають труднощі при формуванні частин документа. Тому ми пропонуємо, виходячи з конкретної ситуації, використовувати класичні склади юридичного документа, запропоновані юристами, з урахуванням стилістики тексту та юридичного письма. Не буде недоліком, якщо той чи інший правоохоронний акт (у випадку, коли його структурні компоненти чітко не визначені законом) міститиме додатковий елемент композиції, якщо він визначає зміст документа або рішення конкретної проблеми.

Крім того, слід зазначити, що певні недоліки сучасної правозастосовчої практики зумовлені недостатньою увагою до письмової форми правозастосовчих актів. Згадаймо, що правозастосовчий акт повинен відповідати таким властивостям, як: обов'язковість, повнота та специфіка

правового регулювання; неухильне дотримання нормативно-правового акта (закону); логічна повнота, послідовність, послідовність у викладі тексту; зрозумілість та доступність мови викладу; семантична точність і чіткість понять і термінів; використання термінів з чітким, суворо окресленим значенням тощо [4, с. 4].

Правозастосовні акти відіграють важливу роль у сучасному житті та мають велике значення для правоохоронців. Практика правозастосування тієї чи іншої процесуальної / матеріальної норми права свідчить про те, що якість правозастосовчих актів значною мірою залежить від правильної побудови правозастосовчого акту та правильно підібраної зовнішньої форми його вираження. Існує дві форми вираження правоохоронного акту: усна та письмова. Письмова форма повинна містити елементи, прямо передбачені законом (наприклад, вирок суду), або елементи, які лише загалом окреслені законом. Техніка створення правозастосовчих актів вимагає окремих теоретичних та практичних розробок.

Список літератури

1. Кучук А. М. Теоретико-правові засади правоохоронної діяльності в Україні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук : 12.00.01. К. 2007. 20 с.
2. Корнієнко М. В. Правоохоронна діяльність: адміністративно-правовий аспект. *Науковий вісник Херсонського державного у-ту. Юридичні науки*. Вип. 3. Т. 2. 2013. С. 34–36.
3. Дума В. В. Правозастосування та форми його здійснення. *Правова інформатика*. 2006. № 3(11). С. 61–64.
4. Сутність та особливості правоохоронної форми правозастосовної діяльності. *Право і суспільство*. 2012. № 2. С. 3–6.

УДК 346.21

Роженко О. В., к.е.н., доцент

ORCID ID: orcid.org/0000-0002-9358-5436

Криворізький науково-навчальний інститут Донецького юридичного інституту МВС України, м. Кривий Ріг, Україна

ПРАВОПОРУШЕННЯ У СФЕРІ ГОСПОДАРЮВАННЯ: ВИЗНАЧЕННЯ ТА СУТНІСТЬ

«Учасники господарських відносин несуть господарсько-правову відповідальність за правопорушення у сфері господарювання шляхом застосування до правопорушників господарських санкцій», згідно зі статтею 216 Господарського кодексу України [1], у формах і порядку, визначених чинним законодавством України. Господарсько-правова відповідальність, як юридична категорія господарського права, закріплена і визначена Господарським кодексом України, але розкриття її змісту та сутності є

фрагментарним, а саме – чинним законодавством не регламентовано термін «правопорушення у сфері господарювання».

Необхідність наукового розвитку категоріально-термінологічного апарату господарського права, зокрема юридичної категорії «правопорушення у сфері господарювання» викликана відсутністю його визначення в Господарському кодексі, одночасно з відсутністю визначення поняття цивільного правопорушення в Цивільному кодексі України, згідно з [2].

В наукових працях мають місце доктринальні визначення господарського правопорушення, згідно з [3, с. 10], його можна розглядати як «протиправну дію або бездіяльність учасника господарських відносин, яка не відповідає вимогам норм господарського права, не узгоджується з юридичними обов'язками зазначеного учасника, порушує суб'єктивні права іншого учасника господарських відносин або третіх осіб». З наведеного визначення стає зрозумілим, що господарське правопорушення, тобто правопорушення у сфері господарювання має дві основні сутнісні характеристики: суб'єктивний та об'єктивний склад даного виду правопорушення. Якщо суб'єктивний склад правопорушення у сфері господарювання, з наведеного визначення та з положень Господарського кодексу України, стає зрозумілим – це учасники господарських відносин (учасники відносин у сфері господарювання), що регламентовано статтею 2 цього кодексу. То об'єктивний склад правопорушення у сфері господарювання розкрито фрагментарно.

Підставою господарсько-правової відповідальності учасника господарських відносин, згідно з статтею 218 Господарського кодексу України [1], є вчинене ним правопорушення у сфері господарювання.

Тобто, згідно з [4], притягнення до господарсько-правової відповідальності можливе лише за наявності передбачених законом умов. Їх сукупність утворює склад, на наш погляд об'єктивний склад, господарського правопорушення, який є підставою господарсько-правової відповідальності. Відсутність хоча б одного із перелічених елементів, утворюючих склад господарського правопорушення, звільняє боржника від відповідальності за невиконання чи неналежне виконання взятих на себе зобов'язань, оскільки, в даному випадку, його поведінка не може бути кваліфікована як правопорушення. Склад господарського правопорушення, визначений законом для настання відповідальності у формі відшкодування збитків, включає:

- 1) протиправну поведінку суб'єкта господарювання;
- 2) наявність шкідливих наслідків;
- 3) причинний зв'язок між протиправною поведінкою правопорушника і шкодою;
- 4) вину правопорушника.

В даному трактуванні мають місце неточності, а саме: «протиправна поведінка суб'єкта господарювання», але за Господарським кодексом: «Учасники господарських відносин несуть господарсько-правову відповідальність за правопорушення у сфері господарювання», тобто протиправна дія може бути зафіксована не тільки від суб'єкта господарювання, а від будь-якого учасника господарських відносин.

Сукупністю наявних правових норм чітко не визначено склад, зокрема об'єктивний, господарського правопорушення для настання господарсько-правової відповідальності у будь-якій формі, тобто через застосування будь-якого виду господарських санкцій, які, згідно зі ст. 217 Господарського кодексу України розглядаються як «заходи впливу на правопорушника у сфері господарювання». Але у визначеннях кожного виду господарських санкцій мають місце наступні визначення:

– відшкодування збитків – «Учасник господарських відносин, який порушив господарське зобов'язання або установлені вимоги щодо здійснення господарської діяльності, повинен відшкодувати завдані цим збитки суб'єкту, права або законні інтереси якого порушено» (ст. 224 Господарського кодексу);

– штрафні санкції – «Господарські санкції у вигляді грошової суми (неустойка, штраф, пеня), яку учасник господарських відносин зобов'язаний сплатити у разі порушення ним правил здійснення господарської діяльності, невиконання або неналежного виконання господарського зобов'язання» (ст. 230 Господарського кодексу);

– оперативно-господарські санкції – «заходи оперативного впливу на правопорушника з метою припинення або попередження повторення порушень зобов'язання, що використовуються самими сторонами зобов'язання в односторонньому порядку» (ст. 235 Господарського кодексу);

– адміністративно-господарські санкції – за порушення встановлених законодавчими актами правил здійснення господарської діяльності до суб'єктів господарювання можуть бути застосовані уповноваженими органами державної влади або органами місцевого самоврядування, тобто заходи організаційно-правового або майнового характеру, спрямовані на припинення правопорушення суб'єкта господарювання та ліквідацію його наслідків (ст. 238 Господарського кодексу).

Отже, з наведених визначень господарських санкцій та їх видів, немає однозначності визначення суб'єктивного складу правопорушення: правопорушник, чи учасник господарських відносин, чи суб'єкт господарювання тощо, водночас з відсутністю чіткості у визначенні об'єктивного складу господарського правопорушення.

Таким чином, правопорушення у сфері господарювання пропонується визначити наступним чином: – це порушення, невиконання або неналежне виконання господарського зобов'язання або установлених вимоги та правил щодо здійснення господарської діяльності, що закріплені у чинних нормативно-правових актах, господарських договорах та інших правових актах учасників господарських відносин, за яке передбачено застосування господарсько-правових санкцій.

Дане визначення передбачає уточнення суб'єктивного та об'єктивного складу правопорушення у сфері господарювання, в залежності застосування до нього конкретного виду господарських санкцій, а тобто ознак господарсько-правової відповідальності за таке правопорушення.

Список літератури

1. Господарський кодекс України : Кодекс України; Закон, Кодекс від 16.01.2003 № 436-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/436-15> (дата звернення: 05.04.2021 р.)
2. Цивільний кодекс України : Кодекс України; Закон, Кодекс від 16.01.2003 № 435-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/435-15> (дата звернення: 05.04.2021 р.)
3. Щербина В. Господарсько-правова відповідальність: галузевий підхід, особливості застосування та напрямки подальших наукових досліджень. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2013. № 3(97). С. 10–15.
4. Постанова Вищого господарського суду України від 05 листопада 2009 р. № 7/378/08. URL: http://www.arbitr.gov.ua/docs/28_2551011.html (дата звернення: 05.04.2021 р.)

УДК 340.13 (043.3)

Роліна О. С., здобувачка вищої освіти

Науковий керівник: Берднік І. В., к.ю.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2672-2864>

Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна

ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ КОЛІЗІЙ У ЗАКОНОДАВСТВІ

Як і будь-яка правова система, законодавство України повинне бути сталим, стабільним, однак, у той же час – гнучким, сучасним та піддаватися реформуванню у відповідності із потребами та особливостями розвитку суспільства. Жодне законодавство, яким би розвиненим воно не було, не застраховане від певних проблем, котрі виникають при намаганні удосконалити його.

Однією із різновидностей таких проблем є формальні, або внутрішні неузгодженості – суперечності всередині правової системи. Вони зазвичай носять суб'єктивний характер і виникають внаслідок помилок законодавця, передусім порушень правил формальної логіки.

Для позначення формальних суперечностей здебільшого використовуються терміни юридична колізія або колізія в праві. До них відносять, зокрема, колізії між різними нормами законодавства, колізії між нормами права й актами тлумачення, колізії між окремими актами тлумачення, а також суперечності між законодавством та іншими джерелами права [1].

За радянських часів проблема виникнення колізій у вітчизняному праві була майже не досліджуваною. Підхід до колізій був інакшим, вони вважалися явищем, що носить тимчасовий, технічний характер, а також заперечувалася сама проблема й перспектива наявності та можливості виникнення таких суперечностей в радянському суспільстві і праві. Поняття «колізія» зазвичай використовувалося стосовно сфери міжнародного приватного права. У сучасній

юридичній літературі проблеми виникнення колізій правових актів у вітчизняній системі права розглядалися з позицій як загальної теорії права, так і галузевих наук [2].

Задля попередження колізійності законодавства, необхідно знати та розуміти фактори, що впливають на такий його стан. Причини виникнення колізій можна поділити на об'єктивні та суб'єктивні.

Як одну з об'єктивних причин виникнення правових колізій багато учених визначають різноманіття і складність форм суспільних відносин [3, с. 30]. Суспільство та його діяльність – явище складне й багатоманітне, що викликає неможливість поширення стандартних шаблонів на усіх суб'єктів права. Встановлення для них однакових прав та обов'язків було б несправедливим щодо різних категорій людей. До основних об'єктивних причин виникнення правових колізій можна віднести такі:

1. Особливості дії суспільних відносин у часі.

Суспільні відносини постійно змінюються, що у кращому випадку повинно тягнути за собою зміну законодавства. Однак, це не завжди відбувається за такою схемою. Розбіжності між розвитком суспільства й розвитком права призводять до виникнення так званих формальних або основних суперечностей.

2. Дія суспільних відносин у просторі.

Деякі суспільні відносини є складними, триваючими, адже можуть починатися на одній території, тривати на іншій і закінчуватися деінде. Проблема полягає у тому, що виникає різниця у кваліфікації таких дій кожною з адміністративних одиниць.

Обсяг суб'єктивних причин виникнення колізій є дещо ширшим. До них можна віднести такі причини як:

- велика кількість нормотворчих органів;
- багаторівнева структура правотворчих органів, що породжує необхідність регулювання суспільних відносин на кожному з рівнів;
- спеціалізація правового регулювання, яка спричиняє виникнення колізій між основними та спеціальними нормативними актами;
- нечітка визначеність компетенції правотворчих органів, дублювання їх повноважень, а отже - видання ними правових норм, які часто не співпадають з нормами, що уже регулюють подібні суспільні відносини;
- недотримання правил законодавчої техніки (правил розробки, оформлення, введення у дію правових норм);
- відсутність інформованості підлеглих правотворчих органів про норми права, уже прийняті вищими за обсягом повноважень органами;
- нерівномірний розвиток галузей права або складових однієї галузі права, правових інститутів;
- подекуди низький рівень правосвідомості громадян, випадки правового нігілізму серед тих, хто займається розробкою правових норм;
- відсутність чіткого формулювання правових понять;
- відсутність своєчасного зворотного зв'язку між практикою застосування норм права та нормотворчістю [2].

Отже, можна зробити висновок, що колізії є результатом одночасної дії низки причин. Неможливим є повне викорінення колізій як явища, однак, знаючи та вмюючи виявляти як об'єктивні, так у суб'єктивні чинники, що впливають на їх виникнення, можна зменшити наслідки та поширеність такого явища. Зрощення у суб'єктів права чіткого розуміння нагальних потреб сучасного суспільства, актуальності певних норм у той чи інший час є одним із основних способів мінімізації згубного впливу колізій.

Список літератури

1. Ведерніков Ю. А. Теорія держави і права : навч. посіб. Київ : Знання, 2008. 333 с. URL: https://pidru4niki.com/11570718/pravo/ponyattya_vidi_yuridichnih_koliziy_sposobi_usunennya_podolannya (дата звернення: 01.04.2021).
2. Коцан Ю. Я. Причини виникнення правових колізій. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. 2020. №1. С. 12–18. URL: https://www.lvduvs.edu.ua/documents_pdf/visnyky/nvsvy/01_2010/kuuyrk.pdf (дата звернення: 01.04.2021).
3. Абрамович А. М. Право и социально-экономическое развитие страны. Бел. думка. 1997. № 7. С. 29–37.

УДК 341.045

Ромашенко В. Є., к.пед.н., доцентка

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8674-9535>

Каракуц Б., курсант

Донецький юридичний інститут МВС України, м. Маріуполь, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ КОРПУС ОПЕРАТИВНОЇ РАПТОВОЇ ДІЇ ТА НІМЕЦЬКИЙ GRENZSCHUTZGRUPPE 9: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АСПЕКТ

Реформування органів внутрішніх справ в Україні обумовлює підвищення актуальності питання використання зарубіжного досвіду роботи поліції вцілому і спеціальних підрозділів зокрема. В Україні створено спеціальний підрозділ КОРД, який є порівняно молодим, але має дуже значущі цілі, а саме: боротьба з тероризмом та здійснення якісної силової підтримки підрозділам поліції.

Метою нашого дослідження є порівняння українського корпусу оперативної раптової дії (КОРД) з німецьким підрозділом Grenzschutzgruppe 9 (GSG-9) задля запозичення позитивного досвіду та удосконалення функціонування, оскільки саме GSG-9, стала однією з перших спецпідрозділів Німеччини, основним завданням якого була та є боротьба з тероризмом та боротьба з організованими злочинними групами, організаціями, затримання злочинців в тих випадках коли звичайні підрозділи поліції є безсильними.

GSG-9 в Німеччині функціонує з 1973 року, тобто 48-ми річний стаж роботи, порівняно з українським КОРД, який було засновано у 2016 році.

У контексті нашого дослідження розглянемо нормативно-правовий аспект

створення та функціонування КОРД.

Відповідно до положень наказу МВС № 958 від 26.11.2018 Про затвердження Положення про підрозділи поліції особливого призначення «Корпус оперативно-раптової дії» [1], підрозділи «КОРД» складаються з організаційно поєднаних структурних підрозділів (відділів, відділень, секторів).

Залежно від специфіки функцій, посадових (функціональних) обов'язків, покладених на поліцейських, структурні підрозділи поділяються на два типи:

– тип «А» (штурмові підрозділи) – відділи (відділення, сектори), які призначені для безпосереднього проведення спеціальних поліцейських операцій та інших заходів у сфері протидії злочинності, пов'язаних із підвищеною загрозою для життя і здоров'я поліцейських, імовірністю збройного опору, та служба в яких передбачає, що поліцейські повинні мати високий рівень фізичної підготовленості, професійної майстерності, зокрема володіння спеціальними тактичними навичками, а також вміння впевнено діяти в екстремальних умовах;

– тип «Б» (підрозділи забезпечення) – відділи (відділення, сектори), призначені для забезпечення діяльності структурних підрозділів типу «А».

У розділі 2 цього ж положення визначено, основні завдання Корпусу оперативної раптової дії:

1) здійснення заходів у сфері протидії злочинності, які пов'язані з підвищеною загрозою для життя і здоров'я поліцейських, високою ймовірністю збройного опору та передбачають, що поліцейські повинні мати високий рівень фізичної підготовленості, професійної майстерності та вміння впевнено діяти в екстремальних умовах;

2) планування, підготовка та проведення спеціальних поліцейських операцій, спрямованих на: затримання осіб, які чинять збройний опір, озброєних осіб, які погрожують застосуванням зброї та/або інших предметів чи застосовують її (їх), та інших осіб, протиправні дії яких загрожують життю і здоров'ю людей та/або поліцейського; звільнення заручників;

3) затримання членів злочинних організацій та озброєних банд;

4) забезпечення в межах компетенції проведення уповноваженими органами (підрозділами) оперативно-розшукових заходів та слідчих (розшукових) дій у кримінальних провадженнях, які здійснюються щодо тяжкого або особливо тяжкого злочину, за наявності достатніх підстав вважати, що проведенню цих заходів (дій) буде чинитися збройний опір;

5) участь в антитерористичних операціях, що проводяться відповідно до Закону України «Про боротьбу з тероризмом»;

6) участь відповідно до законодавства та в межах компетенції у здійсненні завдань і заходів із підготовки та ведення територіальної оборони України та/або підтримання правового режиму воєнного стану в Україні чи в окремих її регіонах [1].

Основними завданнями німецького спеціального підрозділу GSG-9 є: операції з арештів членів «організованих злочинних угруповань», звільнення заручників, боротьба з тероризмом [2].

Отже, аналізуючи вищезазначене можна зробити висновки, що головною

спільною рисою досліджуваних спеціальних підрозділів є, в першу чергу, їх основні завдання – боротьба з тероризмом та затримання злочинців. Схожою є і тактика дій спец. підрозділів, основою якої є злагодженість.

