

**Міністерство освіти і науки України**  
**Всеукраїнська громадська науково-методична рада**  
**з економічної кібернетики**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка,**  
**Україна**  
**Тернопільський національний технічний університет**  
**імені Івана Пулюя, Україна**  
**Вінницький національний аграрний університет, Україна**  
**Національний університет водного господарства та**  
**природокористування, Україна**  
**Хмельницький національний університет, Україна**  
**Жешувський університет, Польща**  
**Ягелонський університет, Польща**  
**Могилівський державний університет продовольства, Білорусь**  
**Технологічний університет Таджикистану, Таджикистан**

# **ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

**VIII Міжнародна науково-методична конференція**  
**Форум молодих економістів-кібернетиків**  
**“Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід”**

**28-29 вересня 2017 р.**

**Львів**

**УДК 330.45.(06)**

Тексти збірки – копії електронних, не редагованих версій авторів. Відповідність за точність наведених фактів, цитат, джерел та прізвищ несуть автори.

Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід : Тези доповідей VIII Міжнародної науково-методичної конференції Форуму молодих економістів-кібернетиків, 28-29 вересня 2017 року, м. Львів / відпов. ред. Вовк В.М. – Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2017. – 195 с.

У збірнику наведено тези доповідей студентів, аспірантів та вчених вищих навчальних закладів і наукових закладів України щодо розробки напрямків розвитку економічної кібернетики – науки про управління економікою. Вони стануть значним внеском у розробку нових механізмів управління економікою через моделювання економічних процесів, застосування інформаційних технологій в економіці та у розв’язанні проблем підготовки фахівців з економічної кібернетики.

Збірник буде корисним фахівцям з управління економічними об’єктами, викладачам, науковцям та студентам.

Відповідальний за випуск: д.е.н., проф. Вовк В.М.

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1

#### МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ

Вовк В.М.	Сучасні проблеми підготовки фахівців за спеціальністю «Економічна кібернетика» в Україні	9
Антонів В.Б., Рибко Е.А.	Вплив викидів транспортних засобів на еколого-економічну ситуацію в країні	12
Артим- Дрогомирецька З.Б., Козак І.Б.	Моделювання оцінки валютних ризиків	15
Божемська І.О.	Створення кластерних структур сучасних будівельних компаній в Тернопільській області для підвищення фінансово-економічної діяльності інструментарієм економіко-математичного моделювання	18
Волонтир Л.О., Євдокімов А.О.	Математичне моделювання в регулюванні банківською системою України	21
Грицюк П.М., Бабич Т.Ю.	Оптимізація структури рослинної галузі регіону із врахуванням ризику	23
Губа А.Ю.	Особливості моделювання сталого розвитку регіонів України	25
КомарМ.І., Сенчина Ю.В.	Нечітко-множинний підхід до прогнозування цін на продукцію	27
Копняк К.В., Костунець Т.А.	Реалізація моделювання показників мотивації персоналу підприємства	30
Красномовець О.І.	Аналіз підходів до оцінки ризику аграрного виробництва	32
Крупа К.В.	Моделювання організаційних змін у регулюванні економічними процесами	34

Матрунчик Г.С., Зелінська О.В.	Використання методів економіко-математичного моделювання в складних системах	37
Монастирський М.А.	Застосування мурашиних алгоритмів для побудови кільцевих транспортних маршрутів	39
Мудрук Т.Г.	Кредитний скоринг як метод управління кредитним ризиком в мікрофінансових організаціях	41
Панчишин А.І.	Модель структури економіко-виробничої системи	44
Умриш Г.Т., Зомчак Л.М.	Економіко-математичне моделювання сезонних явищ у сільськогосподарському виробництві	46
Ушкаленко І.М.	Моделювання управління еколого-економічними процесами у розвитку систем	48
Ушкаленко І.М., Откидач Ю.В.	Оптимізація фінансово-виробничої діяльності підприємства	51
Шандрук С.А.	Оптимізація кредитного портфеля ПАТ КБ «Приватбанк» інструментарієм моделі Марковіца	54

## СЕКЦІЯ 2

### ЕКОНОМЕТРИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ

Вовк В.Р.	Прогнозування фінансових показників за допомогою нейронних мереж	56
Волонтир Л.О.	Економетричне моделювання ефективності використання фінансових ресурсів	58
Камінська Н.І., Копичин Є.Є.	Оцінка та прогнозування волатильності ринку криптовалют	60
Куріца О.В., Безпалько О.	Економіко-математичне моделювання приватного підприємства ТОВ «Зодчий» на основі моделі Холта-Вінтера	63
Лавринчук Д.Д.	Соціально-економічне прогнозування в АПК	65
Михайловська А.Г.	Моделювання впливу макроекономічних показників на рівень інфляції в Україні	67

### СЕКЦІЯ 3

#### СУЧАСНІ НАПРЯМКИ І ПІДХОДИ У МОДЕЛЮВАННІ ЕКОНОМІКИ

Вовк В.М., Матківський Б.О. Гончарук Н.А.	Оптимізація плану використання виробничих ресурсів сільськогосподарського підприємства Проблеми та перспективи логістики зерна в Україні	69 71
Захарків О.Т.	Аналіз динаміки розвитку роздрібної торгівлі в Україні	73
Зелінська О.В., Шамрай В.Л.	Системи імітаційного моделювання для підвищення ефективності функціонування економічних процесів	75
Зелінська Ю.С., Ушкаленко І.М. Кардаш О.Л.	Модель розвитку економіки України на прикладі Швейцарії Економіко-математичне моделювання доступності продовольства	77 80
Мартиненко О.А., Ушкаленко І.М. Паславська І.М.	Аналіз розвитку інтелектуального потенціалу в Україні Сучасний стан та проблеми інноваційного розвитку економіки України	81 83
Потапова Н.А.	Мультиагентне моделювання в управлінні агрологістикою та ланцюгами поставок сільськогосподарської продукції	86
Рибко Е.А.	Модель ланцюгів Маркова для платіжного балансу України	88
Рогатинський Р.М., Гарматій Н.М., Гуменюк Г.Б.	Модель оцінювання рівня комплексного використання та охорони водних ресурсів у гідроекосистемах з використанням теорії нечіткої логіки (на прикладі р. Збруч, Тернопільська область, Україна)	90
Романова А.Ю., Кривопустова А.В. Терешко О.Й.	Синергетичний підхід до аналізу національної економіки: досвід світу та вибір України Визначення динаміки зміни економічних чинників засобами сучасних інформаційних систем	93 95

Хома М.М.	Напрямки вдосконалення збутової діяльності підприємств харчової галузі	97
Шелепінська І.О., Зомчак Л.М.	Кластерний аналіз банківської системи України	99
Шепель А.В.	Репутація в інтернет-мережі як вагома частина процесу побудови та розвитку бренду. Модель визначення цінності бренду	102
Штанько В.М.	Розробка рішень в менеджменті: кібернетичний аспект	104

#### СЕКЦІЯ 4

### ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МОДЕЛЮВАННІ ЕКОНОМІКИ

Балацький В.Л., Ушкаленко І.М.	Роль комп'ютерних технологій у вирішенні економічних задач	106
Бурденюк І.І.	Інформаційні технології в аналізі фінансової стійкості підприємства	108
Волонтир Л.О., Павлюк Т.М.	Впровадження інформаційних технологій на підприємстві	110
Голючик Н.О.	Нейронні мережі в моделюванні економіки	112
Дацко М.В., Артим- Дрогомирецька З.Б.	Технологія блокчейн та перспективи її застосування	114
Загурська Л.А., Козак І.В., Стельмах А.В.	Big Data в економіці: можливості та особливості застосування	116
Коляденко С.В.	Місце та роль цифрової економіки в сучасній світовій теоретичній економіці	118
Максимчук К.М.	Штучний інтелект: реалії сучасності	119
Мороз О.В.	Роль і місце інтернет-маркетингу в інформаційному суспільстві	121
Папроцький Р.О.	Блокчейн технології у сфері економіки	123
Полюга Л.В.	Кібербезпека та хмарні технології в економіці	125
Юрчук Б.О.	Побудова інформаційної системи лікарні	126

## **СЕКЦІЯ 5**

### **ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ**

Бендас М.Ю., Бондаренко О.В.	Проблеми підготовки ІТ-спеціалістів у Європі	129
Вовк В.М., Артим- Дрогомирецька З.Б.	Вдосконалення рівня підготовки фахівців за спеціалізацією «Економічна кібернетика» на ринку освітніх послуг	131
Ушкаленко І.М., Фіщук Н.В.	Інтелектуальний потенціал в Україні	133

## **СЕКЦІЯ 6**

### **АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ЕКОНОМІКИ**

Андріюк А.-Т.В.	Класичні макроекономічні моделі прогнозування валютних курсів	136
Басова Д.О., Васильєва О.В., Макшишко Н.К.	Аналіз ринку золота як сегменту інвестиційного ринку	137
Батюх Н.Д.	Місце України в міжнародних рейтингах як чинник інвестиційної привабливості	140
Бачало І.Б.	Аналіз надання нових ціннісних пропозицій з застосуванням консалтингових фреймворків	142
Бачишина Л.Д.	Вплив змін клімату на динаміку ключових факторів зерновиробництва України	145
Бондаренко О.В., Нечипорук В.В.	Аналіз конкурентних економічних процесів на регіональному рівні	147
Бойко І.М.	Методи управління ризиками	149
Вовк Н.Р.	Особливості європейської валютно-фінансової інтеграції	151
Гринчуцька С.В.	Інвестиційне співробітництво наукового середовища та реального сектора економіки	153
Довгалюк Л.Л.	Сучасний стан та основні напрями підвищення рівня життя населення	155
Зелінська О.В., Попадинець Н.П.	Ринкова рівновага та методи її дослідження	158

Кареліна О. В.	Трансформації ринку програмного забезпечення автоматизації бухгалтерського обліку в Україні	160
Ковальчик О.А.	Особливості моделей ДПП у автодорожній галузі	161
Коненко О.	Проблеми розрахунку ставки дисконтування грошових потоків інвестиційного проекту	163
Кузь Т.І.	Оцінка ефективності інноваційної діяльності машинобудівних підприємств України	166
Лечаченко Т.А.	Застосування універсальної системи показників діяльності на прикладі ПАТ КБ Приватбанк	168
Мазурук Г.І.	Види конкурентоспроможності страхового сектора	170
Майовець Я.М.	Кадрові проблеми формування аграрного інноваційного середовища	172
Моряк Т.П., Буняк В.Б.	Детермінанти державних видатків у ринковій економіці	174
Романова А.Ю., Артим- Дрогомирецька З.Б.	Вдосконалення податкової системи як інструменту подолання тіньової економіки	177
Рудницька Я.І.	Проблеми розвитку жіночого підприємництва в Україні	180
Сенишин О.С.	Співробітництво з країнами ЄС як основа розвитку Карпатського регіону	182
Sylkin O.	Methodical bases of the selection of the alternative anti-crisis management solutions	184
Січко Т.В.	Особливості процесного підходу до управління	186
Теребух М.І., Назаркевич О.Б.	Питання стратегічного планування у розвитку сільських територій України	188
Химич І.Г.	Оцінка впливу макроекономічних факторів на ефективність проекту	190
Шуткевич С.П.	Специфічні фактори конкурентоспроможності	192



**СЕКЦІЯ 1**  
**МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ**

УДК 378.1:330.46

**Вовк В.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЗА  
СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА» В УКРАЇНІ**

**Vovk V.M**

**MODERN PROBLEMS OF TRAINING EXPERTS IN THE FIELD OF  
«ECONOMIC CYBERNETICS» IN UKRAINE**

Серед різних спеціалістів у галузі управління економікою чільне місце посідають економісти-аналітики, які зобов'язані володіти і володіють інструментарієм вироблення оптимальних управлінських рішень. Але оптимальні управлінські рішення, вироблені на основі аналізу реальної конкретної економічної ситуації за допомогою математичних методів і комп'ютерних технологій можуть з'явитися завдяки праці і розуму спеціалістів, які у повній мірі володіють цим інструментарієм економічного аналізу. І такими спеціалістами є економісти-кібернетики, що і є, власне, економістами-аналітиками. Вони здатні розробляти технології вирішування економічних проблем на основі глибоких економічних знань, досконалого володіння інструментарієм економіко-математичного моделювання і сучасних комп'ютерних технологій.

На підґрунті ВНЗ України сформовані та діють відомі в світі наукові школи з цієї сфери знань. У 1972 р. в Львівському державному університеті імені Івана Франка також була заснована наукова школа – «Математичне моделювання управління економіко-виробничими системами», яка успішно функціонує і зараз. Заснування наукової школи ґрунтувалося на результатах наукових досліджень працівників кафедри економічної кібернетики Львівського національного університету імені Івана Франка з держбюджетних та госпдоговірних тем, що були включені в програми найважливіших наукових досліджень Міністерства освіти СРСР і Міністерства освіти і науки України та наукових напрямків Державного комітету з науки і техніки України.

Викладачі кафедри тісно співпрацюють з вченими університетів Польщі та українських університетів Києва, Харкова, Запоріжжя, Тернополя, Івано-Франківська, Вінниці та ін.

Кафедра економічної кібернетики була відповідальною за випуск збірника наукових праць «Формування ринкової економіки в Україні», зокрема, випуски 22, 25, 27, 32, 34 та Вісника Львівського університету, серія економічна, випуск 50.

Викладачі кафедри забезпечують підготовку студентів з 55 дисциплін. Сьогодні на кафедрі працює на штатній основі 10 викладачів, переважно

випускників аспірантури кафедри. Всі вони є вихованцями нашої кафедри і мають наукові ступені за профілем нашої кафедри.

Наукові дослідження кафедри економічної кібернетики проводяться у відповідності до Програми найважливіших наукових досліджень Міністерства освіти і науки України з проблем «Застосування економіко-математичних методів і сучасних комп'ютерних технологій для створення та розвитку конкурентоспроможних економіко-виробничих систем».

Від моменту заснування кафедри та наукової школи науковий потенціал працівників кафедри знаходив своє втілення у дослідженнях за держбюджетними та госпдоговірними темами в рамках Програми найважливіших наукових досліджень Міністерства освіти і науки України та наукових напрямків Державного комітету з науки і техніки України. Вагомі наукові результати в роботі було підтверджено при захисті докторських та кандидатських дисертацій співробітниками та аспірантами кафедри.