Щодо відмінностей, то маємо зазначити, що вони стосуються озброєння (німецькі бійці мають більш якісне та зручне), чисельності (в німецькому підрозділі кількість 300, тоді як в українському КОРД 2100) та структури підрозділу. Розглянемо структуру підрозділів більш детально. GSG 9 складається з 4 груп які мають різні завдання. 1 підгрупа GSG 9 виконує регулярні операції, тобто завдання за профілем регулярних наземних контр терористичних операцій. Під регулярними наземними операціями розуміються випадки захоплення заручників, викрадення людей, тероризм і вимагання. Група також може брати участь в охороні важливих державних об'єктів. 2 підгрупа GSG 9 виконує морські операції, наприклад, у разі викрадення кораблів або кримінальних подій на нафтових платформах. Третя підгрупа GSG 9 – парашутно-десантна. Остання, четверта підгрупа GSG 9 – це група технічного і технологічного забезпечення. Вона надає підтримку іншим підгрупам в їх розгортанні в зонах проведення операцій. Окрім цього, відповідає за закупівлю, тестування і видачу екіпіровки. Фахівці технічної підгрупи переважно є фахівцями-вибухотехніками. Вони спеціально навчені для проведення операцій з мінування, розмінування та утилізації вибухових речовин і боєприпасів [2].

На відміну від GSG 9, КОРД складається із двох груп. Група «А» (штурмові підрозділи) – відділи (відділення, сектори), які призначені для безпосереднього проведення спеціальних поліцейських операцій та інших заходів у сфері протидії злочинності, пов'язаних із підвищеною загрозою для життя і здоров'я поліцейських, імовірністю збройного опору, та служба в яких передбачає, що поліцейські повинні мати високий рівень фізичної підготовленості, професійної майстерності, зокрема володіння спеціальними тактичними навичками, а також вміння впевнено діяти в екстремальних умовах. Група «Б» (підрозділи забезпечення) – відділи (відділення, сектори), призначені для забезпечення діяльності структурних підрозділів типу «А» [1].

Отже, КОРД в своїй структурі не має парашутно-десантної групи та груп для проведення операцій на морі, тому для вдосконалення українського підрозділу КОРД корисним було б використання досвіду німецького підрозділу GSG-9, щодо вирішування завдань на воді та у повітрі.

Список літератури

1. Про затвердження Положення про підрозділи поліції особливого призначення «Корпус оперативно-раптової дії» : Наказ МВС № 958 від 26.11.2018. Верховна Рада України. Законодавство України : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1436-18#Text>.

2. Bundespolizei GSG 9. URL: https://www.bundespolizei.de/Web/DE/05Die-Bundespolizei/04Einsatzkraefte/GSG9-neu/01-Die-GSG9/Dreispartig/Aufgaben-im-Inland/aufgaben-im-inland_node.html;jsessionid=CF40E5A0790049D7D9A57F04823FB704.2_cid297

УДК 343.131

*Рудницкая К. С., курсантка**Научный руководитель: Паршин Ю. И., д.э.н., доцент, профессор кафедры Днепропетровский государственный университет внутренних дел, г. Днепр, Украина*

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПОВОДУ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИНЦИПА ПРЕЗУМПЦИИ НЕВИННОСТИ В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ

Проводя параллели между конституционным и уголовным смыслом понятия «презумпция невиновности», мы можем сделать вывод, что защита от судебного преследования, которая действует в национальной версии, распространяется на широкий круг людей. Например, ст. 16 УПК РБ ст. 17 УПК Украины заявляет, что субъектом защиты является «лицо», которое считается невиновным до тех пор, пока его вина не будет установлена в соответствии с законом, в отличие от иностранного законодательства, которое предусматривает такую защиту только в отношении «обвиняемый» [1; 2].

Важно отметить, что один из самых важных элементов презумпции определяет исчерпывающий список лиц, наделенных доказательственными правами и обязанностями в рамках одного уголовного производства. Важно толковать ст. 94 УПК Украины, которая касается обязанностей следователя, прокурора, следственного судьи, суда по их внутреннему осуждению, которое основывается на тщательном, полном и беспристрастном расследовании всех обстоятельств дела, руководствуясь законом, оценивать доказательства и принимать соответствующие процессуальные решения. Например, сообщая о подозрении на конкретное лицо, следователь ни при каких обстоятельствах не может выразить свое сомнение в виновности, в противном случае это деяние будет являться фактическим нарушением принципа презумпции невиновности.

Анализируя понятие о том, что до вступления приговора суда в законную силу нельзя заявлять о виновности лица в СМИ, мы видим, что это чрезвычайно актуально в эпоху развития информации и телекоммуникаций. Нередки случаи, когда следователь или прокурор безрассудно называют подозреваемого преступником на стадии предварительного расследования, то есть без судебного разбирательства по существу и без вынесения обвинительного приговора, на пресс-конференциях с журналистами или другими СМИ. Это прямое нарушение принципа презумпции невиновности, которое имеет соответствующие правовые последствия для сторон [3, с.125].

Список литературы

1. Уголовно-процессуальный кодекс Украины. Верховная Рада Украины: Кодекс от 13.04.2012, редакция от 31.12.2020, URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#n1089> (дата обращения 05.01.2021 г.).
2. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь. URL: <https://kodeksy.by/ugolovno-processualnyy-kodeks/statya-16> (дата обращения

05.01.2021 г.)

3. Бойко О. П. и др. Уголовный процесс : учебное пособие. В 14ч. Часть 1. Днепр : Днепропетровский государственный университет внутренних дел, Лира, ООО, 2017, 337 с.

УДК 342.922

Саливон І. С., курсант

Науковий керівник: Коротков Є. П., старший лейтенант поліції, викладач

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2133-4056>

Донецький юридичний інститут МВС України, м. Маріуполь, Україна

ТАКТИКА ПРОВЕДЕННЯ ОКРЕМИХ СЛІДЧИХ (РОЗШУКОВИХ) ДІЙ ПРИ РОЗСЛІДУВАННІ ШАХРАЙСТВА В БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ

Сучасний етап розвитку державності в Україні характеризується серйозними труднощами на шляху становлення ринкових відносин в економіці країни. Особливу роль у переході до ринкових відносин відіграє кредитно-фінансова система, яка покликана служити стабілізатором господарських процесів за рахунок здійснення міжрегіонального та міжгалузевого перерозподілу грошового капіталу. Широке впровадження в господарські відносини операцій з кредитування є однією з умов нормального розвитку економіки держави. Однак корінні зміни у роботі банківської системи, послаблення державного контролю та цілий ряд інших причин соціального і правового характеру призвели до появи нових, раніше невідомих, суспільно небезпечних форм економічної поведінки. Особливе місце серед них займає шахрайство з фінансовими ресурсами в банківській сфері. Проблематика розкриття способів в банківській сфері досліджувалась у роботах: Д. В. Березіна, А. Ф. Волобуєва, О. В. Волохової, В. І. Гаєнка, В. П. Лаврова, В. Д. Ларичева, Т. А. Пазинич, Г. М. Спіріна, С. Ю. Шарова, С. С. Чернявський, П. С. Яні та ін.

Ефективне розслідування шахрайства в банківській сфері передбачає використання системи слідчих (розшукових) дій, яку було суттєво змінено з прийняттям КПК. У такому випадку є важливим формулювання висновків, щодо методик розслідування шахрайства в банківській сфері. Для того аби розкрити це питання, варто визначити кваліфікацію слідчих (розшукових) дій при розслідування шахрайства в банківській сфері, а саме:

1. Огляд приміщення, речей, Інтернет-контентів (гаджетів), соціальних мереж та документів;

2. Допит;

3. Тимчасовий доступ до речей та документів;

4. Проведення документальної ревізії та інвентаризації;

5. Обшук за місцем проживання (роботи) підозрюваного;

6. Залучення спеціаліста та експерта;

7. Зняття інформації з транспортних телекомунікаційних мереж; зняття

інформації з електронних інформаційних систем;

8. Аудіо-, відеоконтроль особи [2, с. 102–103].

Особливе значення у виявленні та викритті ознак шахрайства в банківській сфері приділяється особливостям та тактиці проведення слідчого огляду документу, який дозволяє: певним чином відтворити окремі сторони, моменти об'єктивно існуючої події злочину; відобразити інформацію про особу злочинця, особливості предмету злочинного посягання, способу вчинення злочину, на підставі чого можуть бути висунуті версії; отримати дані про кількість правопорушників, що діяли при вчиненні злочину. Наука криміналістика виділяє такі види документів: письмові (тексти), графічні (креслення, малюнки, схеми, діаграми), фото-, кіно-, відео- і фонодокументи, електронні. За джерелами походження документи поділяють на офіційні (оборот яких нормативно передбачений) і неофіційні (найчастіше чернетки і документи особистого характеру – листи, щоденник), та за юридичною природою – справжні та підроблені [2, с. 103].

С. А. Удовиченко зазначає, що на початковому етапі огляду слідчий повинен отримати загальне уявлення про документ, а саме: чим саме є документ, у кого і де зберігається, зовнішній вигляд документа та його реквізити, походження, від кого надійшов до адресата. Подальші ж дії слідчого залежать від того, яку роль цей документ може грати в справі: речовий доказ або засіб посвідчення тих чи інших фактів обставин. При огляді документів слідчий доступними йому способами та засобами вирішує питання про справжність кожного документа, вивчаючи для цього його зміст, форму, матеріал та окремі реквізити: підписи, відбитки печаток. Для виявлення ознак підробки слідчим має використовуватися спеціальний прийом огляду: під певним кутом зору або освітлення, на просвіт, через збільшувальне скло, в невидимих променях спектра та інше. Якщо документ є засобом посвідчення факту злочину, особлива увага звертається на ті частини, які грають посвідчувальну роль (підпис особи, дату документа) [1, с. 98–103].

Варто зазначити, що складність та специфіка банківської документації, в тому числі електронної, припускає обов'язкову участь в огляді спеціаліста, який надає допомогу слідчому у виявленні, фіксації, вилучення і збереження доказової інформації, консультує з питань, що потребують спеціальних знань. В якості спеціаліста доцільно запрошувати осіб, що володіють знаннями в сфері банківських операцій, інженерів по роботі з комп'ютерними системами, аудиторів, співробітників інших банківських установ.

Також, при розслідуванні шахрайства банківській сфері важливе місце належить обшуку, що сприяє виявленню доказової і орієнтуючої інформації. Дослідженню сутності обшуку, його видам, особливостям підготовки та тактики проведення обшуку, пропонуванню систем тактичних прийомів присвячена достатня кількість наукових робіт вітчизняних та зарубіжних науковців [2, с. 21, 28].

Таким чином, у даній роботі розкрито особливості вчинення шахрайств у банківській сфері та розглянуто особливості тактики слідчих (розшукових) дій в сучасних умовах.

Список літератури

1. Удовиченко С. А. Розслідування злочинів в банківських структурах: огляд документів. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики*. 2007. Вип. 7. С. 98–103.
2. Денисюк С. Ф., Шепітько В. Ю. *Обшук в системі слідчих дій (тактико-криміналістичні проблеми)* : навч. посіб. Харків : Консум, 1999. 160 с.

УДК 340.13

*Старчун Я. М., здобувачка вищої освіти**Науковий керівник: Берднік І. В., к.ю.н., доцент**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2672-2864>**Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна***СПІВВІДНОШЕННЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО АКТУ ТА АКТУ ПРАВОЗАСТОСУВАННЯ**

Проблеми тлумачення правових норм була і буде продовжувати цікавити багатьох учених та юристів, вивчаючи та обговорюючи в юридичній науці. Разом з нормативними правовими актами, акти застосування норм права складають особу групу правових актів та відіграють важливу роль у системі правових актів України. Нормативні акти є обов'язковим залученням випадків застосування норм права, якщо застосування закону не передбачене самим законом [1, с. 4].

Погляди учених на одну і ту ж проблему, пов'язану з віднесенням актів застосування права до системи правових актів та їх відокремленням від джерел прав, дозволяють розібратись про необхідність та актуальність досліджень за даною проблемою та окремо як діє за законом. Деякі учені, особливо О. Ф. Скакун, сперечаються про різницю нормативних актів та актів тлумачення правових норм та актів застосування норм права [2, с. 414].

Нормативно-правовий акт – це документ, прийнятий в певному порядку компетентним державним органом, який містить правові норми. У правовій системі України нормативно-правовий акт є основним джерелом права. У свою чергу, правозастосовний акт являє собою індивідуальний правовий акт-вираз (рішення) уповноваженого суб'єкта права (компетентного державного органу або посадової особи), який встановлює (змінює, припиняє дію) на підставі правових норм і зобов'язань держави учасники певних правовідносин або заходи, відповідальність конкретних осіб за вчинений ними злочин. У випадках, встановлених законом, він оформляється у вигляді письмового документа (акта-документа). Тобто правові акти – це свого роду джерела (форми) права, правові акти не мають такого офіційного статусу.

Нормативно-правовий акт відрізняється від інших правових актів, зокрема актів застосування норм права, тим, що нормативні правові акти містять норми права, а правозастосовний акт містить індивідуальне (іменне) повноваження, видане уповноваженим органом (особою) в результаті рішення конкретної

судової справи. Наприклад, ст. 53 Конституції України передбачає право громадян на безкоштовну вищу освіту в державних і комунальних навчальних закладах – є обов'язковою нормою, а наказ ректора вузу про зарахування конкретного особи в якості студента чи курсанта – є обов'язком закону [3].

Нормативно-правовий акт призначений для багаторазового використання, а акти застосування мають одноразову дію. Правові акти завжди мають документальну форму вираження, а акти застосування – не завжди. Нормативно-правовий акт є нормативною базою правового регулювання і, таким чином, встановлює, змінює чи скасовує норми права, а акт застосування закону реалізує ці норми, здійснюючи загальнообов'язкові нормативні положення в області певних ситуацій. Нормативно-правовий акт визначає правові приписи, а акт застосування закону застосовує тільки цю норму права.

Таким чином, нормативні акти мають багато відмінностей від законодавчих актів, але в той же час мають загальні риси. Загальним в нормативних правових актах і актах застосування норм права є те, що всі правові акти мають юридичну силу і державну обов'язковість. Крім того, всі види правових актів можуть виходити від одних і тих же органів і посадових осіб (парламенту, уряду, глави держави, міністерства і т.д). Дійсно, у них багато спільного: вони одночасно категоричні і авторитарні, підтримуються силою державного примусу, виконуючи свої існуючі інструкції; мають чітку структуру і атрибути, порушення вимог яких робить їх недійсними; вони безпосередньо регулюють суспільні відносини; однаково зосереджені на впорядкування відносин, зміцнення верховенства закону, забезпечення правопорядку і т. д.

Узагальнюючи вищесказане, можна стверджувати певну незалежність нормативних актів від інших груп правових актів. Нормативні правові акти мають як загальні, так і відмінні риси з правозастосовними актами. На мій погляд, можна виділити три основні особливості нормативних актів, і які можливо відрізнити їх від правових актів:

1. Норми завжди містять правові норми (правозастосовні акти, хоча і є правовими актами, але нові).

2. Нормативно-правовий акт. Є безособовим, так як містить правила поведінки загального характеру (норми права), а дія правозастосовних актів обмежена конкретною юридично значимою ситуацією і поширюється, як правило, на індивідуально визначених суб'єктів.

3. Ефект нормативного правового акта, на відміну від акта застосування, що не обмежується одним застосуванням (наприклад, статті Кримінального кодексу України будуть застосовуватися до необмеженої кількості таких правовідносин до їх скасування, а вирок суду поширюється тільки на конкретні кримінальні справи).

Список літератури

1. Лепіш Н. Я. Акти тлумачення норм права: питання теорії та практики : монографія. Львів : Сполом, 2018. 250 с.
2. Скаун О. Ф. Теорія держави і права : підручник. Харків, 2001. 656 с.

3. Конституція України. Відомості Верховної Ради України. 1996. №30. Ст.141. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 01.04.2021).

УДК 343.57

Тищенко С. В., здобувач вищої освіти

Науковий керівник: Берднік І. В., к.ю.н., доцент

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2672-2864>

Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна

ВІДМЕЖУВАННЯ СКЛАДУ ЗЛОЧИНУ, ПЕРЕДБАЧЕНОГО СТ. 307 КК УКРАЇНИ, ВІД СКЛАДУ КРИМІНАЛЬНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ, ПЕРЕДБАЧЕНОГО СТ. 309 КК УКРАЇНИ

Незаконний обіг наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів або прекурсорів завдає значної шкоди не тільки здоров'ю населення, а й самій людині, котра вживає ці препарати. Ці препарати діють, як на психіку людини, так і на її світосприйняття, що є реальною та серйозною загрозою. На сьогоднішній день, основними реальними, та «масштабною» загрозою для національної безпеки України, стабільності в соціумі є: у сфері державної безпеки – можливість незаконного ввезення в країну наркотиків, солів, прекурсорів та їх аналогів; у соціальній та гуманітарній сферах – поширення наркоманії та спричинення масштабних проблем для країни, наприклад: я пам'ятаю, як людина вжила наркотики в ході чого вона «зловила кайф», та почала агресивно себе вести, що в ході могло зрости в тілесні ушкодження. Інший приклад того, що людина вживала ці препарати значний час, в ході чого, вона почала виносити з дому речі, щоб купити «дозу». Згодом ця людина померла від передозування. Проблема боротьби з кримінальними правопорушеннями, пов'язаними з наркотиками, є одними з найгостріших соціально-правових проблем в Україні.

У зв'язку із змінами в законодавстві, а саме набранням чинності Закону України від 22 листопада 2018 року «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення досудового розслідування деяких категорій кримінальних правопорушень», запроваджено інститут кримінальних правопорушень у сфері обігу наркотиків, психотропних речовин, їх аналогів або прекурсорів та інших кримінальних правопорушень проти здоров'я населення. Цей Закон, набрав чинності 1 липня 2020 р., доповнив зміни до санкцій ч. 1 ст. 309 КК України та виклав у новій редакції диспозицію та санкцію ч. 2 цієї статті. Питання про застосування цих законодавчих змін зумовлене виключенням кваліфікуючої ознаки «повторність» у ч. 2 ст. 309 КК України в попередній редакції, поява в цій частині категорії «вчинення діяння протягом року після засудження за цією статтею» та зміни видів та розмірів покарань у цих нормах [2].

Дослідження та вивчення питання про притягнення осіб до відповідальності за кримінальні правопорушення, передбачені ст. 307 КК та ст. 309 КК вимагає ретельного вивчення відмінностей у їх складі [1].