При кафедрі економічної кібернетики працює науково-методичний семінар. Кафедра економічної кібернетики була і є організатором проведення Міжнародних конференцій, серед яких останніми роками були: Міжнародна науково-методична форум-конференція молодих економістів-кібернетиків «Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід», 23-25 вересня 2010 року, м. Львів; Міжнародна науково-методична конференція форум молодих економістів-кібернетиків «Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід», 04-05 жовтня 2012 року, м. Львів; Міжнародна науково-методична форум-конференція молодих економістів-кібернетиків «Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід», 02-03 жовтня 2014 року, м. Львів та інші.

Студенти спеціальності «Економічна кібернетика» беруть активну участь у Всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт та в II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади з економічної кібернетики, зокрема: студент 4-го курсу спеціальності «Економічна кібернетика» Жубрид Андрій нагороджений дипломом II ступеня на Всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт у галузі науки «Кількісні методи в економіці (економіко-математичне моделювання)» у 2012-2013 н.р., який проводив Київський національний університет імені Тараса Шевченка; студент 4-го курсу спеціальності «Економічна кібернетика» Гнот Тарас нагороджений грамотою за кращий розв'язок задачі з нормативної дисципліни «Системи підтримки прийняття рішень» в II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади з економічної кібернетики, яка відбулася у Вищому навчальному закладі Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (2013р.); студент 4-го курсу спеціальності «Економічна кібернетика» Жубрид Андрій нагороджений дипломом II ступеня за перемогу в II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади з економічної кібернетики, яка відбулася у Вищому навчальному закладі Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (2013р.); дипломом II ступеня нагороджена команда Львівського національного університету імені Івана Франка за перемогу в II етапі Всеукра-

їнської студентської олімпіади з економічної кібернетики, яка відбулася у Вищому навчальному закладі Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (2013р.); студент 5-го курсу спеціальності «Економічна кібернетика» Жубрид Андрій Романович нагороджений дипломом I ступеня за перемогу в II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади з економічної кібернетики, яка відбулася у Черкаському інституті банківської справи Національного банку України. (2014 р.); студент 5-го курсу спеціальності «Економічна кібернетика» Гнот Тарас здобув призове місце в II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади з економічної кібернетики (2014р.); дипломом II ступеня нагороджена команда Львівського національного університету імені Івана Франка за перемогу в II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади з економічної кібернетики, яка відбулася у Черкаському інституті банківської справи Національного банку України (2014р.); дипломом II ступеня нагороджена студентка 4-го курсу спеціальності «Економічна кібернетика» Хемій Олена за перемогу в II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади зі спеціальності «Економічна кібернетика», яка відбулася у Львівському інституті банківської справи Національного банку України (2015р.). Вона ж здобула 2 місце у II турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у галузі науки «Математичні методи, моделі в економіці» за високий рівень теоретичного обґрунтування досліджуваної роботи (2015р.) і дипломом II ступеня вона нагороджена за перемогу в II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади зі спеціальності «Економічна кібернетика», яка відбулася на базі Львівського навчально-наукового інституту Державного вищого навчального закладу «Університет банківської справи», м. Львів (2016р.), а також вона нагороджена Грамотою Львівського національного університету імені Івана Франка за перемогу у Всеукраїнській студентській олімпіаді 2015-2016 навчального року. А також вона здобула 3 місце у II турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у галузі науки «Математичні методи, моделі в економіці» за високий рівень теоретичного обґрунтування досліджуваної роботи (2017р.).

Студенти напряму підготовки «Економічна кібернетика» брали участь у Програмі Еразмус+ з обміну студентами у Франції та Італії (2016/2017н.р.).

Команда SIFE ЛНУ імені Івана Франка, членами якої були тільки студенти спеціальності «Економічна кібернетика» брала участь і ставала неодноразовим переможцем в Національних змаганнях SIFE Україна 2013 у м. Київ, а потім брала участь у всесвітніх олімпіадах в Мюнхені та Лос-Анжелосі.

Команда Enactus Львівського національного університету імені Івана Франка, членами якої є студенти спеціальності «Економічна кібернетика» брала неодноразово участь у проведенні «Форумів кар'єри» та інших соціальних та економічних проектах у сфері підприємництва та екології.

Всім цим ми тішимося і гордимся, радіємо разом з нашими вихованцями. Але це вже в минулому. А які ж наші завдання сьогодні?

Усвідомлення їх є запорукою успіху у майбутньому. На нашу думку в загальному вони є такими.

По-перше – це усвідомлення викладачами кафедри, студентами, їх майбутніми роботодавцями місії таких спеціалістів якими є економісти-кібернетики, які є, власне, економістами-аналітиками.

По-друге – це розроблення відповідних цій місії навчальних та робочих програм, завдань, методичних рекомендацій щодо виконання цих завдань та організації самостійної роботи для студентів, щодо організації та проходження всіх видів практики вказівки спеціалізації «Економічна кібернетика», підручників та навчальних посібників, підготовка електронних навчальних посібників з дисциплін кафедри, вдосконалення методик викладання, забезпечення викладання навчальних дисциплін іноземними мовами.

По-третє – це організація студентсько-викладацької науково-дослідної групи дослідження операцій в економіці, розвиток співпраці з вітчизняними та зарубіжними навчальними закладами в рамках стажування викладачів, сприяння участі викладачів та студентів у програмах академічної мобільності, забезпечення профорієнтаційної роботи кафедри.

По-четверте – це створення відповідної сучасної навчальної бази на факультеті, зокрема, створення при кафедрі науково-методичної лабораторії з моделювання економічних процесів.

Все це сприяло б розвитку інноваційних методів навчання, формування справжнього аналітика, дослідника, творчого фахівця, і не тільки в галузі економіки, справжнього патріота свого фаху і нашої Батьківщини.

*Література:*

Ушкаленко І., Камінська Н., Антоняк М. Вплив податків на ділову активність підприємницької діяльності / І. Ушкаленко, Н. Камінська, М. Антоняк // Вісник Львівського університету. Серія економічна. – Львів, ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. – № 50 – С. 127-132.

УДК 334.06

**Антонів В.Б., Рибко Е.А.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ВПЛИВ ВИКИДІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ  
НА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНУ СИТУАЦІЮ В КРАЇНІ**

**Antoniv V.B., Rybko E.A.**

**INFLUENCE OF EQUIPMENT OF VEHICLES  
ON ECOLOGY AND ECONOMIC SITUATION IN THE COUNTRY**

Дослідження екології, які проводились на протязі останніх років, показують, що антропогенний вплив на стан навколишнього середовища призведе до певних критичних меж.

Аналізуючи стан навколишнього середовища в Україні у різних містах, можна зробити висновки, що не зважаючи на зменшення за останні 10 років шкідливих речовин в повітряному середовищі, рівень забруднення є досить високим. Станом на сьогодні забруднення перевищує до 4 разів норми граничного допустимо рівня і негативно відображається на здоров'ї населення.

Досліджуючи динаміку забруднення навколишнього середовища, вчені широко використовують апарат економіко-математичного моделювання, серед яких найбільш виділяють [1]:

- емпірично-статистичні моделі;
- статистичні моделі;
- гаусівські моделі;
- моделі турбулентної дифузії.

Однією з найпопулярніших моделей є гаусівські моделі. Такі моделі з різними способами завдання мають відповідно різні назви: наприклад, Модель Пасквіла-Брігса, формула Сетона. Найбільшу увагу звертають власне на тих моделях, яким є властиво гаусівський розподіл і власне вони здатні оцінити якість і стан зовнішнього середовища. Прикладом емпірично-статистичних моделей можуть бути моделі простих поверхневих джерел, які співвідносять річні концентрації забруднюючих речовин над міською територією з інтенсивностями джерел помножену на обернену величину середньої швидкості повітря. Якщо брати під увагу економіко-статистичні моделі то вони є порівнюючи простіші і за рахунок спрощеності не дають надійних результатів. До таких методів належать регресійні моделі, які базуються на регресійних рівняннях для прогнозування ступеня забруднення. Другим з цих методів виділяють авторегресійні моделі. Перевагою статистичних методів це звичайно відносно простий математичний апарат, а недоліком є високі похибки прогнозу через значні відхилення. Щодо турбулентних моделей їхньою значною перевагою є те, що вони враховують хімічні реакції в забрудненому зовнішньому середовищі. Недоліком є те, що така модель не враховує вертикальну конвекцію повітря.

В основі кожної з цих моделей розглядається глобальна зміна клімату, що тісно поєднана із забрудненням атмосфери відходами та вихлопним газом через спалювання такого палива як вугілля і бензин. Останній породжує екологічні проблеми, пов'язані з використанням традиційного палива в двигунах транспортних засобів, що є актуальним не тільки для України, але і для всіх країн світу.

Яким чином у світі борються з викидами транспортних засобів ?

По-перше, це перехід на дизельні двигуни. Зростаючий інтерес до дизельного двигуна для автотранспорту пов'язаний з проблемою не тільки здешевлення експлуатації автомобілів, але і зменшення забруднення

навколишнього середовища. Дизельний двигун має менше недоліків від бензинового. Паливо для дизельних двигунів не має свинцевих домішок і викид шкідливих речовин таких, як окис вуглецю та вуглеводнів є на 50-90% менше.

По-друге заміна бензину газом. В останні десятиліття здійснюються різні заходи щодо переведення автомобільного транспорту на природний газ. Це дозволить збільшити чистоту повітря в містах та районах. В перспективі багато виробників орієнтується на розширення виробництва автомобілів, які працюють на зрідженому газі.

Третій, найважливіший фактор – електромобілі. В інтересах захисту навколишнього середовища вважається доцільним перехід автомобілів на електротягу, особливо для великих міст. Пропонується використовувати інсуючі типи джерел струму з певним їх удосконаленням, які економічно і технічно є конкурентоспроможні зі звичайними автомобілями. Наступні етапи розвитку електромобілів пов'язують з серійним та масовим виробництвом і поступовим збільшенням їх частки в автомобільному транспорті. Експерти прогнозують, що в 2025 році електромобілі можуть скласти 15% від загального числа автомобілів.

Отже, визначимо заходи, які могли б бути задіяні з протистоянням забруднення атмосферного повітря:

- вдосконалювати нормативні положення у системі законодавства;
- проектувати нові типи двигунів внутрішнього згорання;
- впроваджувати систему сертифікованих автомобілів;
- створити зони зелених насаджень уздовж доріг. Одне дерево за рік поглинає обсяг вихлопних газів, що виділяється середньостатистичної машиною за 25 000 км пробігу;
- встановлення нейтралізаторів на вихлопні труби автомобілів. У розвинених країнах автомобілі без такого типу фільтрів заборонено з'являтися на дорогах;
- впровадження автоматизованих систем регулювання руху з метою скорочення часу роботи автомобільних двигунів.

Пошук альтернативних видів палива і створення екологічно чистого автомобільного засобу являється головною задачею як для виробників автомобілів так і економічної стратегії держави.

#### *Література:*

1. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підруч.: у 2 ч. / Т. В. Михалевська, В. М. Ісаєнко, В. А. Гроза, В.М. Криворотько. – Ч. 2. – К.: НАУ, 2011. – 252 с.

УДК 339.74:519.87

**Артим-Дрогомирецька З.Б., Козак І.Б.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**МОДЕЛЮВАННЯ ОЦІНКИ ВАЛЮТНИХ РИЗИКІВ**

**Artym-Drohomyretska Z.B., Kozak I.B.**

**MODELING ESTIMATES OF EXCHANGE RISKS**

Функціонування будь-якої фінансової установи передбачає виникнення певних видів валютних операцій. Зважаючи на це, для забезпечення успішної діяльності таких установ необхідно враховувати аналіз та оцінку можливих валютних ризиків.

Аналіз праць вітчизняних вчених та нормативно-правової бази дає можливість зробити висновок, що єдиного підходу до визначення суті поняття «валютний ризик» немає. Національний банк України визначає валютний ризик – як наявний або потенційний ризик для надходжень і капіталу, який виникає через несприятливі коливання курсів іноземних валют та цін на банківські метали [2].

Оцінювання величини валютного ризику є одним з етапів процесу управління валютними ризиками. У процесі оцінювання валютного ризику, що здійснюється комерційними банками, необхідно враховувати такі параметри: визначення величини ризикового періоду; визначення балансових сум активів і пасивів, що потрапляють у зону ризику; розрахунки структури й характеру втрат, які можуть мати місце у майбутніх угодах і операціях.

Різноманітність валютних ризиків і чинників їх виникнення визначають можливість використання різних методів і моделей оцінювання валютних ризиків. Здійснюючи оцінку валютних ризиків, необхідно оцінювати ризик втрат як окремої валюти, що входить у портфель, так і всього портфеля валют у цілому. Незважаючи на досить широкий ряд існуючих методологій оцінки валютного ризику, до методів, які найчастіше використовуються, належать такі: VaR-методологія; бек-тестування; стрес-тестування; аналіз часових рядів на основі ARCH-моделей та GARCH-моделей [1, 4].

Оцінка валютного ризику за методологією VaR (Value at Risk) дозволяє визначити максимальну величину втрат по окремо взятій валютній позиції за певного рівня довірчої ймовірності та на визначеному часовому горизонті. Розрахунок VaR на практиці здійснюється за такими методами:

- метод історичного моделювання – максимальна величина втрат визначається виходячи з максимального відхилення валютного курсу за обраний проміжок часу. Даний метод є достатньо простим для розрахунку, проте за допомогою даного методу неможливо спрогнозувати втрати за несподіваних шоківих сценаріїв;

- дельта-нормальний метод – величина максимальних втрат розраховується виходячи з припущення існування нормального розподілу значень валютних курсів на обраному проміжку часу. Даний метод дозволяє виконувати адекватне прогнозування втрат на коротких проміжках часу за умови існування нормального розподілу значень валютних курсів. В кризових умовах розподіл величин не є нормальним і результати прогнозу можуть викривлятися та бути неточними;

- метод Монте-Карло – є найвідомішим і найбільш використовуваним на сьогоднішній момент, який ліг в основу технології VAR. Метод Монте-Карло є групою кількісних методів, що базуються на отриманні великої кількості варіантів реалізацій стохастичного процесу, який формується таким чином, щоб його ймовірнісні характеристики співпадали з аналогічними величинами задачі. Метод ґрунтується на моделюванні випадкових процесів із заданими характеристиками. Зміни цін курсів валют генеруються псевдовипадково згідно з даними параметрами розподілу, наприклад, математичним сподіванням.

Алгоритм побудови моделі за методом Монте-Карло можна реалізувати у послідовності таких етапів: розробка прогнозової моделі; відбір ключових змінних для моделювання; визначення умов кореляції; імовірнісний розподіл відібраних ключових змінних, що включає визначення обмежень можливої зміни відібраних змінних та встановлення імовірнісної ваги за межами значень; імітаційне прогнозування (генерування випадкових сценаріїв реалізації моделі); аналіз отриманих результатів.