Загальним об'єктом цих правопорушень є відносини у сфері обігу наркотичними засобами, психотропними речовинами, їх аналогами або прекурсорами та здоров'я.

Об'єктивна сторона правопорушення висловлюється як вичерпний перелік альтернативних форм злочинної поведінки, а саме незаконні: 1) виробництво; 2) виготовлення; 3) придбання; 4) зберігання; 5) перевезення; 6) пересилання; 7) незаконний збут наркотичних засобів, психотропних речовин або їх аналогів. Різниця між ст. у, 307 і 309 – в тому, що в ст. 309 не передбачено продаж та ціль збуту наркотичних засобів, психотропних речовин або їх аналогів.

Якщо наркотичний засіб або психотропна речовина були виготовлені для продажу, а особа не встигла це здійснити, вона повинна відповідати за виготовлення з метою збуту наркотичного засобу або психотропної речовини. В іншому випадку, виготовлення заборонених речовин для себе та для продажу регулюється ст. 307, якщо їх суб'єктом є той самий наркотичний засіб (психотропна речовина). Якщо один вид наркотичного засобу (психотропної речовини) виставляється на продаж, а інший – для особистого вжитку, існує сукупність кримінальним правопорушень, передбачених ст. ст. 307 та 309.

Враховуючи об'єктивну сторону ст. 309 КК України, то на мою думку, розумно замінити ознаку об'єктивної сторони, а саме «виробництво», на «виготовлення». Під виготовленням наркотиків, засобів та (або) психотропних речовин, потрібно розуміти всі дії, пов'язані із «конвеєрним» виготовленням наркотичних засобів та (або) психотропних речовин із хімічних речовин та (або) рослин, а під виготовленням – усі дії, включаючи перевірку та видобуток, після чого отримується наркотичні засоби та (або) психотропні речовини, а також перетворення наркотичних засобів, психотропних речовин або прекурсорів у готові до вживання цих препаратів, котрі надходять від інших людей, наприклад: розслідування даних кримінальних правопорушень здійснюють підрозділи поліції, де «наркотики та їх аналоги, солі, прекурсори» люди скупують через мережу «Телеграм». Приклад, коли скупають «наркотики» люди, котрі залучені до цього «процесу». В процесі обшуку знайшли «сверток», в якому була біла речовина невідомого походження, зовні схожий на порошко-подібну речовину, схожий на аметанім, та солі невідомого походження, жовтого кольору. Поліція відразу відкрила кримінальне провадження за ч.1 ст. 307 КК України. Інший приклад того, коли поліція проводила обшук в одній з квартир, в якій виявили: рослини невідомого походження, зовні схожі на коноплю, таблетки невідомого походження, солі білого кольору, пакетики білого кольору невідомого походження, зовні схожі на метадон По даному факту поліція відкрива кримінальне провадження за ч.1 ст.309 КК України. Беручи до уваги основну різницю між об'єктивною стороною ст. 309 КК та ст. 307 КК України, поняття «виготовлення» є більш точним, оскільки вважається, що це власне, а не серійне споживання [4, с. 25].

Від тепер питання визначення певного розміру наркотиків у незаконному обігу залишається незрозумілим. Наприклад, розмір макової соломи (цілий або різний ступінь подрібнення будь-якої частини рослини виду «гіпнотичний мак» або їх суміші (крім самого стиглого насіння), незалежно від того, чи піддавали їх вилученню, знищенню, гниттю або цвілі) розміром до 50 г є малим, від 500 г до 5000 г – великим, а з 5000 г особливо великим. Але, в законі не прописано визначеного розміру від 50 до 500 г, що є важливою складовою при кваліфікації кримінального правопорушення. Я вважаю, це все є дуже глибоким конфліктом у законодавстві, оскільки у зв'язку з цим виникають проблеми при застосуванні тієї чи іншої частини статті, в свою чергу, вони мають різні види санкцій [3, с. 631].

Щодо ознак предмета досліджуваних кримінальних правопорушень, можна сказати наступне, що йому притаманні як загальні (фізична, юридична, соціальна), так і спеціальні (медична та хімічна) ознаки. Хімічну ознаку слід розглядати не як частину фізичної ознаки, а самостійно. Вона полягає в індивідуальній молекулярній структурі засобу (речовини), яка є підставою для визнання того або іншого предмета наркотичним засобом, психотропом (їх аналогом) та віднесення їх до переліку.

Теорія від практики завжди відрізняється, оскільки на практиці виникають проблеми щодо кваліфікації незаконних дій з аналогами через їх зазначення як предмета злочину у ст. 307 та 309 КК та відсутність нормативно закріпленого переліку аналогів, що являє собою по суті законодавчий дозвіл на застосування аналогії у кримінальному законодавстві.

Список літератури

1. Кримінальний кодекс України : Закон від 05.04.2001 № 2341-III. *Відомості Верховної Ради України*. 2001. № 25-26. Ст. 131.
2. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення досудового розслідування окремих категорій кримінальних правопорушень : Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2020. № 47. ст.408. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/720-20#Text> (дата звернення: 01.04.2021).
3. Албул С. В. Оперативно-розшукова характеристика злочинів, пов'язаних з незаконним обігом наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів та її значення у протидії злочинності. *Актуальні проблеми держави і права: Зб. наук. праць*. Вип. 55. Одеса : Юрид. л-ра, 2010. С. 628–633.
4. Татаров О. Ю. та ін. Кваліфікація та розслідування злочинів, пов'язаних із незаконним збутом наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів та прекурсорів за допомогою мережі Інтернет : методичні рекомендації. К. : ГСУ МВС України, Нац. акад. внутр. справ. 2012. 30 с.

УДК 354.89:351

*Хамула А. М., здобувачка вищої освіти**Науковий керівник: Берднік І. В., к.ю.н., доцент**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2672-2864>**Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна*

ПРОФЕСІЙНА ЕТИКА СЛІДЧИХ ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОГО БЮРО РОЗСЛІДУВАНЬ

Ефективність розкриття і розслідування кримінальних правопорушень складається з ряду складових. Поряд з багатьма з них важливе місце займає етика поведінки слідчого при провадженні окремих слідчих дій. Така етика є професійною і відображає моральні норми і моральні принципи, які повинні дотримуватися слідчого в процесі своєї діяльності.

Діяльність Державного бюро розслідувань (далі – ДБР) спрямована на боротьбу зі злочинністю шляхом запобігання, виявлення, припинення, розкриття та розслідування злочинів, віднесених до його компетенції. Відповідно до ст.1 Закону «Про Державне бюро розслідувань» ДБР здійснює правоохоронну діяльність з метою запобігання, виявлення, припинення, розкриття та розслідування злочинів, віднесених до його компетенції. У статті 10 Закону передбачені вимоги до Директора ДБР та його заступників, і серед них наявність високих моральних якостей та бездоганна репутація. Ця якість є не менш важливою, ніж наявність вищої юридичної освіти і стажу роботи в галузі права, а тому її слід поставити принаймні на друге місце серед чеснот працівників бюро [1].

В даний час можна впевнено говорити, що сформувалася слідча етика, що включає сукупність відповідних правил поведінки. Слідчий постійно знаходиться в різних відносинах з людьми, які або регулюються нормами права, або визначаються етичними правилами.

Структуру етичних основ діяльності слідчого складають такі елементи:

- 1) морально-правова свідомість слідчого;
- 2) морально-правовий аспект мети, засобів, результату діяльності слідчого;
- 3) етико-правовий аспект процесу діяльності слідчого, який включає систему кримінально-процесуальних та моральних відносин слідчого із суб'єктами кримінального процесу, а також норми кримінально - процесуального права, моральні норми, моральні принципи, що регулюють ці відносини [2, с. 15].

Діяльність слідчого постійно здійснюється в стані конфлікту (наприклад, подолання опору злочинців, свідків, потерпілих, що дають неправдиві свідчення і ін.). При розслідуванні злочинів слідчому доводиться вторгтися в особисте життя учасників кримінального процесу. У зв'язку з цим перед ним виникають етичні проблеми щодо забезпечення таємниці слідства. У подібних ситуаціях слідчий зобов'язаний діяти в суворій відповідності до вимог законодавства, принципами судочинства, дотримання професійних і етичних

вимог, уникати ситуацій, які викликають заподіяння моральної і фізичної шкоди [3, с. 78].

Слідчий повинен своєчасно реагувати на всілякі дії з боку зацікавлених осіб, спрямовані на створення ситуацій, які порушують приватне життя громадян, раніше вчинили злочини. Моральний зміст відносин слідчого та учасників процесу визначається насамперед бездоганним дотриманням слідчим правових і моральних норм. Тому слідчий повинен постійно контролювати свою поведінку (особливо при застосуванні заходів примусу та припинення) [4, с. 110].

Моральні принципи і вимоги найбільш яскраво проявляються при провадженні слідчих дій: допит, обшук, огляд, очній ставці та ін. Під час обшуку слідчий повинен проявляти витримку, терпіння, тактовність, протистояти провокаціям, своєчасно надавати допомогу при хворобливому (непритомному) стані обшукуваного та ін.

Ці принципи має бути покладено в основу змісту правових норм і практики їх застосування. Саме додержання морально-етичних норм і правил має стати стрижнем діяльності владних структур, в тому числі і Державного бюро розслідувань. У цьому відношенні і етика, і мораль є поняттями одного порядку.

Але в сучасних умовах, гостро стоїть питання необхідності у появі своєрідного Кодексу етичної поведінки, в якому були б сконцентровані основні етичні норми, що стосуються працівників Державного бюро розслідувань, є очевидною, тим більше, що нормативно-правові акти такого роду уже давно прийняті для суддів, адвокатів, прокурорів та інших юридичних професій

При розробці Кодексу етичної поведінки працівника ДБР потрібно врахувати досвід, уже накопичений у споріднених структурах, проте не потрібно його просто копіювати. Наприклад, це, стосується Кодексу суддівської етики, що складається з 20 статей, тому він є зовсім недеталізованим та практично не відображає специфіки суддівської діяльності. Зважаючи на вище зазначене в повній мірі можна стверджувати, що Кодекс етичної поведінки працівників Державного бюро розслідувань повинен бути відповідним чином структурованим із урахуванням характеру та специфіки їх діяльності [5, с. 39].

Отже, для виконання у майбутньому поставлених перед Державним бюро розслідувань завдань, потрібно забезпечити злагоджену його діяльність, як з середини у колективах, так і ззовні в тих відносинах, що виникають при реалізації завдань та функцій, які стоять перед працівниками ДБР. Це можна буде забезпечити через прийняття Кодексу етичної поведінки працівників Державного бюро розслідувань, оскільки саме дотримання професійної етики та етикету в діяльності слідчого відіграє важливу роль на всіх стадіях розкриття та розслідування кримінальних правопорушень.

Список літератури

1. Про Державне бюро розслідувань : Закон України від 12.11.2015 року № 794-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/794-19> (дата звернення: 17.03.2021).
2. Гуртієва Л. М. Етичні основи діяльності слідчого : автореф. дис. На здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук : 12.00.09. Нац. ун.-т «Одеська юридична академія». Одеса, 2008. 20 с.
3. Лозовой В. О. Професійна етика юриста. Харків : Право, 2004. 176 с.
4. Фіолевський Д. П. Юридична етика : підручник. Київ : Алерта, 2011. 288 с.
5. Билиця І. О. Етичний кодекс працівника Державного бюро розслідувань – вимога сьогодення. *Державне бюро розслідувань: на шляху розбудови* : матер. Міжнар. наук.-практ. конф. Одеса : Юридична література, 2018. С. 38–40.

УДК 340.131.5

*Шавша А. В., здобувачка вищої освіти**Німченко А. Г., к.і.н., доцент**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2141-8137>**Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна***КОНСТИТУЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ ЯК НАПРЯМОК ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Актуальність вивчення конституційного контролю як одного із основних напрямків (видів) правоохоронної діяльності у сучасній правовій науці зумовлена, як мінімум, необхідністю забезпечення стабільності конституційного регулювання політико-правових відносин та пошуком нових форм конституційного регулювання.

Науковий вклад в дослідження зазначеної теми внесли такі вчені-правознавці, як М. Баймуратов, О. Буханевич, А. Івановська, В. Кампо, О. Копиленко, П. Мартиненко, В. Погорілко, М. Савченко, Ю. Тодика, В. Шаповал, Ю. Шемшученко та ін.

На підставі теоретичних узагальнень з'ясовано, що правоохоронна діяльність є різноманітною за змістом та має різні напрямки. Вони характеризуються своїми специфічними рисами та займають, відведене для них, місце у складній системі правоохоронної діяльності. Кожне з таких спрямувань має відносну автономність у своїй сфері регулювання, але все ж існує взаємозв'язок. Полягає він у наявності єдиної мети, яка чітко зазначена в завданнях правоохоронної діяльності: охорона і захист прав людини та збереження суверенітету і територіальної цілісності держави [1, с. 15]. Ці напрямки створені для забезпечення законності, тобто неухильного дотримання законів усіма особами, та правопорядку, тобто верховенства права у суспільних відносинах. Однак, хоча і було згадано про автономність спрямувань, характерним також є те, що вони взаємозалежні та доповнюють один одного.

Я. Кондратьєв та В. Ковальський виділяють чотири напрямки правоохоронної діяльності, що полягають у функціонуванні органів суду і прокуратури, охороні державної безпеки та у виявленні, запобіганні, розслідуванні злочинів [2, с. 9]. Р. Бараннік висвітлює вдвічі більше таких напрямів: конституційний контроль, правосуддя, прокурорський нагляд, охорона громадського порядку, розслідування злочинів, захист прав громадян і організацій, правова робота у сферах господарської діяльності та громадська правоохоронна діяльність [3, с. 21–22].

Серед них перше, особливе місце відводиться конституційному контролю. Конституція є основним, основоположним законом держави. Вона має вищу юридичну силу щодо всіх інших нормативних актів. Саме тому існування спеціальних органів, що контролюють законодавчі процеси є однією з ознак демократичної держави. Відсутність цього напрямку або його некомпетентна, суб'єктивна діяльність можуть призвести до порушення прав громадян та узурпації влади. Такі катастрофічні наслідки випливають саме з юридичної сили Конституції: будь-які негативні зміни нашкодять одразу всій правовій системі, оскільки всі закони підзвітні їй. Звичайно, що зміни, доповнення, скасування норм повинні відбуватися, оскільки право має розвиватись, а його норми мають іти в ногу з часом та міжнародним правом. Однак ці процеси мають відбуватися під пильним контролем компетентних органів. Потреба в конституційному контролі пов'язана ієрархічністю, великою кількістю правових норм, що призводить до виникнення суперечливих, неконституційних ситуацій. На сучасному етапі така діяльність здійснюється переважно з трактування владних питань, тому що про неконституційність статей, що регулюють права людини та основні принципи держави, не може йти мови. Для запобігання таких випадків і було обмежено список розділів, в які можна вносити зміни та заборона взагалі приймати зміни, що порушують права осіб та загрожують територіальній цілісності, незалежності держави.

В Україні конституційний контроль здійснюється Конституційним Судом України, який є єдиним органом конституційної юрисдикції в державі. Його функціонування почалось з прийняття у жовтні 1996 року Закону України «Про Конституційний Суд України». Конституційний Суд України, разом з Верховною Радою та Президентом України, є засобом правової охорони Конституції України [3, с. 20]. Цей напрямок правоохоронної діяльності, як і інші, підтримується силою державного примусу, оскільки його рішення є обов'язковими для всіх у державі, а їх невиконання тягне за собою відповідальність. Конституційний Суд не є законодавчим органом, бо не породжує нових норм, чи приписує новий зміст чинним, а лише примножує та більш детально роз'яснює норми. Трактування норм та контроль за їх законністю – його основне завдання. Цей орган діє незалежно від трьох гілок влади та навіть контролює їх діяльність. Властивість конституційного контролю яскраво проявляється у його повноваженнях, в яких зазначено, що Конституційний Суд: вирішує чи є конституційними акти, що видаються іншими гілками влади (ст. 150 п. 1 ч. 1); надає висновок про відповідність Основного закону чинним міжнародним договорам (ст. 151 ч. 1); єдиний має

право офіційно тлумачити Конституцію України та закони України (ст. 150 ч. 1 п. 2); здійснює перевірку справи щодо імпічменту Президента України на дотримання конституційної процедури (ст. 111 ч. 6, ст. 151 ч. 2) [4]. Реалізація повноважень Конституційного Суду України відбувається через розгляд справ у формі судового засідання. Метою його діяльності визнається забезпечення конституційності законів та верховенства Конституції України.

В нашій країні активно здійснюється конституційний контроль на конкретних прикладах. Суд надає офіційне тлумачення, як конкретним проблемам (зворотна дія у часі законів та інших нормативно-правових актів; несумісність депутатського мандата з іншими видами діяльності; порядок голосування та повторного розгляду законів Верховною Радою України), так і більш загальним, організаційним питанням (день набрання чинності Конституції України; тлумачення терміну «законодавство»). Однак, деякі дії цього органу змушують поміркувати, чи дійсно це рішення принесе благо суспільству. Ще у 2016 році, Петро Стецюк (суддя Конституційного Суду з 4 серпня 2006 р. по 5 липня 2016 р.) зазначав, що існує недовіра суспільства до роботи Конституційного Суду України [5], з чим важко не погодитись і зараз. Великого ажіотажу у 2019 році набуло рішення про скасування закону «Про незаконне збагачення», що в певній мірі підірвало довіру до Конституційного Суду та віру в його справедливість. Негативна тенденція падіння авторитету спостерігається і зараз. Поряд з цим спостерігаються і позитивні тенденції, як наприклад те, що у своїй діяльності Суд все частіше орієнтується на європейське право та досвід: конвенції про захист прав людини й основоположних свобод 1950 р., а також на практику Європейського суду з прав людини [6].

На підставі вищевикладеного, можна констатувати, що конституційний контроль, так само як і правосуддя, займає особливе місце в системі правоохоронних органів. Конституційний контроль слід віднести до продуктивних засобів забезпечення верховенства конституційних приписів. Він, як вже зазначалося, є необхідною інстанцією для демократичної держави. Не може сучасна держава, яка позиціонує себе як та, в якій влада здійснюється народом через уповноважені органи, існувати без подібного незалежного, неупередженого органу влади. Щодо нашої держави, сфера конституційного контролю, як і будь-яка інша, потребує більшої уваги та певних змін.