Метод імітаційного моделювання Монте-Карло гіпотетично враховує всі можливі зміни курсів валют на ринку. Помилки у прогнозах можливих втрат виникають лише за наявності непередбачуваних різких змін курсу валют, але модель на основі цього методу швидко пристосовується до змін на ринку. Проте, метод має такі недоліки:

- висока складність моделей і відповідно великий ризик її неадекватності;

- високі вимоги до обчислювальної потужності і значні витрати часу на проведення розрахунків.

Сутність бек-тестування полягає в апробації методологічних розробок на історичних і гіпотетичних даних, внаслідок чого з'являється можливість порівняти результати застосування методології з дійсністю і оцінити її ефективність. Процедура проведення бек-тестування складається з двох фаз: перша фаза це – тестування на історичних, гіпотетичних та змішаних даних, друга фаза – повторення тестування на раніше спроектованих альтернативних сценаріїв.

У разі реалізації несподіваних та малоімовірних подій, що не враховуються при оцінці VaR, використовуються методи стрес-тестування.



Згідно із методичними рекомендаціями Національного банку України щодо порядку проведення стрес-тестування в банках України, стрес-тестування – це метод кількісної оцінки ризику, який полягає у визначенні величини неузгодженої позиції, яка наражає банк на ризик, та у визначенні шокової величини зміни зовнішнього фактора – валютного курсу, процентної ставки тощо [3]. Власне, зміст стрес-тестування полягає у визначенні особливо вразливих місць окремих сфер діяльності банку шляхом умовного припущення можливих подій, ймовірність настання яких є невелика, але їхні наслідки для банку можуть бути катастрофічними.

Проте усвідомлення недоліків, властивих кожній методиці оцінки валютних ризиків, має спонукати ризик-менеджерів не обмежуватися тільки одним підходом до оцінки, але використовувати комплексно різні методи в управлінні валютними ризиками. Для прийняття рішення про використання певного інструменту розрахунку необхідно також оцінювати адекватність даних, отриманих з його використанням, реальним даним.

Застосування комплексної моделі оцінювання валютних ризиків дасть можливість фінансовим установам володіти інформацією про зміни характеру чинників валютного ризику та ступеня їхнього впливу на результати їхньої діяльності протягом певного періоду часу.

#### *Література:*

1. Банківські ризики : теорія та практика управління : монографія / Л. О. Примостка, О. В. Лисенюк, О. О. Чуб. – К. : КНЕУ, 2008. – 456 с.
2. Методичні рекомендації щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України / Постанова Правління Національного банку України від 02.08.2004 р. – № 361 (із змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
[http://www.bank.gov.ua/Bank\\_supervision/Risks/361.pdf](http://www.bank.gov.ua/Bank_supervision/Risks/361.pdf).
3. Методичні рекомендації щодо порядку проведення стрес-тестування в банках України, затверджені постановою Правління НБУ № 460 від 06.08.09 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
<http://www.zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
4. Останкова Л.А. Аналіз, моделювання та управління економічними ризиками / Л.А. Останкова, Н.Ю. Шевченко. – Київ: Центр учбової літератури. – 2011. – 256 с.

УДК 338

**Божемська І.О.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Гарматій Н.М.**

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

**СТВОРЕННЯ КЛАСТЕРНИХ СТРУКТУР СУЧАСНИХ БУДІВЕЛЬНИХ  
КОМПАНІЙ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ  
ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ІНСТРУМЕНТАРІЄМ  
ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

**Bozhemska I.O.**

**CREATION OF CLUSTER STRUCTURES OF MODERN BUILDING  
COMPANIES IN THE TERNOPIL REGION FOR INCREASE OF  
FINANCIAL ECONOMIC ACTIVITY, ECONOMIC-MATHEMATICAL  
MODELING TOOL**

Сучасна кризова ситуація в національній економіці, спровокована негативною політичною ситуацією в країні і вимагає змінити регіональну структуру національної економіки та створювати нові кластерні структури в економіці України. Ці новостворені кластери, як в будівельній, так і в інших галузях, в залежності від можливості ресурсів та вже діючих регіональних підприємств, дозволять вирішити питання зайнятості населення, наповнення місцевих бюджетів та ряд інших нагальних питань регіонів.

В сучасних економічних умовах господарювання України формування фундаментальних засад розвитку будівельних підприємств є актуальним завданням. У цьому аспекті виникає необхідність використання інструментарію, який органічно поєднує математичні методи для вирішення економічних проблем з метою отримання кількісних оцінок і моделей у процесі прийняття управлінських рішень [1].

Одним з таких методів є кластерний аналіз. Застосуванням методів кластерного аналізу для розв'язання конкретних практичних проблем займалися науковці такі як: М.А. Бабич, Н.А. Волкова, А.В. Воронін, С.С. Гаркавенко, Г.М. Квіта, А.С. Лавренка, О.М. Паливода, Л.М. Попова[2].

Метою проведення дослідження за допомогою кластерного аналізу є виділення основних кластерів підприємств і здійснення заходів для підвищення конкурентоздатності та фінансово-економічної діяльності. Використовуючи для розрахунків пакет прикладних програм типу Matlab здійснимо кластерний аналіз будівельних підприємств на основі фінансово-економічних показників за 2016 рік, а саме: основні засоби, дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги, чистий прибуток та чистий дохід від реалізації продукції.

Алгоритм здійснення розрахунків кластерного аналізу будівельних фірм за допомогою програмного забезпечення Matlab представлено на рис.1.

Після чого побудували дендрограму розподілу будівельних підприємств на кластери (рис.2).

Таблиця 1

**Вхідні дані фінансово-економічного стану будівельних підприємств  
 за 2016 рік**

Назва підприємства	Основні засоби, тис.грн	Дебіторс. заборгованість за т., р., п., тис. грн.	Чистий прибуток, тис.грн	Чистий дохід від реаліз. продукц. тис.грн
ПМП «Фірма АРЕС»	1600	100	30600	1103400
ДП «Тум»	609800	2035200	46500	11090000
ТОВ «№8»	79300	508000	11300	121800
ТОВ «ТЕР-БАУ-ГПС»	280100	162700	0	0
ПП «Рембудзахід»	26500	538900	1646500	4763400

В результаті проведеного кластерного аналізу інструментарієм економіко-математичного моделювання для будівельних підприємств Тернопільської області, ми отримали чотири основних кластери. До першого кластеру увійшли підприємства ТОВ «ТЕР-БАУ-ГПС» та ТОВ «№8», оскільки відстань між ними найменша і становить 0.4178, на другому етапі об'єднання - підприємство ПМП «Фірма АРЕС», відстань до першого кластеру - 1.1081, до третього кластеру віднесли ПП «Рембудзахід» з відстанню до другого кластеру 4.0370 і до останнього кластеру, який об'єднався увійшло підприємство ДП «Тум» відстань до третього кластеру 6.7205.

```

MATLAB 7.9.0 (R2009b)
File Edit Debug Parallel Desktop Window Help
Current Folder: C:\Users\bo\Documents\MATLAB
Shortcuts How to Add What's New

>> SP=[1600 100 30600 1103400; 609800 2035200 46500 11090000; 79300 508000 11300 121800; 280100 162700 0 0; 26500 538900 1646500 4763400]

SP =

    1600      100    30600   1103400
   609800  2035200    46500  11090000
    79300   508000    11300    121800
   280100   162700         0         0
    26500   538900  1646500  4763400

>> E=dist(SP)

E =

   1.0e+007 *
   1.0210   0.1108   0.1150   0.4037   1.1087   1.1252   0.6720   0.0418   0.4922   0.1108

>> KA=linkage(E,'single')

KA =

   1.0e+006 *
   0.0000   0.0000   0.4178
   0.0000   0.0000   1.1081
   0.0000   0.0000   4.0370
   0.0000   0.0000   6.7205

>> dendrogram(KA)
    
```

Рис.1. Алгоритм розрахунку кластерного аналізу

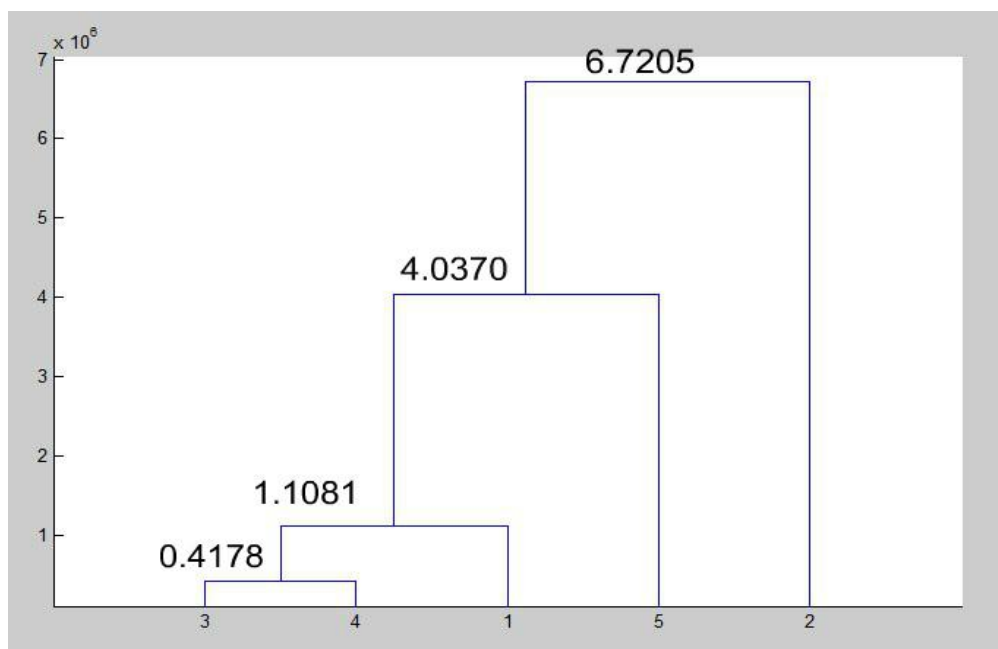


Рис. 2. Дендрограма розподілу будівельних підприємств на кластери

Отже, можна зробити висновок, що за допомогою кластерного аналізу, ми зробили розподіл підприємств за принципом успішності фінансово-економічної діяльності, оскільки об'єднання кластерів відбувалося від найменш прибуткового підприємства до найбільш прибуткового. Проведене нами дослідження допоможе будівельним фірмам покращити свої фінансово-економічні результати шляхом виявлення фінансових та ресурсних резервів для можливості покращення економічних досягнень, тримаючи вектор напрямку розвитку на провідні будівельні компанії, та об'єднання в кластерні структури компаній дозволить вирішувати глобальні питання, що будуть стояти перед підприємствами консолідовано.

#### *Література:*

1. Мамонов К.А., Скоков Б.Г., Чечетова Н.Ф. Навчальний посібник з дисципліни «Економіко-математичне моделювання» (для студентів напрямку 0305 «Економіка і підприємництво», спеціальності 6030509 «Облік і аудит»). – Харків: ХНАМГ, 2009. – 231 с.

2. Теоретико-практичний аспект кластерного аналізу діяльності будівельних підприємств [Електронний ресурс] / І. С. Головка-Марченко // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2015. – № 6 (22). – С. 102-107. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2015/n6.html>.

УДК 519.86:336.71(477)

**Волонтир Л.О., Євдокімов А.О.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В РЕГУЛЮВАННІ БАНКІВСЬКОЮ  
СИСТЕМОЮ УКРАЇНИ**

**Volontyr L.O., Evdokimov A.O.**

**MATHEMATICAL MODELING IN REGULATION OF UKRAINE'S  
BANKING SYSTEM**

Регулювання банківської системи має велике значення для розвитку економіки загалом, оскільки банківська система покликана забезпечити економічно виправданий розподіл фінансових ресурсів, стимулювати конкурентні відносини, приватизацію державного майна, перебудову ціноутворення та цінових пропорцій. Банківський сектор повинен утримувати у досить стабільному стані грошово-кредитну систему, створювати умови для розвитку економіки, сприяти конвертованості національної валюти, навчати клієнтуру рахувати гроші.

Діюча нині банківська система України має дворівневу структуру, яка охоплює: з одного боку - Національний банк України як головний банківський інститут, який є емісійним центром держави і відповідає за управління всією грошово-кредитною системою; з другого боку – мережу комерційних банків, які за умови здорової конкуренції покликані задовольняти потреби населення і народного господарства країни у банківських послугах, створити умови для стабілізації та поступового піднесення національної економіки.

Є два основні елементи державного регулювання банківської системи: банківський нагляд та банківське регулювання.

Банківський нагляд - це моніторинг процесів, які відбуваються в банківській сфері на різних стадіях функціонування банків, а саме під час створення нових банків та установ, діяльності банків, реорганізації та ліквідації банків. Банківське регулювання полягає у створенні системи норм на рівні держави, які регулюють діяльність банків, визначають загальні принципи банківської діяльності, порядок здійснення банківського нагляду, відповідальність за порушення банківського законодавства. Державне регулювання банківської системи здійснюється НБУ на основі Законів України “Про банки і банківську діяльність” та “Про національний банк України”, а також інших нормативно-правових актів.

На сучасному етапі ринкових перетворень та розвитку банківська система має проблеми, пов'язані з рівнем капіталізації банків, рівнем її конкурентоспроможності та зростанням обсягів проблемних кредитів.

Підвищення рівня капіталізації банків можна досягти за рахунок таких основних джерел: капіталізації прибутку банку; залучення додаткового акціонерного капіталу шляхом емісії простих та привілейованих акцій;

залучення коштів на умовах субординованого боргу; злиття та об'єднання комерційних банків. Ефективність зазначених джерел залежить від державної політики щодо законодавчого забезпечення капіталізації банківської системи; відновлення довіри до банків з боку населення.

З метою підготовки до повномасштабної конкуренції з іноземними банками необхідно: провести оптимізацію витрат на проведення банківської діяльності, покращення балансів, підвищити якість управління. Також слід підкреслити роль послідовної грошово-кредитної політики, яка проводиться центральним банком для зміцнення банків, зменшення адміністративного тягаря, підвищення рівня їх капіталізації, створення умов для формування більш довгих ресурсів та зниження кредитних ризиків.

Оптимізувати діяльність фінансово-кредитної установи можливо шляхом моделювання оптимальної структури інвестиційного портфеля. Максимізація прибутковості активів або максимізація корисності лежить в основі портфельного підходу у формуванні активів фінансово-кредитної установи при одночасній мінімізації ризиків за рахунок різноманітності.