Список літератури

1. Нора Т. В., Анікіна Н. П., Бобечко Н. Р. Судові та правоохоронні органи України : підруч. для студ. вищ. навч. закл. ; за ред. В. Т. Нора. Київ : Ін Юре, 2010. 240 с.
2. Кондратьєв Я. Ю., Ковальський В.С. Суд, правоохоронні та правозахисні органи України : навч. посіб. ; за ред. Я. Ю. Кондратьєва. Київ : Юріком Інтер, 2002. 318 с.
3. Бараннік Р. В. Судові, правоохоронні та правозахисні органи України : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. і доп. Київ : КНТ, 2011. 352 с.

4. Конституція України : Основний Закон від 28.06.1996. Документ 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 05.04.2021).

5. Потьомкін А. Конституційний Суд – суд для народу. Зробити його таким зможе запровадження інституту конституційної скарги. *Юридичний вісник України* 2016. 4-21 січня (№ 1-2). С. 18–19.

6. Рабінович П., Капліна О., Кампо В. Конституційний Суд України – на захист прав людини і громадянина. *Право України*. 2012. № (3-4). С. 564–567.

УДК 342.731

Шаповал Н. В., к.ю.н., викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5712-9663>

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна

МУНІЦИПАЛЬНА РЕФОРМА В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ПРАВОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Оптимальна організація влади у сучасних умовах постає не тільки як проблема загальної уваги, але й умова вирішення проблем розвитку цивілізації та відповіді на глобальні виклики, з якими сьогодні зустрілося людство. Тому проблематика муніципальної реформи останнім часом переміщується «в епіцентр наукових і політичних дискусій» [1, с. 17].

При цьому дискурс щодо цієї реформи зумовлений якісно новими інновативними підходами до осмислення ключових муніципально-правових явищ, процесів та інститутів, що поступово починають розглядатися в динамічній перспективі. В юридичній літературі цілком правомірно відзначається певний організаційно-правовий дуалізм місцевого самоврядування як комплексного політико-правового феномену: з одного боку, цьому явищу властиві консерватизм, усталеність його завдань, принципів, функцій і самої системи місцевого самоврядування, а, з другого боку, воно є динамічним явищем, украй сприятливим для проведення потрібних поліпшення повсякденного життя громадян реформ [2, с. 184].

Такий висновок знаходить підтвердження як в історії розвитку місцевого самоврядування, на чому ми зупинимося окремо, так і в актуальних умовах розвитку локальної демократії, включно з інститутом місцевого самоврядування – як у найбільш передових демократичних державах, так і в країнах так званої «молодої демократії», до якої дослідники зараховують і Україну. Між тим, досі зберігає свою актуальність теза, висловлена понад 20 років тому про те, що муніципальна реформа в Україні «є однією з найважливіших серед комплексу реформ, які сьогодні потрібні Україні на шляху європейського розвитку. Фактично, від успіху саме цієї реформи залежить успіх усіх секторальних реформ, оскільки вона має забезпечити

реальну участь громадян України в тих перетвореннях, які відбуватимуться в державі» [3, с. 7].

Муніципальна реформа в Україні стала предметом наукових досліджень низки вітчизняних учених у галузях конституційного і муніципального права, адміністративного права, політології, державного управління тощо. Зокрема, це праці М. О. Баймуратова, О. В. Батанова, Ю. В. Бойка, В. І. Борденюка, П. В. Ворони, Р. Ю. Гришка, І. А. Грицяка, І. В. Дробуш, Б. В. Калиновського, А. С. Калінкіна, В. М. Кампа, Н. М. Кондрацької, В. В. Костицького, Ю. І. Крегула, Т. Є. Кубая, В. С. Куйбіди, П. М. Любченка, О. В. Марцеляка, Ю. К. Маслова, А. С. Матвієнка, Н. В. Мішиної, М. В. Оніщука, М. П. Орзіха, М. О. Петришиної, О. О. Петришина, В. В. Попович, М. О. Пухтинського, М. В. Савчина, С. Г. Серьогіної, Ю. С. Шемшученка та ін.

Обсяг та зміст цих наукових досліджень об'єктивно засвідчують комплексність та складність в організаційному та в гносеологічному плані феномену муніципальної реформи, а також окреслюють перспективи подальших досліджень у цьому напрямі, що повсякчас актуалізуються у зв'язку з конкретними кроками вищих органів державної влади у цьому напрямі державної муніципальної політики.

На наш погляд, завдання з науково-правового осмислення феномену муніципальної реформи мають вирішуватися в межах напрацьованого юридичною наукою корпусу наукових знань та методологічних підходів, які є дотичними до предмету нашого дослідження. Тому, перше, що слід відзначити у цьому зв'язку, це зумовленість муніципальної реформи таким складним правовим явищем, як місцеве самоврядування [4, с. 108].

Тривалий час (зокрема, за радянського періоду) це поняття «оцінювалося негативно, внаслідок чого Україна не мала власної теорії місцевого самоврядування. Адже впродовж десятиліть концепція місцевого самоврядування розглядалася радянською наукою конституційного (державного) права та наукою державного будівництва як буржуазний державно-правовий інститут, який є неприйнятним для нашої країни з її радянською формою організації влади в центрі і на місцях, побудованої за принципом демократичного централізму» [5, с. 65].

За таких умов увага до муніципальних реформ у межах радянської парадигми правознавства мала переважно умоглядний, історико-правовий та/або гіперкритичний характер (наголос робився здебільшого на антинародній сутності та буржуазному, а відтак – більш чи менш реакційному характері відповідних муніципальних реформ).

У науковій літературі не випадково звернута увага на те, що в основі пізнання муніципальної реформи повинні лежати загальнонаукові уявлення про реформу та реформування як своєрідні суспільні явища, що позначають перервність усталеного розвитку певного соціального феномену або процесу, внесення до такого розвитку якісних змін з метою поліпшення цього явища, процесу. Зокрема, саме дієслово «reformo» означає «перетворюю», «змінюю», тож етимологічно реформа може мати характер перетворення у напрямку, протилежному поверненню до попереднього стану. Втім, у процесі формування

сучасних динамічних соціальних та, зокрема, правових, систем зміст концепту «реформа» набув сенсу саме прогресивного перетворення – «перетворення з метою поліпшення» [6, с. 15].

Отже, нині під реформою розуміють перетворення, зміну, перебудову якогось боку громадського життя; нововведення будь-якого змісту; повільне, поступове перетворення політичної та/або економічної системи, причому, зазвичай, «згори», на відміну від «революції» – швидкого радикального суспільного перевороту «знизу».

Як показав досвід подальшого реформування, муніципальна реформа набула в Україні певних ознак перманентної, що триває, щоправда з різною інтенсивністю, принаймні з 1996 року. За слушним висловом О. О. Петришина, «одним із ключових факторів успішного місцевого самоврядування у всьому світі є його постійне реформування та адаптація до нових проблем і напрямів розвитку державної та світової політики загалом. Місцеве самоврядування поряд із центральним управлінням формують успішну схему роботи будь-якої демократичної держави» [7, с. 79]. Відтак, періоди відносно стабільного, еволюційного розвитку інститутів місцевого самоврядування змінюються періодами їх реформування, в ході яких часто змін зазнають сутнісні риси національних муніципальних моделей, а також їх нормативно-правових, організаційних, матеріально-фінансових та інших засад.

Муніципальна реформа аналізується та досліджується не лише у суто правовому вимірі, але також у політологічному та історичному аспектах. Зокрема, в політологічному вимірі вона інтерпретується як особливий елемент трансформації політичної системи [8, с. 22–26], важлива частина її трансформації, один з елементів політичних перемін, а також невід’ємна умова соціально-економічного розвитку країни [9, с. 3]. Муніципальна реформа – це не одномоментна процедура або кампанія, пов’язана винятково зі зміною змісту норм права, що регулюють основи місцевого самоврядування.

Таким чином, основним завданням такої реформи є створення комплексної та багаторівневої системи функціонування демократичних інститутів держави та суспільства, в якій одне з ключових місць належить місцевому самоврядуванню.

Список літератури

1. Костицький В. В. Місцеве самоврядування як окрема гілка публічної влади. *Муніципальна реформа в контексті євроінтеграції України: позиція влади, науковців, профспілок та громадськості: тези доповідей Всеукр. наук.-практ. конф.* (м. Київ, 08 груд. 2017 р.). Київ : ТОВ «Підприємство ВІ.ЕН.ЕЙ», 2017. С. 16–19.
2. Федоренко В. Л., Чернеженко О. М. Конституційні моделі місцевого самоврядування у державах – учасницях ЄС, Швейцарії та Україні : монографія. Київ : Ліра, 2017. 288 с.
3. Грицяк І. А. Державне управління в Україні: централізація і децентралізація. Київ : Вид-во УАДУ, 1997. 487 с.
4. Шаповал Н. В. Правові основи становлення конституційних засад

сучасної муніципальної реформи в Україні. *Соціологія права*. № 1-2 (20-21) 2017. С. 107–110.

5. Борденюк В. І. Місцеве самоврядування та державне управління: конституційно-правові основи співвідношення та взаємодії : монографія. Київ : Парламентське вид-во, 2007. 576 с.

6. Крусян Р. А. Реформування системи судоустрою України: досвід, сучасність, тенденції : дис. ... канд. юрид. наук. Одеса, 2018. 254 с.

7. Петришин О. О. Правові засади місцевого самоврядування в зарубіжних країнах та Україні: теоретико-правовий та порівняльний аналіз : монографія. Харків : Право, 2014. 189 с.

8. Маслов Ю. К. Реформування місцевого самоврядування в системі публічної влади країн Європейського Союзу. *S.P.A.C.E. Society, Politics, Administration in Central Europe*: електронний наук.-практ. журнал ; редкол.: Д. В. Яковлев (гол. ред.), К. М. Вітман (заст. гол. ред.), Д. Ю. Дворніченко (відп. секр.) та ін.; НУ «ОЮА». Одеса, 2016. Вип. 1. С. 22–26

9. Миронцева С. А. Реформа местного самоуправления в контексте демократизации постсоциалистических политических систем (На примере Венгрии, Польши и России): дисс. ... канд. полит. наук. Краснодар, 2003 181 с.

УДК 34.06

Шиян С., курсант

Коваленко В. Л., майор поліції, викладач

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8674-9535>

Донецький юридичний інститут МВС України, м. Маріуполь, Україна

ІМІДЖ СУЧАСНОГО ПОЛІЦЕЙСЬКОГО ЯК СКЛАДОВА УСПІХУ ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Формування іміджу поліцейського – процес тривалий і складний, що має стати одним зі стратегічних напрямів реформування системи правоохоронних органів загалом і поліції зокрема.

Імідж поліцейського набув багатьох негативних рис, що зумовлено низьким професіоналізмом, поганою фізичною підготовкою, недостатнім рівнем загальної освіти та вкрай незадовільною мовною культурою. Деякі експерти присвятили формуванню іміджу сучасної поліції як складової успіху правоохоронних органів свої наукові праці, серед яких значне місце займають роботи Лапшиної В. Л., Бойко І. В., Воробйової І. В., Тимченко О. В., Бесчастного В. М., Порфимович О. О.

Для поліцейського образ – це певна цінність, яка є запорукою успіху та сприйняття людиною своєї праці суспільством. Об'єктивний характер іміджу поліцейського вимагає вищих вимог порівняно з представниками інших професій, таких як «людина-людина». Поліцейський повинен не тільки володіти певним набором навичок та вмінь у сфері взаємодії та спілкування з іншими людьми, бути зовні привабливим, але, також, мати можливість гнучко

підходити до професійних питань, демонструючи у поведінці навіть протилежні стилі, залежно від ситуації. У свою чергу, очікування громадян від працівника поліції здебільшого збігаються з уявленнями самих слідчих щодо професійно-важливих якостей, а також з вимогами основних блоків професійно-важливих якостей дільничного, які, в свою чергу, є пізнавальними, емоційно-вольовими, морально-діловими та комунікативними якостями, наявність яких сприяє ефективному виконанню своїх професійних обов'язків.

Безумовно, імідж поліцейського багато в чому визначає рівне мистецтво спілкування з різними категоріями громадян, незалежно від соціального статусу. Довіра громадян до правоохоронців є запорукою професійного успіху працівника правоохоронних органів, а також підвищення авторитету поліцейського серед населення [2].

Значний внесок у формування позитивного іміджу працівника поліції вносять українські засоби масової інформації, які часто є єдиним посередником між співробітниками поліції та населенням. ЗМІ можуть об'єктивно висвітлювати особливості правоохоронних органів, їх настрої та результати, повсякденне життя та героїчні вчинки. Між ставленням до поліції та ставленням до законослухняної особи та верховенства закону існує суттєва позитивна залежність. Зміни до позитивних оцінок та ставлення до поліції, її діяльності сприятимуть підвищенню рівня компонента оцінки та загального рівня правової обізнаності громадян.

Таким чином, існують деякі принципи формування позитивного іміджу працівників поліції, за допомогою яких можна зрозуміти основні складові успіху правоохоронної діяльності:

1. Принцип наступництва. Спадкоємність поколінь – це запорука стабільності системи, принципів її діяльності, успіхів та досягнень. Молоді працівники поліції, які усвідомили основні характеристики правоохоронних органів у навчальному закладі, а також важливість престижу цієї діяльності на майбутнє, лише підтвердять авторитет поліції в суспільстві.

2. Принцип відкритості. Важливим у правоохоронних органах є соціальна складова, яка включає ефективну превентивну та профілактичну роботу з різними категоріями, плідну просвітницьку освітньо-виховну та пропагандистську діяльність, встановлення контактів з громадськістю та громадськими організаціями, активну співпрацю зі ЗМІ. Постійний ініціативний діалог з громадськістю – запорука успіху.

3. Принцип об'єктивності. Імідж системи Міністерства Внутрішніх Справ повинен підкріплюватися реальними показниками діяльності, що свідчать про ефективність та стабільність діяльності правоохоронних органів як цілісної державної системи.

4. Принцип систематизації. Системність позитивного іміджу поліції дає змогу викликати подібні почуття у масовій свідомості, коли в образі правоохоронця всі риси та якості лише підтверджують та підсилюють загальне сприйняття його.

5. Принцип узгодженості. Всі підлеглі служби та сфери діяльності певною мірою сприяють розвитку загальної ідеї. Принцип допомагає правильно

організувати та встановити необхідні зв'язки між службами та підрозділами для спільної реалізації цієї ідеї.

6. Принцип цілісності. Образ повинен бути цілісним, ідеальним. Кожен поліцейський повинен це розуміти і сприяти формуванню позитивного іміджу своєї служби чи підрозділу серед населення, підтримувати цей імідж як на посаді, так і поза службою [1].

Формування іміджу – тривалий і складний процес. Це має стати одним із стратегічних напрямків реформування всієї системи правоохоронних органів та поліції заздалегідь.

Говорячи про імідж працівників, можна стверджувати, громадська думка є цінним джерелом інформації про правоохоронну діяльність. Громадська думка на 90% залежить від добрих справ і лише на 10% – від поширення інформації.

На позитивний імідж професії працівника органів внутрішніх справ, на думку населення України, впливають: особисті (індивідуально-психологічні) якості; здатність спілкуватися з людьми; ставлення правоохоронців до своєї професії та працівників; ставлення працівників поліції до населення; гідний рівень освіти; бажання дозволити їй розвиватися та самовдосконалюватися.

Таким чином, можна зробити висновок, що найголовнішим у іміджу поліцейського, є результат довіри населення та регулювання дієвого механізму взаємодії поліції з громадськістю.

Також, за статистикою, позитивним є перехід поліцейських на носіння формального одягу нового зразка. Саме сприймання населення як партнера та надійного захисника простих громадян у повсякденному житті сприяє іміджу поліцейського. З одного боку, поліцейський повинен проявляти тепло та дружність у стосунках, бути відповідальним за людей, прагнути допомогти, співпрацювати з ними, а з іншого боку – бути владним, домінантним, енергетичним та авторитетним лідером. Формування іміджу працівника поліції заохочується проводити з орієнтацією на очікування громадян.

Список літератури

1. Воробйова І. В. Основні чинники, що впливають на престиж професії співробітника сил охорони правопорядку. *Зб. наук. Праць Харківського університету Повітряних сил*. 2009. Вип. 4(22). С. 143–145.

2. Лапшина В. Л. До питання про сутність феномену професіоналізму правоохоронця. *Становлення, розвиток відомчої освіти та науки, основні напрямки удосконалення підготовки кадрів органів внутрішніх справ України: Матеріали науково-практичної конференції*. Харків : Ун-т внутр. справ, 2000. С. 60–66.

3. Порфимович О. Іміджеутворююча діяльність органів державної влади *Політичний менеджмент*. 2006. №1. С. 15.

УДК 347.7

*Шпитко З. Ю., студентка**Науковий керівник: Байк О. І., д.ю.н., доцент**Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна*

ГОСПОДАРСЬКІ ТОВАРИСТВА В УКРАЇНІ: ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ

Сьогодні в Україні господарські товариства вважаються організаційно-правовою формою підприємства, яка досить часто використовується суб'єктами господарювання. Панування господарських товариств призвело до виокремлення корпоративного права як складного правового інституту, норми якого регулюються приватним правом та публічно-правовими відносинами, що розвиваються у зв'язку зі створенням, функціонуванням та ліквідацією компаній. Компанії займають важливе місце серед суб'єктів господарювання України. Їх діяльність у нашій країні регулюється Господарським кодексом України (далі – ГК України), Цивільним кодексом України (далі – ЦК України) та Законом України від 19 листопада 1991 р. «Про господарські товариства» (далі – Закон). Зокрема, згідно з цим Законом господарським товариством є юридична особа, статутний (складений) капітал якої поділений на частки між учасниками. Господарськими товариствами визнаються підприємства, установи, організації, створені на засадах угоди юридичними особами і громадянами шляхом об'єднання їх майна та підприємницької діяльності з метою одержання прибутку [1]. До них належать: акціонерні товариства, товариства з обмеженою відповідальністю, товариства з додатковою відповідальністю, повні товариства, командитні товариства. Отже, акціонерне товариство – господарське товариство, статутний капітал якого поділено на визначену кількість часток однакової номінальної вартості, корпоративні права за якими посвідчуються акціями. Воно не відповідає за зобов'язаннями акціонерів [2]. Своєю чергою, товариством з обмеженою відповідальністю є засноване однією або кількома особами товариство, статутний капітал якого поділений на частки, розмір яких встановлюється статутом. Учасники товариства з обмеженою відповідальністю не відповідають за зобов'язаннями товариства і несуть ризик збитків, пов'язаних з діяльністю товариства, лише в межах своїх внесків [1]. Товариством з додатковою відповідальністю є товариство, засноване однією або кількома особами, статутний капітал якого поділений на частки, розмір яких визначений статутом і учасники якого несуть додаткову (субсидіарну) відповідальність за його зобов'язаннями своїм майном у розмірі, однаково кратному вартості внесеного кожним учасником вкладу. Повним товариством є господарське товариство, всі учасники якого відповідно до укладеного між ними договору здійснюють підприємницьку діяльність від імені товариства і несуть додаткову солідарну відповідальність за зобов'язаннями товариства усім своїм майном [3]. Командитним товариством є господарське товариство, в якому один або декілька учасників здійснюють від імені товариства підприємницьку діяльність і несуть за його зобов'язаннями

додаткову солідарну відповідальність усім своїм майном, на яке за законом може бути звернено стягнення (повні учасники), а інші учасники присутні в діяльності товариства лише своїми вкладами (вкладники) [3].