Моделювання фінансової діяльності банку є доволі складною задачею, так як банк уявляє собою систему, в якій одночасно відбуваються детерміновані та випадкові процеси, які є складно пов'язаними між собою. Суттєву роль в діяльності банку мають суб'єктивні управлінські рішення. Крім того, в процесі функціонування банківська система взаємодіє з фінансовими ризиками, котрі не піддаються моделюванню. Все це вказує на граничну складність розробки аналітичної моделі фінансової діяльності банківської системи. В таких випадках зазвичай використовують імітаційні моделі. Моделюючи конкретні банківські процеси, їх взаємодію, з врахуванням факторів зовнішнього середовища, можна з достатньо високою точністю передбачити стан банківської системи та використовувати ці результати для аналізу її фінансового стану.

#### *Література:*

1. Бурденюк І. І. Методи та моделі ризик-менеджменту банківських установ / І.І.Бурденюк, Л.О. Волонтир // Галицький економічний вісник. – № 2' 2016. – С. 113-123.

2. Грудзевич У.Я. Аналіз проблем капіталізації банківської системи України та напрями їх вирішення / У.Я. Грудзевич // Вісник Університету банківської справи Національного банку України. – 2010. – № 3. – С. 91-92.

3. Карчева Г. Основні проблеми розвитку банківської системи України в посткризовий період та шляхи їх вирішення / Г. Карчева // Вісник Національного банку України. – 2010. – № 8. – С. 29-32.

4. Кашпрук Ю.А. Міжнародний досвід реформування банківських систем у розвинених країн світу / Ю.А.Кашпрук // Науковий вісник НЛТУ України. Збірник науково-технічних праць. – 2010. – Випуск 20.3. – С. 150-151.

5. Костюк О. Євразійські перспективи розвитку банківських систем : монографія / за заг. ред. О. Костюка, М. Лін, Г. Омета. – Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2010. – 157 с.

6. Сенченко О.С. Світовий досвід в організації проведення нагляду за фінансовою сферою / О.С Сенченко // Актуальні проблеми економіки. – 2010. № 7. – С. 44-45.

УДК 338.436 : 004.942

**Грицюк П.М., Бабич Т.Ю.**

*Національний університет водного господарства та природокористування,  
м. Рівне*

### **ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ РОСЛИННОЇ ГАЛУЗІ РЕГІОНУ ІЗ ВРАХУВАННЯМ РИЗИКУ**

**Hrytsiuk P.M., Babych T.Yu.**

### **OPTIMIZATION OF CROP INDUSTRY REGION'S STRUCTURE, TAKING INTO ACCOUNT RISKS**

Основним напрямком українського агробізнесу є рослинництво, головними складовими якого є зернові та зернобобові культури, технічні культури та овочі. Основним критерієм економічної ефективності аграрного виробництва є рентабельність виробництва культури, або ж прибуток, отриманий з одного гектара даної культури. Змінюючи розмір площі під кожною культурою у відповідності до її рентабельності та потреб ринку, можна збільшити загальну прибутковість рослинної галузі в окремому регіоні [1]. Актуальною є задача оптимізації рослинництва області з врахуванням ризиків, яка полягає у оптимальному розподілі посівних площ між окремими культурами.

Застосуємо теорію портфеля Марковіца [2] з метою оптимізації структури рослинної галузі регіону. В якості активів виступатимуть значення посівних площ під основні культури.

Математичне описання моделі Марковіца для задачі максимізації рентабельності рослинництва при встановленому рівні ризику (пряма задача) матиме вигляд:

$$\left\{ \begin{array}{l} R_w = \sum_{i=1}^k w_i \times r_i \rightarrow \max; \\ V_w = \sqrt{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k w_i \times \sigma_i \times w_j \times \sigma_j \times \rho_{ij}} \lesssim V_0; \\ 0.8w_{i0} \leq w_i \leq 1.2w_{i0}; i = 1..k; \\ w_i \geq 0; i = 1..k; \sum_{i=1}^k w_i = 1. \end{array} \right. \quad (1)$$

Тут  $R_w$  - прибутковість рослинництва в регіоні,  $w_i$  - відносна частка  $i$ -го активу у портфелі земельних площ (вага  $i$ -го активу),  $r_i$  - рентабельність виробництва  $i$ -ї культури (середнє значення рентабельності за даними 2012-2017 рр.),  $\sigma_i$  - ризик  $i$ -го активу, розрахований як його стандартне відхилення за досліджуваний період,  $V_0$  - максимально допустиме значення ризику, яке встановлюється експертом,  $\rho_{ij}$  - коефіцієнт лінійної кореляції між двома видами активів. Друге співвідношення системи (1) встановлює допустимий рівень ризику. Решта співвідношень встановлюють межі допустимих змін посівних площ вирощуваних культур.

Другий підхід до вирішення проблеми Марковіца (обернена задача) передбачає мінімізацію ризику при умові, що дохідність не опуститься нижче деякої заданої величини  $R_0$ .

Для розв'язування задач нами були використані статистичні дані рентабельності рослинництва у Рівненській області [3].

Змінюючи значення допустимого ризику в задачі (1) від мінімального (15,6%) до максимального (16,9%) з певним дискретним кроком та розв'язуючи її, отримуємо ефективну множину портфелів посівних площ окремих культур (рис. 1). Квадратна мітка на рис.1 відповідає існуючому стану.

При фактичному розподілі посівних площ між культурами (рис.2) ми отримуємо значення рентабельності (25,84%) і ризику рослинництва (16,33%). Розв'язуючи задачу (1), можна визначити нові значення посівних площ (рис.3), при яких рівень ризику не зміниться, а рентабельність підвищиться до 26,25%.

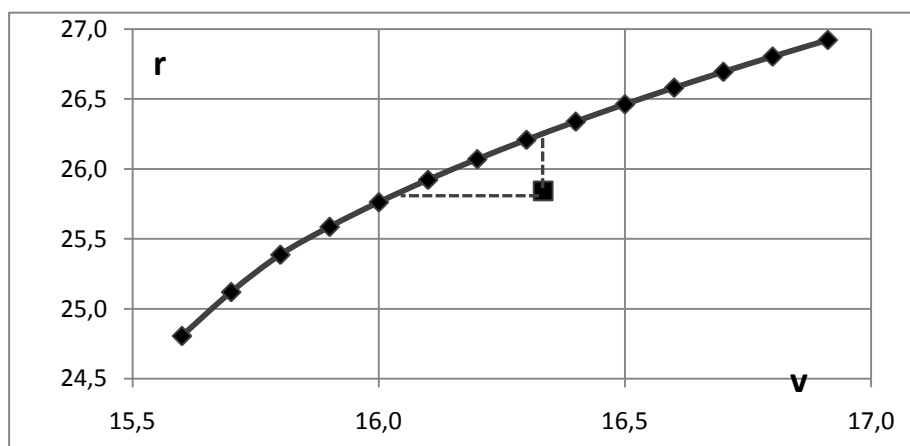


Рис.1. Ефективна множина портфелів посівних площ



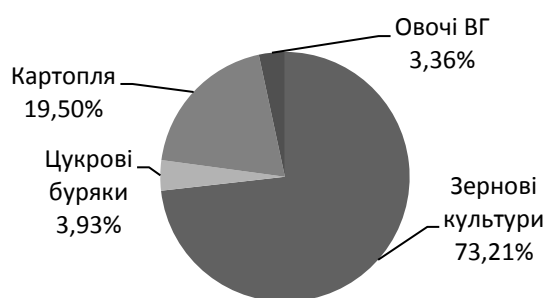


Рис.2. Фактичний розподіл площ

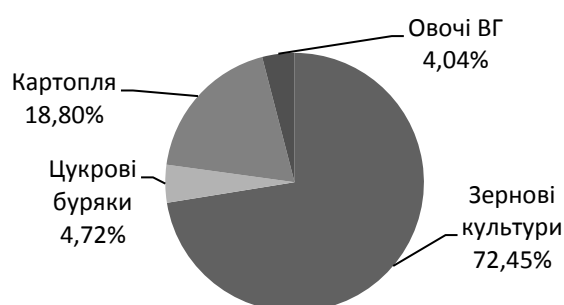


Рис.3. Розподіл площ після оптимізації

Таким чином, застосування теорії фінансового портфеля до рослинної галузі регіону дозволяє підвищити її загальну економічну ефективність.