В. М. Кравчук зауважує, що позитивним аспектом функціонування господарських товариств є розширення реальних можливостей і юридичного права вибору для людей у процесі пошуку ними сфер для реалізації своїх здібностей і професійних можливостей [4].

Зазначені вище товариства визначають основні організаційні форми, методи, інститути механізму держави в цілому і конкретно України з урахуванням історичних та інших умов. Отже, усі підприємства чи інші суб'єкти господарювання, створені безпосередньо юридичними особами або громадянами шляхом об'єднання їхнього майна і участі в підприємницькій діяльності з метою одержання прибутку, а також розв'язання проблеми нестачі грошових коштів та зменшення ризику втрати особистого майна.

Список літератури

1. Про господарські товариства : Закон України від 19.09.1991 р. № 1576-ХІІ (із змін. та допов.). *Відомості Верховної Ради України*. 1991. № 49. Ст. 682 (Закон втратив чинність у частині, що стосується товариств з обмеженою відповідальністю та товариств з додатковою відповідальністю на підставі Закону № 2275-VIII від 06.02.2018).

2. Про акціонерні товариства : Закон України від 17.09.2008 р. № 514-VI (із змін. та допов.). *Відомості Верховної Ради України*. 2008. № 50–51. Ст. 384.

3. Господарський кодекс України від 16.01.2003 р. № 436-IV (із змін. та допов.). *Відомості Верховної Ради України*. 2003. № 18. Ст. 144.

4. Кравчук В. М. Припинення корпоративних правовідносин в господарських товариствах : монографія. Львів : Край, 2009. 464 с.

УДК 34.07

Янко Є. О., здобувачка вищої освіти

Науковий керівник: Марущак Н. В., к.ю.н., доцент

Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна

ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВОПОРЯДКУ В УКРАЇНІ

У Конституції України визначено, що Україна є суверенна і незалежна, демократична, соціальна, правова держава [1]. Для побудови правової держави правовий порядок, який існує в ній має бути стабільним та стійким. Забезпеченню стабільності сприяє постійне вдосконалення нормативно-правової основи правопорядку, чітка правова урегульованість та впорядкованість найважливіших сфер життя, законність та обґрунтованість усіх правових актів. Як слушно зазначав В. Ф. Опришко, одним з елементів цього процесу є конституційне реформування законодавчої діяльності та втілення

конституційних положень у національне законодавство [2, с. 76]. Зважаючи на це, одним з ключових напрямків щодо забезпечення правопорядку є удосконалення конституційного законодавства в напрямі визначення дієвих механізмів забезпечення реалізації, захисту та гарантування прав, свобод і законних інтересів громадян України в повному обсязі [3, с. 50].

Сьогодні в юридичній літературі цілком виправдано порушується питання про необхідність проведення в Україні повномасштабної правової реформи. Ця реформа розуміється як завдання у трьох напрямках: правової трансформації українського суспільства, трансформації та стабілізації системи права, реалізації жорсткої і стійкої системи правозастосування та забезпечення доступу громадян до правосуддя. У зв'язку з цим протягом останніх років в Україні відбулися певні позитивні зміни. А саме: створення нової поліції (Закон України «Про Національну поліцію»), заходи антикорупційної політики (створення НАБУ, прийняття Закону України «Про запобігання корупції», введення електронної системи закупівель), реформа правосуддя (трирівнева система судів замість чотирьох рівневої, створені нові суди, система приватних виконавців), реформа децентралізації (створення об'єднаних територіальних громад), реформа освіти («Нова українська школа») тощо. Але, на нашу думку, цього недостатньо.

Т. С. Подорожна правильно вказує на те, що для вдосконалення правового порядку української держави необхідним є підвищення конституційної відповідальності органів державної влади. Сьогодні цьому сприяє контроль громадськості через засоби масової інформації та «діджиталізація» – переведення надання державних послуг в електронний формат. Водночас, держава має гарантувати ефективно діючий механізм конституційної відповідальності через оновлення системи вітчизняного законодавства, приведення її у відповідність до положень Конституції України [4, с. 373].

Крім того, підписання Україною Угоди про асоціацію з Європейським Союзом (далі – ЄС) зумовило поступове впровадження міжнародних європейських стандартів у національний правопорядок України. Так, до Конституції України були внесені зміни, якими визначено незворотність європейського та євроатлантичного курсу України, встановлено за мету набуття повноправного членства України в Європейському Союзі [1].

Європейські стандарти є вимогами, що забезпечують зближення правових систем та є важливим засобом гармонізації законодавства України та ЄС. Тому адаптація законодавства України є першим етапом довготривалого процесу наближення національної системи права (включаючи також правову культуру, доктрину і судову та адміністративну практику) до системи права ЄС (відповідно до критеріїв, що висуваються державам, які мають намір приєднатися до нього) [4, с. 374].

Можна виокремити зовнішній та внутрішній аспекти, що визначають потребу приведення національного законодавства і норм міжнародного права в систематизований стан. Зовнішній аспект полягає у необхідності виконання міжнародних зобов'язань, а внутрішній у приведенні до належного стану правової системи України. В ст.9 та ст.18 Конституції України закріплено роль

норм міжнародного права у внутрішньому правопорядку України. На наближення України до європейської практики вказують й відповідні положення Закону України «Про міжнародні договори України» щодо пріоритетності норм міжнародного права перед національним законодавством. Важливим аспектом зазначеної проблеми є правильне й однакове застосування судами України при здійсненні правосуддя принципів і норм міжнародного права, міжнародних договорів України, європейського законодавства. Так, згідно з положеннями Конституції України права і свободи людини і громадянина захищаються судом, юрисдикція якого поширюється на всі відносини, які виникають у державі. Крім того, відповідно до положень Конституції України права і свободи людини відповідно до загальновизнаних норм міжнародного права, а також міжнародних договорів [1].

Процес конституціоналізації забезпечує інтеграцію правової системи, всіх галузей права, законодавства та інших компонентів правової системи. О. В. Стрельцова зазначає, що євроінтеграційні прагнення нашої держави обумовлюють складні й суперечливі процеси конституціоналізації суспільних відносин з метою модернізації та реформування складових конституційно-правового життя в Україні на сучасному етапі [5, с. 77].

Т. С. Подорожна наголошує, що процес модернізації законотворчості в Україні супроводжується прийняттям великої кількості нормативних актів, але при цьому залишається нерозв'язаною проблема неефективності законотворчої діяльності. Українське законодавство містить численні суперечності (колізії) та прогалини, що допускає неоднакове тлумачення норм права, у тому числі й норм Конституції. Зважаючи на це, будь-які наміри оновлення та модернізації правової системи повинні неодмінно співвідноситися з поняттям та вимогами процесу конституціоналізації (включати проблематику синхронізації цього процесу з реаліями та викликами глобалізації, міжнародно-правовою інтеграцією). Дослідниця вказує, що у такому разі найбільш важливим є завдання розробки конституційного алгоритму вирішення колізій базових нормативних актів національного та міжнародного рівнів [4, с. 376].

Ще одним напрямком який набуває актуальності в умовах сьогодення є гармонізація різних правових систем. Ю. С. Шемшученко вказує, що глобалізація суспільного життя в останні роки загострила питання про гармонізацію різних правових систем. При цьому науковець зазначив, що «держави багато втрачають, якщо діють розрізнено, не дотримуючись спільних правил, що вироблені в процесі розвитку цивілізації» [6, с. 35].

Процес глобалізації значно посилив взаємозалежність держав. Значну роль у міжнародних відносинах починають відігравати інтеграційні об'єднання, урядові та неурядові організації. Також актуальною темою у міжнародному праві сьогодні є розробка міжнародно-правових норм у галузі боротьби з тероризмом, торгівлею наркотиками і транснаціональною злочинністю, при цьому не відбувається зниження ролі національного права. Норми, розроблені на міжнародному рівні, все частіше включаються в національне законодавство різних держав і тим самим сприяють їх зближенню [7, с. 38].

Отже, основними напрямками української держави у сфері забезпечення правопорядку є: конституціоналізація правового порядку, що проявляється у встановленні юридичних гарантій, необхідних форм і процедур конституційного захисту особи; орієнтація на європейські і міжнародні правові стандарти; гармонізація правових систем.

Список літератури

1. Конституція України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
2. Опришко В. Конституційне реформування законодавчої діяльності. *Сучасний конституціоналізм та конституційна юстиція* : матер. Міжнар. наук.-практ. конф., жовтень 2000 р. / за ред. С. В. Ківалова, М. П. Орзіха. Одеса : Юрид. л-ра, 2001. С. 76–78.
3. Шемшученко Ю. С. та ін. Теорія і практика конституціоналізації галузевого законодавства України : монографія ; відп. ред. Н. М. Пархоменко. Київ : Юрид. думка, 2013. 308 с.
4. Подорожна Т. С. Правовий порядок: теоретико-методологічні засади конституціоналізації : дис. ... док. юрид. наук. Київ, 2017. 503 с. URL: http://idpnan.org.ua/files/podorojna-t.s.-pravoviy-poryadok-_teoretiko-metodologic-hni-zasadi-konstitutsionalizatsiyi_-_d_.pdf
5. Стрельцова О. В. Способи впливу права Європейського Союзу на конституціоналізацію правової системи України. *Бюлетень Міністерства юстиції України*. 2014. № 1 (147). С. 70–77.
6. Шемшученко Ю. С. Теоретические проблемы гармонизации законодательства Украины с европейским правом. *Проблемы гармонизации законодательства Украины и стран Европы* ; под общ. ред. Е. Б. Кубко, В. В. Цветкова. Киев : Юринком Интер, 2003. 583 с.
7. Нерсисянц В. С. Общая теория права и государства : учеб. для вузов. М. : НОРМА–ИНФРА-М, 2002. 539 с.

УДК 378.14

Галімська І. І., к. п. н., доцент

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3207-3525>

Галімський В. О., к.з фіз. вих. та спорту, доцент

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-6953-5244>

*Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна*

ЗНАЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ЛЬОТНОМУ ЗВО

Серед багатьох завдань які має вирішувати вища школа, основним є вища професійна освіта, це підготовка конкурентоздатних спеціалістів вищої кваліфікації. Підготовка майбутніх фахівців у нових ринкових умовах від кожного навчального закладу вдосконалення всіх процесів та функцій, покликаних підготувати особистість до високопродуктивної професійної діяльності, до здатності приймати самостійні рішення, до уміння бути конкурентоспроможним. І одне з перших місць у формуванні професійно важливих якостей у майбутніх фахівців, зміцненні їхнього здоров'я, а відтак і покращенні продуктивності праці належить фізичній підготовці, а саме професійно-прикладній фізичній підготовці (ППФП).

Кожна професія висуває специфічні вимоги до фізичних і психічних якостей людини. Врахування цих специфічних вимог і є ППФП у ЗВО.

Поняття «професійно-прикладна фізична підготовка» трактується в науковій літературі неоднозначно. Л. Матвеев зазначає, що професійно-прикладна фізична підготовка є прикладно-профільованим процесом фізичного виховання. Багато професій вимагають, щоб фізична підготовка не тільки передувала професійній діяльності, але й постійно супроводжувала її. На думку Р. Раєвського, необхідно розуміти підсистему фізичного виховання, яка найкращим чином забезпечує формування і вдосконалення властивостей та якостей особистості. За висновком В. Ільїніча [1], ця підготовка є важливим і самостійним підрозділом курсу фізичного виховання студентів, що поєднує в собі психофізичну підготовку молоді у стінах вузу з їх майбутньою професійною діяльністю.

На основі аналізу наукової літератури ми можемо констатувати, що професійно-прикладна фізична підготовка – це спеціалізований вид фізичного виховання, метою якого є формування і підтримання необхідного рівня фізичної готовності, що відповідає вимогам конкретного виду професійної діяльності.

Зазначений вид підготовки основним чином спрямований на вдосконалення фізичних та психічних якостей людини. Вивчення наукових праць та досвіду роботи дозволяє стверджувати, що ППФП включає такі складові: теоретичну, фізичну, психологічну, психофізіологічну та прикладну

підготовки. Важливу роль у досягненні ефективності відіграє оптимізація її здійснення.

Зміни суспільного устрою та прискорення науково-технічного прогресу вимагають від професійно-прикладної фізичної підготовки спеціаліста вирішення наступних завдань: швидкого оволодіння обраною професією на рівні; досягнення професійної надійності; збереження і зміцнення здоров'я та продовження творчого довголіття.

Цю проблему вивчали як вітчизняні, так і зарубіжні дослідники. Пошук шляхів підвищення ефективності формування психофізичних здібностей є пріоритетним напрямком фізичного виховання, адже ППФП є однією із форм підготовки студентів до майбутньої трудової діяльності.

Найбільш аргументовані завдання ППФП сформульовані такими вченими, як В. І. Ілініч, Ж. К. Холодов та В. С. Кузнецов [1, 2]. До означених завдань належать:

- формування спеціальних знань;
- розвиток та вдосконалення професійно-прикладних умінь і навичок;
- розвиток фізичних здібностей;
- виховання психофізіологічних якостей;
- підвищення функціональної стійкості.

Розвиток професійних здібностей базується на загальних здібностях, під якими слід розуміти сукупність більш інтегральних психофізичних якостей чи властивостей людини, а саме: гостроту сприйняття органів відчуття, рухливість нервових процесів, відлагодженість механізмів сенсорних корекцій, наявність достатньої кількості різноманітних рухових автоматизмів, натренованість верховних рівнів побудови рухів. А все це, зумовлене такими чинниками, як: умови життя, виховання, навчання і застосування фізичних вправ.

Як основні засоби ППФП використовують досить різноманітний арсенал фізичних вправ, котрі склалися в базовій фізичній культурі та спорті, а також вправи перетворені в спеціально конструйовані відповідно до особливостей конкретної професійної діяльності.

Викладачу слід з'ясувати, удосконаленню яких фізичних якостей вимагає робота за даною професією; уточнити умови виконання роботи з обраного фаху; розробити комплекси фізичних вправ, рухові дії та засоби контролю за рівнем ППФП; виконувати їх на заняттях з фізичного виховання, задавати студентам певні рухові дії на самостійне опрацювання, включаючи їх у самостійні заняття, ранкову гімнастику, фізичні вправи протягом дня.

Повне розкриття задатків людини загалом можливе, якщо вона правильно підготується до майбутньої діяльності, обере професію, оцінить свої здібності, визначить свою придатність, глибоко усвідомить можливості професійного росту в певній сфері, враховуючи вимоги суспільства і свої інтереси.

Навчальний оздоровчо-тренувальний процес з фізичного виховання передбачає також засвоєння студентами необхідного теоретичного матеріалу, використовувати його у повсякденному та професійному житті.

Отже, виконуючи конкретні завдання фізичної підготовки, необхідно

надавати перевагу таким засобам, які формують життєво необхідні рухові вміння і навички прикладного характеру.

Професійно-прикладна фізична підготовка майбутніх авіафахівців також має свої особливості. Зміст професійно-прикладної фізичної підготовки студентів технічних ЗВО авіаційного профілю визначається рядом факторів, зумовлених структурою і розвитком сучасного виробництва. Зміст ППФП визначає вимоги до особистості фахівця, і, насамперед, вимоги до його фізичної та психічної підготовленості.

У професійно-прикладній фізичній підготовці авіафахівців виділяють два основні напрямки: загальну фізичну підготовку та спеціалізовану ППФП. При розгляді цих напрямків важливо підкреслити фундаментальне значення принципу єдності загальної і спеціальної підготовки.

Система професійної підготовки авіафахівців являє собою сукупність спеціально підібраних дисциплін та інтегративний вплив яких у ході їх функціонування спрямований на досягнення концентрованого результату надійності майбутнього авіафахівця у звичайних та екстремальних умовах діяльності.

Дослідження проблем організації ППФП майбутніх спеціалістів на основі аналізу літературних джерел, практичного досвіду роботи дозволило визначити причини неефективності її функціонування, зокрема:

- відсутня концепція системи ППФП у ВНЗ;
- відсутня специфічна відповідність спеціальностей змісту ППФП;
- в основу організації покладений нормативний авторитарний командний підхід;
- відсутня науково обґрунтована система модельних нормативів;
- відсутні скореговані державним стандартом навчальні програми з ППФП;
- відсутній алгоритм побудови навчального процесу;
- наявний низький організаційний рівень ППФП;
- відсутні науково обґрунтовані підходи до формування мотивації до занять ППФП;
- наявна незацікавленість викладачів в інноваційних підходах до побудови ППФП.

Отже, розгляд сучасної концепції фізичної підготовки майбутніх фахівців вимагає змін в її структурі та змісті, що свідчить про необхідність створення відповідних педагогічних умов для вдосконалення, а в деяких випадках і формування фізичних та психофізичних якостей, які визначають успішне опанування спеціальністю, надійність професійних знань, навичок і вмінь, високий рівень працездатності і збереження професійного довголіття майбутнього спеціаліста.

Список літератури

1. Физическая культура студента ; под. ред. В. И. Ильинича. М. : Гардарики, 2003. 448 с.

2. Холодов Ж. К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. М. : Академия, 2000. 480 с.

УДК 355.233.22:378.635.5

Гуменний В. С., к.н.фіз.вих. та спорту, спеціаліст, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8669-7205>

Галата О. В., спеціаліст вищої категорії, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8081-4730>

Ложченко О. В., спеціаліст другої категорії, викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5584-6802>

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ ЛЬОТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Професійно-прикладна фізична підготовка (ППФП) – це спеціально спрямоване і вибіркоче використання засобів фізичного виховання та спорту для підготовки людини з обраної професійної діяльності.

Мета ППФП – сприяння освоєнню конкретної професії, психофізична готовність до успішної професійної діяльності. Щоб досягти цієї мети, необхідно створити у майбутніх фахівців психофізичні передумови і готовність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фахівцями постійно ведеться активний пошук зближення навчальної та майбутньої професійної діяльності через застосування нових форм [4, с. 212–214] і програмного забезпечення [6, с. 63–67].

Зміст ППФП залежить від ряду факторів – сфери діяльності, змісту й умов праці, психофізіологічних особливостей діяльності фахівця. Курсанти повинні мати достатній обсяг знань і умінь з психофізичної культури, насамперед, для того, щоб свідомо протидіяти негативному впливу навчальної діяльності й роботи на здоров'я [2, с. 24–29]. У межах професійно-прикладної фізичної підготовки особлива увага приділяється: по-перше, поглибленню вдосконалення умінь, навичок і здібностей, необхідних для досягнення високих результатів у професійній діяльності; по-друге, оволодінню фізичними вправами як частиною професійної діяльності; по-третє, засвоєнню фізичних вправ, що можуть використовуватись фахівцями в майбутній життєдіяльності для підтримання опірності організму до несприятливих впливів зовнішнього середовища, організації дозвілля й оздоровлення [9, с. 58].

Біологічні характеристики курсантів, які складають їх портрет, доцільно розділити за віком. Вік 17–21 років – це період завершення анатомічного розвитку більшості органів і систем організму. У функціональному відношенні вони поступово досягають найвищого рівня. Стабілізуються процеси

збудження та гальмування. Аналізаторна функція нервової системи досягає повного розвитку. Раціональною стає нервово-м'язова координація рухів.

Слід зазначити, що прикладні психофізичні якості – це великий перелік необхідних для кожної професійної групи прикладних фізичних і психічних якостей, який можна формувати при заняттях різними видами спорту. Завчасне акцентоване формування цих прикладних якостей у процесі фізичного виховання до професійно-необхідного рівня і є одним із завдань ППФП.

Прикладні спеціальні якості – це здатність організму протидіяти специфічним впливам зовнішнього середовища: холоду і жару, недостатнього парціального тиску кисню в горах. Такі здібності можна розвивати шляхом загартовування, дозованого теплового тренування, спеціальними вправами, що впливають на вестибулярний апарат, вправами на витривалість, при яких виникає рухова гіпоксія.

Результати досліджень. Метою наших досліджень – є аналіз розділу ППФП під час занять з фізичного виховання. При вирішенні конкретних завдань професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх фахівців варто завжди пам'ятати, що така підготовка здійснюється в тісному зв'язку із загальною фізичною підготовкою, що є основою практичного розділу навчальної дисципліни «Фізичне виховання». Однак, тільки загальна фізична підготовка майбутніх фахівців не може цілком вирішити завдання спеціальної підготовки до визначеної професії.

Розглянемо співвідношення загальної фізичної та професійно-прикладної підготовки в залежності від професії. Для представників гуманітарних професій доброї фізичної підготовки достатньо, щоб мати психофізичну готовність до майбутньої професії. Для курсантів льотних спеціальностей, загальна фізична підготовка не може забезпечити необхідного рівня психофізичної готовності до професійної праці. Тут обов'язково потрібна спеціальна й об'ємна професійно-прикладна фізична підготовка за всіма параметрами.

Таким чином, організація ППФП курсантів припускає використовувати спеціалізовану підготовку в навчальний і вільний час. Організація ППФП на навчальних заняттях визначається базовою навчальною програмою з навчальної дисципліни «Фізичне виховання». У робочій програмі відображаються особливості майбутньої професії курсантів з урахуванням матеріально-технічних можливостей навчального закладу.

Отже, знаючи вимоги професії та спрямованість впливу виду спорту чи його елемента, можна визначити, чи є він прикладним для даної професії. Для цього потрібно зіставити вимоги до професії й спрямованість виду спорту, з огляду на спільність формованих навичок, ідентичність необхідних фізичних якостей, однаково спрямованість впливу на психофізіологічні функції.

Для курсантів, що навчаються за спеціальністю 272 Авіаційний транспорт характерні наступні інтегральні компетентності: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері авіаційного транспорту або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та

соціально-економічних наук, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Питання, які торкаються професійної діяльності, її змістових та структурних складових, характеристик її протікання, знаходяться в центрі уваги багатьох досліджень [1, с. 296; 3, с. 356; 8, с. 182].

Аналіз різних підходів вивчення професійної діяльності [7, с. 242], дозволяє відмітити, що особливо значущим більшість авторів вважає двохпланове її утворення, яке складається із зовнішнього та внутрішнього середовища.

Вивчаючи процес формування концептуальної моделі професійної діяльності, багато дослідників [5, с. 17; 7, с. 242] виділяють у ньому два великих періоди: перший – формування в процесі навчання; другий – безпосередньо в період професійної діяльності.

Чимало професійних здібностей і навичок розвиваються набагато ефективніше та реалізуються, якщо вони підпадають під вплив різноманітних фізичних вправ. Ці вправи дозволяють виховати прикладні психомоторні властивості, які, в свою чергу, сприяють підтриманню високої професійної працездатності.

У цьому випадку виділення найбільш важливих значущих професійних вимог із психофізіограми професій дозволяє підійти до вирішення проблеми класифікації професій за спільністю психофізіологічних вимог. Крім ППФП це має велике значення для вирішення найголовнішого завдання професійної орієнтації курсантів – здійснення вільного вибору професій з числа подібних за своїми психофізіологічними вимогами.

Підбір засобів ППФП здійснюється з урахуванням особливостей навчального процесу за кожною спеціальністю та специфікою майбутньої професійної діяльності курсантів.

Засоби ППФП можна об'єднати в наступні групи:

- прикладні фізичні вправи й окремі елементи різних видів спорту;
- прикладні види спорту (їхнє цілісне застосування);
- оздоровчі сили природи та гігієнічні фактори;
- допоміжні засоби, що забезпечують якість навчального процесу в розділі ППФП.

Слід зазначити, що прикладні вправи, що включаються в зміст занять із загальної фізичної підготовки, повинні бути методично пов'язані з іншим навчальним матеріалом; час, що відводиться на них, залежить від конкретних завдань занять. Викладачам фізичного виховання після вивчення професії та складання професіограми потрібно переходити до вибору професійно-прикладних видів спорту. Для цього варто піддати аналізу можливий вибір видів спорту й їхніх елементів, який не повинен вичерпуватися тільки програмним матеріалом. Їхня спрямованість визначається структурою вправ, особливостями проведення, ігровим змістом.

Висновок. Результати освоєння теоретичного, методичного і практичного підрозділу ППФП оцінюються у відповідності зі спеціальними вимогами та

нормативами, розробленими цикловою комісією. Затверджені залікові нормативи з розділу ППФП обов'язкові для кожного курсанта та входять до комплексу залікових вимог і нормативів з навчальної дисципліни «Фізичне виховання». У кожному семестрі виконується не більш 2–3 залікових тестів.

Список літератури

1. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта : учебник для студентов вузов физ. культуры и факультетов физ. воспитания вузов. К. : Олимпийская лит., 2002. 296 с.
2. Головченко Г. Т., Бондаренко Т. В. Формирование личности специалиста средствами физического воспитания : учебное пособие. Харьков : ИВМО «ХК», 2001. С. 24–29.
3. Дикая Л. Т. Проблемность в профессиональной деятельности : теория и методы психологического анализа. М. : Институт психологии РАН., 1999. 356 с.
4. Євсєєв Л., Павлов В. Тенденція вдосконалення з спортивно-педагогічних дисциплін. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* : Зб. наук. пр. IV Міжн. наук.-пр. конф. Київ – Вінниця : ДОВ Вінниця. 2001. С. 212–214.
5. Игнатенко М. С. Концептуальная модель педагогического процесса в формирующемся профессиональном сознании учителя : автореф. дис. На соискание научн. степ. канд. психолог. наук : 19.00.03. Санкт-Петербургский государственный ун-т. СПб. 1993. 20 с.
6. Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В. Рекреация у фізичній культурі різних груп населення. К. : Олімп. л-ра, 2010. С. 63–67.
7. Ломов Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М. : Наука, 1984. 444 с.
8. Никифоров Г. С. Практикум по психологии профессиональной деятельности. СПб. : Изд-во С.-Петербургского университета, 2000. 304 с.
9. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Ч.1. Тернопіль : Богдан. 2001. С. 58.

УДК 796.011:629.7

Захарова О. В., к.п.н., доцент

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8301-2060>

*Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна*

ЗМІСТ ТА ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО АВІАЦІЙНОГО ФАХІВЦЯ У СТРУКТУРІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

Професії авіаційної галузі все більшою мірою потребують напруженої розумової роботи. На деяких етапах і за певних умов їх діяльність проходить при підвищеній психофізіологічній напруженості, яка може виявлятися в різких

некоординованих рухах, змінах у мовних реакціях, порушенні сприйняття, уваги, пам'яті та мислення. У діях з'являються помилки, результати роботи стають нестабільними, що є причиною авіаційних пригод, а в деяких випадках – навіть катастроф.

Надійність людини-оператора в екстремальних умовах залежить від сформованих у процесі професійної підготовки функціональних адаптаційних систем, які діють разом з комплексом інших засобів підготовки оператора в системній організації педагогічного процесу. Надійністю людської ланки є рівень стабільності інтеграції мотиваційних, емоційних, інтелектуальних, фізичних і психофізіологічних компонентів діяльності, спрямованих на ефективне забезпечення професійних функцій в екстрених режимах у заданий час [4].

Система професійної підготовки авіаційних фахівців являє собою сукупність спеціально підібраних дисциплін, інтегративний вплив яких у ході їх функціонування спрямований на досягнення концентрованого результату надійності майбутнього фахівця у звичайних та екстремальних умовах діяльності.

Спробуємо більш детально розглянути структурні елементи професійної підготовки майбутніх авіаційних фахівців. Р. М. Макаров провів дослідження, що для організації комплексного процесу професійної підготовки авіаційних фахівців потрібні такі види підготовки: теоретична підготовка, яка формує науковий евристичний рівень знань, умінь і навичок; фізична підготовка, що формує «динамічне здоров'я», стійкість до гіподинамічного режиму та працездатність; психологічна підготовка, яка забезпечує психологічну готовність до професійної діяльності загалом та в окремих моментах життя; тренажерна підготовка, що моделює професійну діяльність в окремому її фрагменті у звичайному та екстремальному режимах діяльності; реальна професійна діяльність у професійних умовах; психофізіологічна підготовка, яка передбачає стійкість психічного та фізіологічного рівня людського фактора до екстремальних умов, матеріалізує професійні знання, вміння й навички за надійними параметрами [3].

Теоретична підготовка професійної підготовки майбутніх авіаційних фахівців забезпечує формування загальнофункціональних і спеціальних знань, умінь, навичок та якостей особистості фахівця. Її завданням є застосування творчого підходу до вирішення проблем у професійній діяльності у зв'язку з умовами та характером розвитку ситуації.

Фізична підготовка займає особливе місце у професійній підготовці майбутніх авіаційних фахівців та сприяє підвищенню професійної підготовленості. Вона проводиться у вигляді практичних занять різних форм: спеціальні навчально-тренувальні заняття з фізичної підготовки та професійно орієнтовані, спортивно-масові заходи із професійно-прикладною цілеспрямованістю; індивідуальні та самостійні заняття [3].

Таким чином, процес фізичної підготовки поєднує в собі загальну фізичну та спеціальну фізичну підготовки, які спрямовані на розвиток високого рівня

працездатності, зміцнення здоров'я, загартовування організму, а також підвищення загальнофізичної підготовленості організму [1].

Основний напрямок професійно-прикладної фізичної підготовки складають фізичні вправи, які, за своєю специфікою, поділяються на загальнофізичні та спеціальні.

До загальнофізичних вправ відносяться:

– легка атлетика, в основі якої лежать природні рухи людини – ходьба, біг, стрибки й метання, що сприяють удосконаленню життєво важливих умінь і навичок. Крім того, заняття легкою атлетикою підвищують функціональні можливості всіх органів і систем, особливо нервово-м'язової, серцево-судинної, дихальної, тобто тих, які найбільшою мірою забезпечують успіх у будь-якому виді фізичної діяльності, а також підвищують стійкість до несприятливих факторів професії: перенавантаження та гіпоксії. Різні вправи легкої атлетики виховують у людини такі важливі фізичні якості, як швидкість і витривалість, спритність і сила, а також морально-вольові якості: завзятість у досягненні мети, вміння переборювати труднощі, силу волі й ін.;

– виконання вправ з партнером (із предметами та без предметів), з навантаженням;

– аеробіка, яка дає змогу використовувати час проведення занять з максимальною користю, поєднуючи у собі формування ряду важливих якостей: витривалість, силу, гнучкість, координацію рухів, просторову орієнтацію, увагу, пам'ять, слух та ін.

До спеціальних вправ відносяться:

– спортивні та рухливі ігри, в тому числі спеціально ускладнені. У ході цих занять виховуються оптимальні рухові реакції на різні подразники – світлові, звукові, тактильні (дотикові, відчутні) й ін. Крім того формуються спеціальні якості авіаційного спрямування: просторова орієнтація, розподіл і перемикання уваги, оперативна пам'ять та увага, що має визначне значення для пристосування людини до роботи на сучасних літальних апаратах, яка висуває відповідні вимоги до швидкості реакції й точності рухів фахівців, що обслуговують цю техніку. Ці якості необхідні у роботі майбутніх фахівців, де важлива підвищена швидкість відповідних реакцій на раптову появу об'єкта, терміновість вибору й прийняття рішень;

– комбіновані вправи та естафети із застосуванням елементів спортивних ігор;

– настільний теніс, що сприяє розвитку швидкості реакції рухів і зору, координації та спритності.

Таким чином, підвищення рівня загальної фізичної підготовки авіаційних фахівців буде відбуватися ефективно, якщо навчальний процес з фізичного виховання буде побудований з урахуванням наступних психолого-педагогічних умов:

– формуванням фізичних якостей майбутніх авіаційних фахівців шляхом спеціальних професійно-орієнтованих фізичних вправ;

– зміцненням нервово-психічної сфери за допомогою відповідних

психологічних методик та психофізіологічних тренінгів;

– розвитком морально-вольових якостей і стійкості до негативних моментів за допомогою фізичних вправ на межі можливого або у змагальній формі [2].

Складність завдань, що вирішується авіаційними фахівцями, насамперед забезпечення безпеки польоту, винятково важкі умови, в яких відбувається професійна діяльність, вимагають постійного зростання професіоналізму фахівців, високого рівня наукового забезпечення процесів їх підготовки та практичної діяльності. Надійність людини-оператора в екстремальних умовах буде залежати від сформованих викладачем знань, умінь і навичок у процесі професійної підготовки.

Список літератури

1. Антошків Ю. М. Вдосконалення професійно-прикладної фізичної підготовки курсантів вищих навчальних закладів МНС України : дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02. Львів, 2006. 164 с.
2. Ворона А. А., Гандер Д. В., Пономаренко В. А. Психолого-педагогические основы профессиональной подготовки летного состава : учеб. пособ. Москва : МАПЧАК, 2000. 340 с.
3. Горелов А. А., Макаров Р. Н., Марищук В. Л., Стрелец В. Г. Физическая подготовка летного состава военной авиации. *Вестник МНАПЧАК*. 2003. № 1 (10). С. 17–42.
4. Макаров Р. Н., Неделько С. Н., Бамбуркин А. П., Григореецкий В. А. Авиационная педагогика : учебник. М.; Кировоград: МНАПЧАК, ГЛАУ, 2005. 433 с.

УДК 615.47.

Ковалева А. А., студент

Научный руководитель: Аврунин О. Г., д.т.н., профессор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6312-687X>

Харьковский национальный университет радиоэлектроники,

г. Харьков, Украина

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА СКОРОСТЬ КРОВОТОКА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА КАПИЛЛЯРОСКОПИИ

В данной работе предлагается автоматизированная система для определения такой характеристики микроциркуляторного русла как скорость кровотока в капиллярах [1, 2] и на ее основе оценка влияния внешних факторов на скорость кровотока. Предлагается система неинвазивной экспресс-оценки скорости движения кровотока на основе изучения морфофункционального состояния периферического кровообращения. Для системы компьютерной капилляроскопии предложен метод калибровки.

Целью данной работы было измерение скорости кровотока с помощью метода компьютерной капилляроскопии [2, 3] и оценка влияния внешних факторов на точность измерений [4].

Экспериментальные исследования проводились с помощью аппарата Biobasegroup WXH-8 1004C, YOUMEDTECHco., Etl., который обладает 500-кратным оптическим увеличением. В ходе эксперимента под наблюдением находилось 27 добровольцев молодого возраста 18 до 25 лет. Исследование проводилось на безымянном пальце правой руки. Анализ изображений включал в себя предварительную обработку [5, 6] и сегментацию [7, 8] капилляров и эритроцитов. В состав предложенной системы входят размещенные в корпусе регистрирующая камера с оптической системой и системой освещения области исследования. На основании корпуса капилляроскопа установлен ложемент с фиксатором пальца руки. Приемником изображений является полноцветная цифровая камера, соединенная с компьютером через интерфейс USB-2.0.

Сложность капилляроскопической картины и невозможность полной формализации зрительного восприятия обуславливает необходимость проведения интерактивных операций.

Метод требует обязательной калибровки и компенсации геометрических искажений на выходных изображениях. В ходе исследования измеряется скорость движения крови в обычном состоянии без внешних вмешательств [2]. Необходимо в перспективе использовать камеры высокого разрешения с интерфейсом USB-3.0. Скорость капиллярного кровотока возможно экспериментально определять путем анализа зафиксированных видеофрагментов с визуализацией движения эритроцитов по капиллярам [3]. Измеряя длину капилляра и количество кадров в видеопоследовательности при перемещении помеченного эритроцита при известной длительности кадров возможно определять линейную скорость кровотока. Основными внешними факторами, влияющими на скорость кровотока в капиллярах, является состояние испытуемого, индивидуальные анатомические особенности при расположении капилляров, трудность визуального наведения и исследования одних и тех же участков капиллярной сети: необходимо использовать микро-маркеры.

Перспективой работы является разработка метода получения данных о микроциркуляции на основе оптической капилляроскопии с максимальной степенью автоматизации и комплексного использования как визуальных, так и функциональных методов исследования, например, пульсоксиметрии [9, 10], с формированием диагностических заключений о состоянии локального кровотока.

Список литературы

1. Jung P, Trautinger F. Capillaroscopy. J Dtsch Dermatol Ges 2013;11:731–6.
2. Ковальова А. А., Худаєва С. А., Шушляпіна Н. О., Аврунін О. Г. Розробка комп'ютерної системи визначення порушень гемомікроциркуляції. *Актуальні питання клінічної та виробничої трансфізіології* : матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю. Харків. 2019. С. 17.

3. Anastasiia Kovalova, Nataliia Shushliapina, Oleg Avrunin, Alexandra Zlepko et al. Possibilities of automated image processing at optical capillaroscopy. Proceedings Volume 11456, Optical Fibers and Their Applications 2020; 114560G (2020) <https://doi.org/10.1117/12.2569772>

4. Щапов П. Ф., Аврунин О. Г. Получение информационной избыточности в системах измерительного контроля и диагностики измерительных объектов. *Український метрологічний журнал*. 2011. No 1. С. 47–50.

5. Nosova, Y. V., Tymkovych, M. Y., Kovalova, A. A., Hankun, J. And Shushliapina, N. O., "Features of medical image processing," proceedings of the XI International Scientific And Practical Conference International Trends In Science And Technology, Warsaw, Poland, 1, 17–19 (2019).

6. Avrunin O. G., Shushlyapina N. O., Nosova Y. V., Surtel W., Burlibay A., Zhassandykyzy M. Method of expression of certain bacterial microflora mucosa olfactory area. Proc. SPIE 9816, Optical Fibers and Their Applications. 2015. 98161L (December 18, 2015); doi:10.1117/12.2229074.

7. Avrunin O. G., Tymkovych M. Y., Moskovko S. P., et al. Using a priori data for segmentation anatomical structures of the brain. *Przegląd Elektrotechniczny*: doi:10.15199/48.2017.05.20. V. 93-5. 2017. P. 102–105.

8. Tymkovych, M., Avrunin, O., Paliy, V., et al., Automated method for structural segmentation of nasal airways based on cone beam computed tomography, Proc. SPIE, 10445, 446-453 (2017).

9. Аврунін О. Г., Бодяньський Є. В., Калашник М. В., Семенець В. В., Філатов В. О. Сучасні інтелектуальні технології функціональної медичної діагностики. Харків : ХНУРЕ, 2018. 248 с. doi: 10.30837/978-966-659-234-0

10. Sebastiani A., Philippi L., Boehme S. et al. Perfusion index and plethysmographic variability index in patients with interscalene nerve catheters. *Canadian Journal of Anaesthesiology*. 2012. Vol. 59, № 12. Pp. 1095–1101.

УДК 615.47

Кокорев А. Э., аспирант

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5915-8262>

Аврунин О.Г., д.т.н., профессор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6312-687X>

**Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
г. Харьков, Украина**

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАНЫ НА ПОВЕРХНОСТИ КОЖИ, ПОЛУЧЕННОЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОЖОГОВ

Проблема ожогов в авиационной медицине является весьма актуальной [1–5]. Так, по данным Healthcare Cost and Utilization Project, несмотря на относительно низкий процент термических повреждений (около 2,5%) от

общего количества повреждений при полетах, смертность от ожогов занимает второе место (13%), уступая лишь повреждением головы [6]. Поэтому детальное понимание процессов, происходящих при заживлении ожогов, является неотъемлемой частью помощи больным, пострадавшим при полетах.

Важным этапом процесса заживления любой раны является ангиогенез. В данной работе рассмотрена модель, предложенная в [7] (с некоторыми изменениями), которая учитывает: плотность кончиков капилляров, концентрацию хемоаттрактанта и плотность кровеносных сосудов. Намечены пути улучшения модели для лучшего согласования с медицинскими данными.

Ангиогенез – процесс роста капилляров в область раны из уже существующей сосудистой сети в здоровой ткани, которая окружает рану [7]. Исследование этого процесса *in vivo* затруднено, поскольку предполагает исследование параметров, с трудом поддающихся измерению (например, скорости роста капилляров, плотности капиллярной сети внутри раны и т.д.)

Поэтому альтернативным методом может являться исследование математических моделей, результаты которого затем могут быть использованы для корректировки процесса лечения [7].

Существуют различные виды математических моделей, применимых к исследованию ангиогенеза. Их можно разделить на дискретные и непрерывные. Непрерывные модели обычно основаны на уравнениях непрерывности определенных величин (концентраций химических веществ, плотностей кровеносных сосудов и т.д.) и имеют вид системы дифференциальных уравнений в частных производных с определенными начальными и граничными условиями [7, 8].

Мы исследуем модель, описанную в работе [7], которая относится к типу непрерывных моделей. В этой модели принимаются во внимание следующие величины: плотность капиллярных кончиков $n(x,t)$, концентрация хемоаттрактанта (вещество, вдоль градиента которого происходит рост новых капилляров) $a(x,t)$ и плотность кровеносных сосудов $b(x,t)$. Геометрия задачи одномерна – рана представлена полосой бесконечной длины и конечной ширины, край раны имеет координату $x=0$, центр – $x=1$ (в условных единицах длины).

Модель состоит из 3-х безразмерных ДУЧП:

$$\begin{aligned} \frac{\partial n}{\partial t} &= \mu_n \frac{\partial^2 n}{\partial x^2} - \chi \frac{\partial}{\partial x} \left(n \frac{\partial a}{\partial x} \right) + \lambda_1 a b - \lambda_2 n - \lambda_0 n^2 \\ \frac{\partial a}{\partial t} &= \frac{\partial^2 a}{\partial x^2} - \frac{\lambda_4}{2} \left(1 + \tanh \left(\frac{1-b}{\delta} \right) \right) - (\lambda_4 + \lambda_5 b) a \\ \frac{\partial b}{\partial t} &= \mu_b \frac{\partial}{\partial x} \left(n \frac{\partial b}{\partial x} \right) - \mu_n \frac{\partial n}{\partial x} + \chi n \frac{\partial a}{\partial x} \end{aligned}$$

с граничными:

$$n(0,t) = \hat{n} e^{-\alpha t}, \quad \frac{\partial a}{\partial x}(0,t) = \lambda_7 a(0,t) \hat{b}, \quad b(0,t) = \hat{b}$$

$$\frac{\partial n}{\partial x}(1,t) = \frac{\partial a}{\partial x}(1,t) = \frac{\partial b}{\partial x}(1,t) = 0, \quad t > 0$$

и начальными условиями:

$$n(x,0) = \begin{cases} \hat{n}, & \text{если } x = 0 \\ 0, & \text{если } x \neq 0 \end{cases}, \quad a(x,0), \quad b(x,0) = \begin{cases} \hat{b}, & \text{если } x = 0 \\ 0, & \text{если } x \neq 0 \end{cases}$$

Значение и смысл констант приведены в [7].

Изменения по сравнению с исходной моделью [7] заключались в упрощении начальных условий: сложные исходные функции $n(x,0)$ и $b(x,0)$ были заменены константами при $x = 0$. При выбранном методе решения эта замена не влияет ни на качественные, ни на количественные результаты, зато позволяет упростить расчеты.

Решение было получено с помощью пакета Wolfram Mathematica, с использованием метода конечных элементов (FEM).

Анализ зависимости функций от времени дает следующие результаты (см. рис. 1). Хемоаттрактант (рис. 1, b), в процессе заживления раны смещается от края раны ($x = 0$) к ее центру ($x = 1$). За ним следуют растущие кончики капилляров (рис. 1, a), концентрация которых максимальна на текущем краю заживающей раны. В уже зажившей области они превращаются в полноценные кровеносные сосуды. Кровеносные сосуды (рис. 1, c) равномерно разрастаются в зажившей части раны. Эти результаты согласуются с медицинскими данными [7] как минимум на качественном уровне, следовательно, данная модель может служить отправной точкой дальнейших исследований.

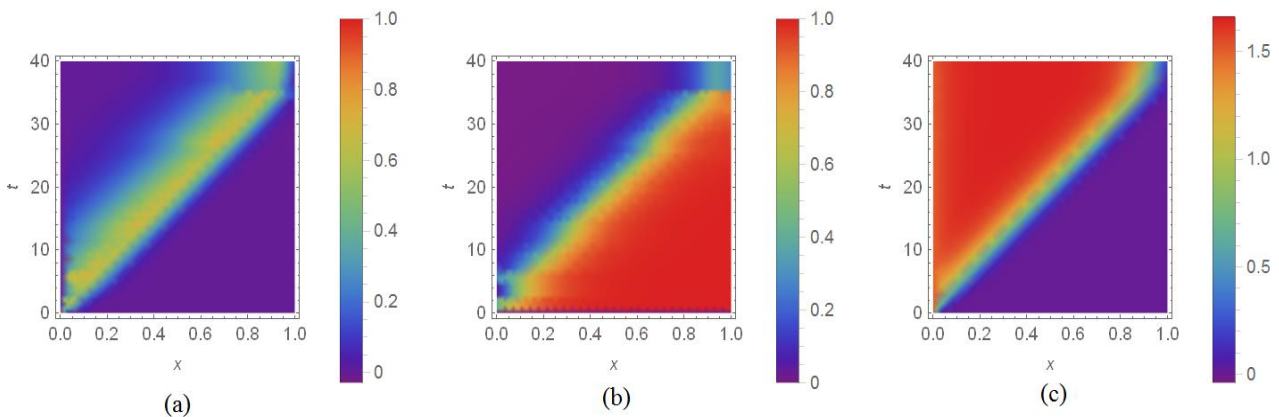


Рисунок 1 – Решение системы ДУЧП (a) $n(x,t)$, (b) $a(x,t)$, (c) $b(x,t)$. По оси x – расстояние от края раны (в условных единицах), по оси y – время

Одним из возможных улучшений является изменение геометрии задачи с одномерной на двух- или трех- мерную, что позволит учесть индивидуальную форму раны каждого конкретного пациента и с большей достоверностью [9, 10] прогнозировать время и условия ее заживления.

Список літератури

1. Кіряк А. О., Кокорев А. Е., Аврунін О. Г. Розробка системи комп'ютерного планування для лікування опіків, що отримані під час авіаційних польотів. *Авіація, промисловість, суспільство* : збірник тез доповідей II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, курсантів та студентів. Кременчук, 2019. С. 261–263.
2. Киряк А. А., Кокорев А. Э., Аврунин О. Г. Разработка программного средства для компьютерного планирования при лечении ожогов методом экспандерной дермотензии : матеріали 23 Міжнародного молодіжного форуму. Т. 1. Харків : ХНУРЕ. 2019. С. 169–170.
3. Киряк А. А. и др. Возможности компьютерного планирования при лечении ожогов методом экспандерной дермотензии. *Наука та виробництво* : міжвуз. темат. зб. наук. пр. ДВНЗ «ПДТУ». Вип. 20. Маріуполь, ПДТУ, 2019. С. 150–156.
4. Киряк А. А. и др. Обзор механических и термодинамических моделей кожи человека в контексте пластической хирургии. *Наука та виробництво* : зб. наукових праць. ДВНЗ «ПДТУ». Маріуполь, 2019. Вип. 21. С. 171–177. doi.org/10.31498/2522-9990212019187881. УДК 615.47.
5. Кокорев А. Е., Аврунін О. Г. Основні типи тепловізорів та їх застосування у медичній діагностиці. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я* : тези доповідей XXVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 28-30 жовтня 2020 р.: у 5 ч. Ч. II. ; за ред. проф. Сокола Є. І. Харків : НТУ «ХПІ». С. 350.
6. Baker S.P., Brady J.E., Shanahan D.F., Li G. Aviation-Related Injury Morbidity and Mortality: Data from U.S. Health Information Systems : *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. 2009. № 80 (12). Pp. 1001–1005.
7. Pettet G.J., Byrne H.M., McElwaing D.L.S, Norbury J. A Model of Wound-Healing Angiogenesis in Soft Tissue. *Mathematical Biosciences*. 1996. Vol. 136. Pp. 35–63.
8. Flegg J. A., Menon Sh. N., Maini Ph. K., McElwaing D.L.S. On the mathematical modeling of wound healing angiogenesis in skin as a reaction-transport process. *Frontiers in Physiology*. 2015. V. 6. Pp. 1–17.
9. Аврунин О. Г., Семенец В. В., Щапов П.Ф. Сравнение дискриминантных характеристик риноманометрических методов диагностики. *Радіотехніка*. 2011. 164. С. 102–107.
10. Щапов П. Ф., Аврунин О. Г. Получение информационной избыточности в системах измерительного контроля и диагностики измерительных объектов. *Український метрологічний журнал*. 2011. No 1. С. 47–50.

УДК 629.7:[37.03:796.5]

Лопатюк О. В., к.пед.н., доцент

ORCID ID: 0000-0003-2086-6250

*Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна*

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ МАЙБУТНІХ АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ ЗАСОБАМИ СПОРТИВНОГО ОРІЄНТУВАННЯ

Одним із важливих завдань у підготовці висококваліфікованих фахівців в авіаційній галузі є всебічний розвиток особистостей із фундаментальною освітою та високими моральними якостями. Важливою умовою підготовки авіаційного фахівця до майбутньої професійної діяльності є формування його соціальної активності в гармонії з фізичним розвитком на засадах пріоритету здоров'я.

Пілот є однією з основних льотних спеціальностей, у якій яскраво виражена психоемоційна напруга, інформаційні навантаження, дефіцит часу і вплив фізичних факторів навколишнього середовища. Вимоги до сучасної праці пілота полягають у тому, що вона стає більш інтелектуальною, передбачаючи сприйняття великого масиву інформації, яку не тільки потрібно усвідомити, переосмислити, а й зробити єдино правильну оцінку ситуації.

У зв'язку з цим велику увагу при підготовці пілота необхідно приділяти льотним здібностям, які представляють собою сукупність фізичних, психологічних, психофізіологічних, психосоціальних факторів та визначають успішне оволодіння професією пілота.

До психофізіологічних якостей, які характеризують професійну надійність пілота можна віднести:

- уміння на фоні основної виконувати й додаткову роботу;
- здатність логічно аналізувати інформацію, що надходить;
- здатність швидко змінювати структуру дій в складній обстановці;
- здатність долати перешкоди, що виникають в особливих випадках польоту [3].

Польоти на будь-якому типі літака об'єктивно супроводжуються небезпекою, пов'язаною з ризиком для життя, і тому потребує від пілота мужності, витримки, кмітливості, здатності побороти страх, готовності до самопожертви та інших вольових якостей.

Сучасне обладнання повітряного судна ставить надзвичайні вимоги до спеціаліста: швидкості реакції та орієнтування, значних перевантажень серцево-судинної, кістково-м'язової та нервової систем. З другого боку, тривала діяльність пілота, пов'язана з гіпокінезією (обмеженням рухового навантаження та працею людини у значно зміненому середовищі: соціальному, фізичному і хімічному (за газовим складом, домішкам, фізичним діям, соціальною ізоляцією, обмеженим простором тощо) [4].

Узагальнюючи, можна констатувати, що надійність роботи пілота в екстремальному режимі, залежить значною мірою від сформованих у процесі підготовки професійних якостей. А саме ці якості можна розвинути за допомогою різних видів спорту.

Спортивний туризм є яскравим представником діяльності, яка впливає на розвиток психофізіологічних якостей та надійності особистості. Усі види спортивного туризму відповідають сутності збереження здоров'я. Вони забезпечують активні соціальні контакти з природними ресурсами, сприяють розвитку пізнавальної та рухової діяльності, корисному проведенню відпочинку, покращенню фізичного й психічного стану в цілому [2].

Різні види туризму мають неоднаковий вплив на розвиток фізіологічних якостей. Так, швидкість, спритність і швидко-силові якості найбільше покращуються під впливом занять велосипедним туризмом, скелелазінням, сила – водним туризмом, гнучкість – пішохідним тощо.

Спортивне орієнтування є одним із видів рухової активності, що поєднує в собі фізичне навантаження зі спеціалізованою розумовою діяльністю. Сучасні підходи до підготовки фахівців вимагають різнобічної підготовленості курсантів. Різнопланова спрямованість та прикладний характер засобів спортивного орієнтування як раз і обумовлюють їх упровадження в систему фізичної підготовки закладів вищої освіти.

Під час руху по заданій незнайомій місцевості (біг по пересічній місцевості чи пересування на лижах взимку) спортсмен змушений обирати оптимальний шлях за допомогою мапи і компаса в умовах високих фізичних навантажень, напруженої боротьби, втоми та дефіциту часу. За характером фізичного навантаження спортивне орієнтування подібне до занять легкою атлетикою, лижними перегонами, за рівнем розумової діяльності – до гри в шахи і шашки, а за кількістю технічних прийомів, тактичних ситуацій, психологічними діями близьке до спортивних ігор.

Можна зазначити, що заняття спортивним орієнтуванням сприяють зміцненню здоров'я, зокрема покращенню функціонального стану кардіореспіраторної системи, розвитку та зміцненню м'язів і зв'язок, удосконаленню фізичних якостей. Розвиток психічних функцій відбувається у постійно мінливих умовах з подоланням непередбачуваних перешкод, плануванням дій за допомогою мапи або в обставинах, що раптово виникли. А також з'являються психологічні труднощі, пов'язані зі співвідношенням двовимірного зображення на мапі з тривимірним простором місцевості, масштабу мапи – з реальною відстанню на місцевості, плануванням оптимальних маршрутів на мапі та їх реалізацією або зміною під час переміщення, передбаченням усіх можливих проблемних варіантів тощо [1].

Однак, для досягнення успіху в спортивному орієнтуванні необхідні не лише високий рівень розвитку фізичної, техніко-тактичної, психологічної, інтелектуальної підготовленості, а й їх оптимальне співвідношення.

Спортивне орієнтування має і велике прикладне значення. Оскільки заняття проводяться переважно на свіжому повітрі в лісових або паркових

зонах, то це сприяє загартовуванню, підвищує опірність організму до різних простудних та інфекційних захворювань, удосконалює адаптаційні можливості організму. Крім того, навички орієнтування необхідні людині у повсякденному житті: для звернення до путівників, мап-схем населених пунктів, схем автомобільних доріг, а також для того, щоб упевнено орієнтуватися в лісі або на незнайомій місцевості.

Спортивний туризм можна визначити як вид спорту, у зміст якого входить змагальна діяльність по подоланню природних і штучних перешкод, розділених по категоріях: вершин, перевалів, порогів тощо. Він представлений як багаторічна система спортивного вдосконалювання й містить у собі основні й додаткові засоби підготовки. У процесі підготовки удосконалюються всі фізичні якості спортсмена: сила, спритність, швидкість, витривалість і гнучкість. Крім фізичних якостей іде й активне формування морально-вольових (дисциплінованість, рішучість, сміливість, почуття колективізму тощо) і розбудовуються функціональні можливості організму.

Виходячи із цього, туристська підготовка виступає як процес, що включає в себе знання, уміння, навички, необхідні для удосконалення та розвитку психофізіологічних якостей, необхідних для льотної діяльності.

Список літератури

1. Булашев А. Я. Спортивный туризм : учебник. Харьков, 2004. 388 с.
2. Колотуха О В. Організація туристсько-спортивної діяльності в Україні. *Теоретичні і прикладні напрямки розвитку туризму та рекреації в регіонах України* : матеріали III Міжн. наук.-практ. конф., зб. наук. праць. Кропивницький, 2017. С. 156–165.
3. Макаров Р. Н. Основы формирования профессиональной надежности летного состава гражданской авиации : учебное пособие. Москва, 1990. 384 с.
4. Пивень Н. И., Ищенко А. В. Специальная физическая и психофизиологическая подготовка курсантов – пилотов. Кировоград, 2016. 248с.

УДК 159.9

Пивень М. І. к.пед.н., доцент

ORCID ID:<http://orcid.org/0000-0002-5034-4042>

*Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна*

МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ СПЕЦКУРС ЯК ПЕРЕДУМОВА ЕФЕКТИВНОГО ФОРМУВАННЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ НАДІЙНОСТІ МАЙБУТНІХ АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ

Матеріали широкого кола теоретико-експериментальних досліджень продемонстрували важливу роль інтегративних процесів у рішенні проблем професійної освіти [1; 2]. Було засвідчено стрімке збагачення психолого-

педагогічних наук новими знаннями, формування новітніх освітніх тенденцій, розширення сфери впровадження в динамічну систему професійної освіти дидактичних інновацій. Професійна освіта стає предметом інтегративних, міждисциплінарних досліджень. Її гуманістичні й антропологічні тенденції сприяють підвищенню вимог до рівня професійної надійності майбутніх фахівців, що створюють фундамент для формування високоосвіченої, духовно розвиненої, моральної особистості, здатної до професійного й особистісного саморозвитку як головного засобу навчально-виховного процесу в льотних ЗВО.

Існують певні труднощі в самоорганізації професійного й особистісного саморозвитку в навчальній діяльності майбутніх авіаційних фахівців. Складність зумовлюється передусім тим, що в процесі професійної освіти курсантів психолого-педагогічні дисципліни («психологія», «авіаційна педагогіка») реалізуються окремо одна від одної.

Логіка викладання цих дисциплін концентрує увагу курсантів на теоретичних основах становлення дисципліни як самостійної науки. Методологічні, організаційні, технологічні й методичні складові самостійної науки спрямовані на розкриття широкого кола психолого-педагогічних засобів формування освіченості особистості, їх формувальних можливостей. Багато дослідників вважають, що психолого-педагогічний потенціал цих дисциплін є незамінним, особливо в формуванні психофізіологічної надійності майбутніх авіаційних фахівців [2; 3].

Проте, їх програми й навчально-методичні посібники нерідко відображають лише загальні уявлення про психологію і педагогіку як засобів особистісного й професійного саморозвитку, демонструють відсутність їх об'єднаної ідеї, дублюють окремі теми розвитку особистості, не враховують специфіку формування психолого-педагогічної компетентності курсанта. Це стосується і засобів фізичної підготовки, які є провідними в наземній підготовці у формуванні психофізіологічної надійності майбутніх авіаційних фахівців. Власне, психолого-педагогічні дисципліни та фізична підготовка в їх класичній формі викладання в професійній освіті майбутніх авіаційних фахівців тільки формалізують процес формування особистості курсанта, його психолого-педагогічної готовності до виконання професійних навичок.

Окремо варто зазначити, що традиційна форма організації занять з фізичного виховання в льотних ЗВО опосередковано сприяє зниженню зацікавленості курсантів до процесу фізичної підготовки та призводить до формального відбування навчальних занять з цього предмету. Програма з дисципліни спрямована на «підгонку» особистості під усереднені нормативи, що суперечить ідеї творчого розвитку особистості та не сприяє залученню курсантів до вмотивованих занять фізичною підготовкою.

Важливим кроком до радикальної зміни стану фізичної готовності курсантів льотного ЗВО є впровадження особистісно зорієнтованої системи фізичної підготовки, яка ґрунтується на особистісних і професійних мотивах закріплення значущості засобів спеціальної фізичної підготовки для

формування професійної надійності майбутніх авіаційних фахівців. За таких умов фізична підготовка курсантів академії може досягати своєї мети в такій мірі, в якій вона створює ситуацію затребуваності особистості, її творчих сил. Створення умов, які сприяють тому, щоб при засвоєнні професійно орієнтованого компонента змісту фізичної підготовки формувалась психологічна сфера особистості курсанта – провідне завдання розвитку і модернізації системи фізичної підготовки курсантської молоді.

Особистісно зорієнтована ситуація у системі спеціальної фізичної підготовки майбутніх авіаційних фахівців виступає як своєрідна єдність змістовної, процесуальної і особистісної сторін навчальної діяльності: з одного боку, вона виступає як проблема, завдання, що несе аспект виявлення і розкриття фізичних можливостей і впливів спеціальних фізичних вправ; з іншого – стає як система дій курсанта, що виходять у результаті на реалізацію і опрідечування особистості, її психофізіологічної готовності до професійної діяльності. Саме такий шлях дозволить вмотивувати курсантську молодь до регулярних занять фізичними вправами, змінити ставлення до спеціально організованих занять у льотному ЗВО.

Отже, спеціальне спрямування фізичних вправ – це провідна умова розвитку і модернізації фізичної підготовки в льотній академії. Водночас, це й певною мірою реалізація психофізіологічних механізмів адекватної адаптації організму курсанта до випробувань в небезпечній професії. Від того настільки його організм буде здатний витримувати впливи середовища, активно оперувати внутрішніми умовами, настільки він буде готовий ефективно виконувати професійні завдання. Власне, психофізіологічні механізми, сформовані в процесі спеціальної фізичної підготовки виступають як інструмент формування базових основ психологічної готовності майбутніх авіаційних фахівців до професійної діяльності. Важливо наголосити, що ці механізми вважається вихідною «точкою» у структурній композиції формування професійної надійності випускників ЛА НАУ.

Запровадження спеціальної фізичної підготовки в рамках модернізації системи фізичної підготовки курсантів академії забезпечить дидактичні, міждисциплінарні, організаційні, психофізіологічні й психологічні умови формування у них стійкості інтелектуальних актів, рухових дій, евристичних компонентів, як в складних, так і в екстремальних ситуаціях, що є суттю «небезпечної» професії, а також психологічної готовності курсантів до виконання професійних завдань, їх динамічного здоров'я і професійного довголіття.

Саме таким чином модернізована вищезазначена система може бути органічно інтегрована в систему професійної підготовки курсантів ЛА НАУ і своєю інтегрованою часткою – психофізіологічною надійністю слугувати провідній цілі льотного ВНЗ – якісній професійній освіті майбутніх авіаційних фахівців [3].

З цього погляду надзвичайно продуктивним для організації освітнього простору на міждисциплінарній основі виявився експериментальний

спеціальний курс, змістом якого стали окремі теми програм дисциплін «Психологія», «Авіаційна педагогіка» та «Спеціальна фізична і психофізіологічна підготовка». Системоутворюючим кінцевим результатом інтегрованої взаємодії програмного матеріалу практичного і теоретичного характеру спецкурсу виступає психолого-педагогічна та здоров'язберігаюча компетентності майбутніх авіаційних фахівців, високий рівень розвитку яких забезпечує професійну надійність курсантів. Водночас цей спецкурс слугує науково-методичним фундаментом для матеріалізації навичок самонавчання і особистісного самотворення.

Спецкурс організується як загальний, об'єднаний процес, який сприяє вивченню окремих тем психолого-педагогічних дисциплін, посиленню міжпредметної інтеграції, закріпленню в навчальній діяльності значущості для майбутніх авіаційних фахівців предметно-дисциплінарних сенсів з погляду реалій їх готовності до професійного і особистісного саморозвитку, створенню індивідуального алгоритму самотворення. Як специфічна форма самоорганізації професійного й особистісного саморозвитку цей курс є основною складовою суб'єктно-розвивального освітнього простору, реалізує тенденції інтеграції міжпредметних ресурсів професійної підготовки майбутніх авіаційних фахівців та розглядається як інваріант психолого-педагогічної освіти курсантів.

Як інваріант спецкурс є початковим, системним та динамічним в пошуках персоніфікованих підходів до нового вправлення в навчальний матеріал вищезазначених дисциплін. Цей курс є постійним пошуком опорних навичок, які забезпечують процес самотворення в навчальній діяльності, навичок конструювання і досягнення мети професійного й особистісного саморозвитку та побудови цілісного суб'єктно-розвивального простору курсанта, навичок бути суб'єктом навчальної діяльності та суб'єктом самотворення. Усе це зумовлює виділити курсанта як системоутворюючого ядра, який постійно об'єднує і розділяє, інтегрує й диференціює в своєму віртуальному освітньому просторі навчальний матеріал дисциплін «Психологія», «Авіаційна педагогіка», «Спеціальна фізична і психофізіологічна підготовка» в його системній цілісності та відкритості процесам професійного й особистісного саморозвитку.

Список літератури

1. Вознюк А. В. Интегральная концепция соматического и духовного здоровья личности : монография ; под ред. А. А. Дубасенюк. Житомир : Изд-во ЖГУ им. И. Франко, 2013. 716 с.
2. Макаров Р. Н. Человеческий фактор. Авиационная психология и педагогика. МНАПЧАК. М., 2002. 490 с.
3. Пивень Н. И., Ищенко А. В. Специальная физическая и психофизиологическая подготовка курсантов – пилотов. Кировоград, 2016. 248с.

УДК 796.5:629

Редозубов О. А., старший викладач

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8301-2060>

Проценко Є. О., старший викладач

*Льотна академія Національного авіаційного університету,
м. Кропивницький, Україна*

ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВЧОГО ТУРИЗМУ В ЛЬОТНИХ ЗВО

Спортивно-оздоровчий туризм за своєю сутністю – спосіб життя значного кола суспільства, для якої туризм служить ефективним засобом фізичного оздоровлення [2]. У той же час, потенціал спортивно-оздоровчого туризму залишається недостатньо дослідженим, особливо в професійно-прикладному аспекті. Зокрема, мало дослідженими залишаються питання застосування туристичних навичок у формуванні автономного існування льотних екіпажів в різних клімато-географічних зонах земної кулі, здоров'язберігаючої компетентності та ін.

Широке коло наукових публікацій підкреслюють особливу гостроту проблем науково-прикладного характеру в останнє десятиріччя [1, 3, 4, 6]. Загальнотеоретичні засади спортивно-оздоровчого туризму в галузі фахової підготовки є достатньо дослідженими. Проте, в рамках професійної підготовки майбутніх авіаційних фахівців ці проблеми потребують ретельного наукового аналізу. Варто підкреслити, що в професійній педагогіці є певні напрацювання з цього питання, але вони не знімають гостроти зазначеної проблеми. Зокрема, туризм як один з видів активного відпочинку, який поєднує відновлення продуктивних сил людини з оздоровчими, пізнавальними, спортивними та культурними розважальними цілями може ефективно застосовуватися для формування не тільки здоров'язберігаючої компетентності майбутніх авіаційних фахівців а й для розвитку психофізіологічної та психологічної готовності курсантів льотних ЗВО до професійної діяльності.

Аналізуючи доробок вітчизняних дослідників проблем туризму, варто наголосити на одностайній їх думці про важливість оздоровчої ролі сучасного туризму, як ефективного виду активного відпочинку, відновлення організму. У походах і подорожах розвиваються багато цінних фізичних якостей людини – витривалість, сила, швидкість, спритність, збільшується працездатність, загартовується організм, зміцнюється здоров'я, здобуваються прикладні навички та вміння орієнтуватися на місцевості, долати природні перешкоди та ін. Особливі умови туристської діяльності сприяють вихованню моральних якостей особистості: взаємопідтримки, організованості та дисципліни, принциповості, чуйності й уваги до товаришів, сміливості, стійкості і мужності, почуття обов'язку і відповідальності, високих організаторських якостей, що дуже важливо для майбутніх фахівців авіаційних професій.

Спортивно-оздоровчий туризм – явище багатоліке і багатогранне,

оскільки за широтою спектра позитивного впливу на людину важко знайти інший такий вид відпочинку і спорту. У похідних умовах можна отримати регулярні тренувальні навантаження, загартування, поліпшити фізичний розвиток. Успішна боротьба зі стихійними силами природи, подолання слабкості власного «я» піднімає віру людини в свої сили, створює відчуття фізичної та духовної готовності до зустрічі з життєвими та професійними труднощами – це хороше джерело життєствердження та готовності до праці майбутніх авіафахівців. Спортивно-оздоровчий туризм розвиває ініціативу, самостійність у прийнятті рішень. Соціальна функція його полягає в тому, що людина звільняється від надлишку інформації, нервових перевантажень, високого темпу буття. Туризм підвищує комунікабельність членів суспільства, сприяє розвитку і зміцненню взаєморозуміння і дружби між народами і державами. За визначенням С. Фокіна, головна форма спортивного та спортивно-оздоровчого туризму – мандрівка або похід. Історично склалося, що туристські мандрівки для виконання розрядів із різних видів туризму називалися походом. Тому в практиці і теорії спортивного та спортивно-оздоровчого туризму використовують визначення спортивної мандрівки саме як походу. Без останнього взагалі неможливо вести розмову про спортивний і спортивно-оздоровчий туризм. Нема походу – нема і спортивного, і спортивно-оздоровчого туризму [6].

Характерні ознаки спортивно-оздоровчого туризму – чотири основні функції, які нероздільно поєднані між собою і реалізуються у відповідних видах діяльності: спортивна, пізнавальна, рекреаційна, вітальна діяльність (життєва).

Мета спортивної діяльності – виконання нормативів спортивних розрядів, участь і перемога у спортивних змаганнях, досягнення високих спортивних результатів; пізнавальної – пізнання засобами спортивного та спортивно-оздоровчого туризму навколишнього світу та самопізнання особистості; рекреаційної – підтримка організму людини у здоровому фізичному стані, відновлення фізичних і духовних сил засобами туризму; вітальної (життєвої) – забезпечення життєдіяльності та безпеки туристів, а також їх виживання під час виникнення екстремальних ситуацій [6].

Виділяють також базові інтегральні функції спортивно-оздоровчого туризму такі: рекреаційна – поєднує в собі спортивну складову й оздоровчий аспект; розвиваюча – виявляється на всіх етапах підготовки та здійснення подорожі; розважальна – визначає те, що спортивно-оздоровчий туризм у всіх своїх складових (спортивній та оздоровчій) має приносити людині задоволення [3, с. 9].

Спеціальна фізична підготовка забезпечує оволодіння специфічними навичками, необхідними для будь-якого певного виду туризму, так як орієнтована на розвиток спеціальних фізичних здібностей. Наприклад, для туристів велосипедистів, лижників, пішоходників особливо важлива спеціальна витривалість і сила ніг, для туристів водників особливе значення мають спеціальна витривалість і сила рук. Здатність до координації рухів, збереження статичної та динамічної рівноваги необхідні всім туристам, але особливо

важливі і специфічні ці якості в гірському туризмі, так як саме вони найчастіше визначають рівень техніки подолання природних перешкод в горах. Особливе значення в спеціальній фізичній підготовці має розвиток здібностей пересування з рюкзаком і подолання природних перешкод з вантажем. Розвиток спеціальної витривалості для кожного виду туризму має свою особливість.

Наприклад, в гірському туризмі спеціальну витривалість пов'язують з виконанням великого обсягу фізичного навантаження помірної потужності в умовах високогір'я з пониженим вмістом кисню в повітрі. На кроспохідних дистанціях необхідна спеціальна витривалість в кросовому бігу на досить високій швидкості по пересіченій місцевості. У спеціальній фізичній підготовці туристів необхідно звернути увагу на розвиток спеціальної здатності перемикатися з одного виду навантаження на інший і раціонально витратити сили.

Формування професійного довголіття та динамічного здоров'я майбутніх авіаційних фахівців, підвищення їх життєвої активності стали невід'ємною частиною сучасної системи професійної освіти. У наші дні значного поширення набув перспективний напрям туризму – професійно-прикладний. Враховуючи зростання рівня безпеки польотів, погіршення стану здоров'я льотного та диспетчерського складу проблеми професійно-прикладного напрямку розвитку туризму набувають все більшої гостроти. Він, як і туризм у цілому, сприяє розвитку професійного довголіття та динамічного здоров'я майбутніх авіаційних фахівців. Особливої уваги при вирішенні завдання безпеки польотів потребують туристичні навички, що є базовим підґрунтям для вирішення проблем формування навичок виживання екіпажів після примусового приземлення. Як на етапі початкової льотної підготовки, так і в цілому величезна роль у підвищенні безпеки польотів належить комплексному процесу підготовки екіпажів до автономного існування в різних клімато-географічних зонах земної кулі. Саме в цьому аспекті можуть бути вжиті туристичні навички щодо вдосконалення професійної надійності льотного складу.

Список літератури

1. Александрович Н. О., Скіндер Н. В., Огурцова О. П., Торянік І. П., Тетеріна Т. А. Розвиток спортивно-рекреаційного туризму в Україні. *Scientific Journal «Science Rise»* 2019. №5(58). С. 10.
2. Величко В. В. Організація рекреаційних послуг : навч. пос. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2013. 120 с.
3. Дмитрук О. Ю., Щур Ю. О. Спортивно-оздоровчий туризм : навч. посіб. К. : Аль-терпрес, 2003. 232 с.
4. Алексеева О. В. Основы спортивно-оздоровительного туризма : учеб. пособ. Улан-Удэ, 2009. 220 с.
5. Мулик К. В. Спортивно-оздоровчий туризм в системі фізичного виховання школярів і студентів : монографія. Х. : Бровін А. В., 2015. 418 с.
6. Фокін С. П. Організація спортивно-оздоровчого туризму : метод. рек. для студ. К. : КУТЕП, 2003. 79 с.

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ

II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«АВІАЦІЯ, ПРОМИСЛОВІСТЬ, СУСПІЛЬСТВО»

(Посвідчення № 391 від 16.09.2020 р.)

Частина 1

12 травня 2021 р.

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 33,6. Обл.-вид. арк. 35,09.

Тираж 15 прим. Зам. № 2021-11.

Видавець і виготовлювач –

Харківський національний університет внутрішніх справ,

просп. Льва Ландау, 27, м. Харків, 61080.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3087 від 22.01.2008.