#### *Література:*

1. Грицюк П.М. Оптимізація структури рослинної галузі Рівненської області // Економіка АПК. – 2013, №1 (219). – С.24-30.
2. Markowitz H. Portfolio Selection // Journal of Finance, vol.VII, №1, March 1952.
3. Державна служба статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

**Губа А.Ю.**

**Науковий керівник: к.е.н., ст. викладач Біленко В.О.**

*Запорізький національний університет*

## **ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ**

**Guba A.**

**Zaporizhzhya National University**

## **FEATURES OF MODELING OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF REGIONS OF UKRAINE**

Регіони України суттєво відрізняються за економічним, соціальним та екологічним потенціалом, а, отже, за тенденціями і перспективами свого розвитку. На сучасному етапі розвитку суспільства великої актуальності набуває механізм стимулювання сталого розвитку регіонів з метою забезпечення подолання перманентної відсталості окремих регіонів та попередження їх виникнення у майбутньому. Застосування такого механізму дасть змогу покращити рівень сталого розвитку на регіональному рівні, а також посприє стабілізації національної економіки України в цілому.

Проведено детальний аналіз існуючих теорій мотивації, виокремлено характерні особливості та перенесено їх на регіональний рівень в контексті стимулювання сталого розвитку регіону. На підставі цього було запропоновано

теоретичний підхід до стимулювання сталого розвитку регіону та обґрунтовано його суть (рис. 1).

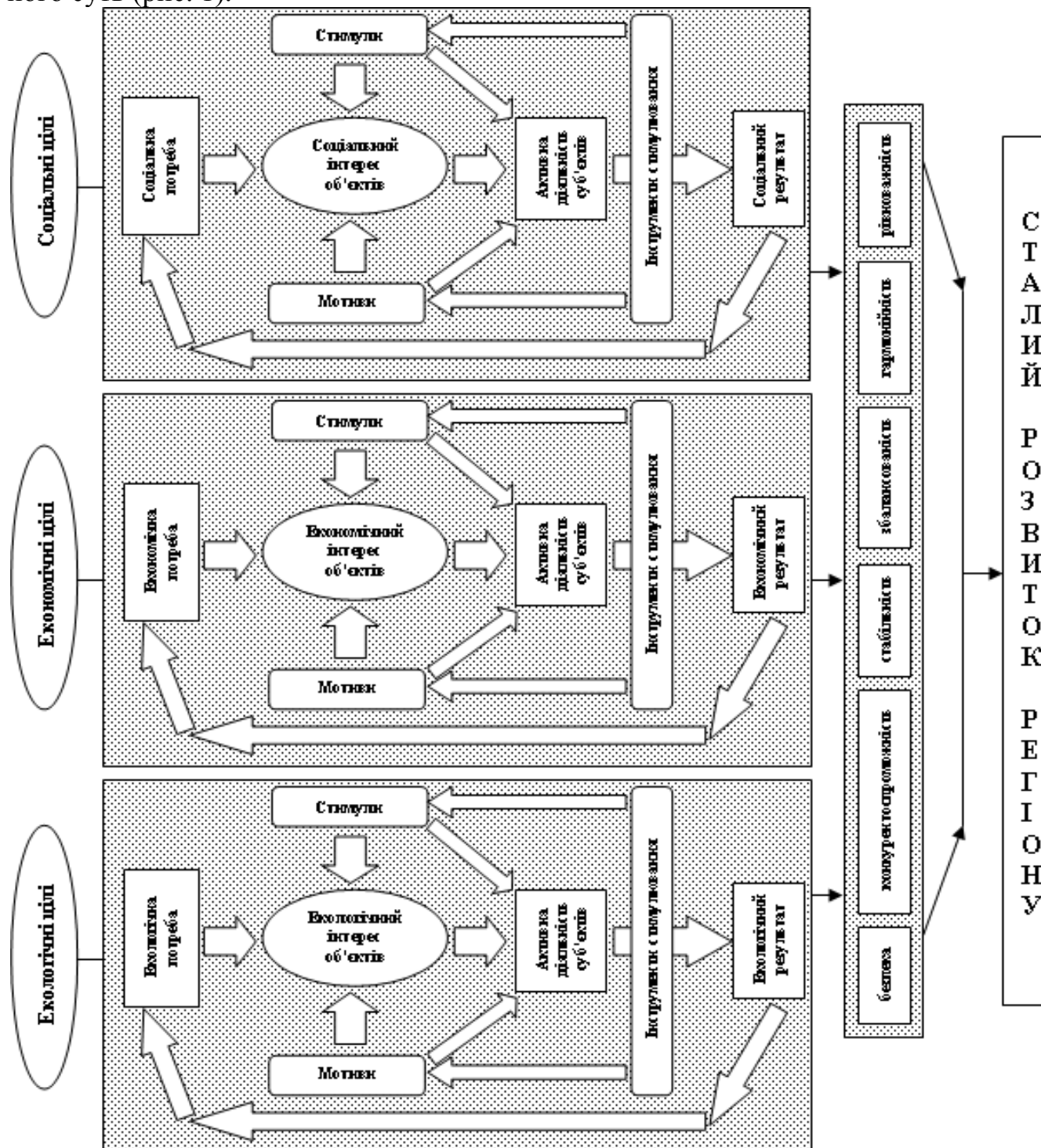


Рис. 1. Теоретичний підхід до стимулювання сталого розвитку регіону

Розроблено теоретичні засади стимулювання сталого розвитку регіону, що полягають у наступному. На основі аналізу та оцінки сталого розвитку регіону оцінюється його стан і визначаються потреби та інтереси регіону. Потреба – це необхідність досягнути бажаного стану, зокрема, сталого розвитку регіону. Рушійною силою у досягненні цього стану регіону є застосування

стимулів та мотивів через спонукання інтересів. Мотивація сталого розвитку регіону – це процес створення умов для соціо-еколого-економічної діяльності господарюючих структур та їх спонукання в регіоні на предмет гармонізації соціальної, економічної та екологічної складових регіону та їх рівновагомості з метою активізації потенційних можливостей регіону безпечно функціонувати, нарощуючи його конкурентні переваги шляхом застосування стимулів та мотивів. Дія стимулів та мотивів направлена на суб’єкти та об’єкти сталого розвитку регіону. Суб’єктами є регіональні органи влади, а об’єктами – процес соціо-еколого-економічної діяльності господарюючих структур у регіоні. Активна діяльність суб’єктів сталого розвитку регіону у напрямку досягнення визначених цілей повинна реалізовуватись через систему інструментів стимулювання сталого розвитку регіону. Об’єкти господарювання під дією стимулів та мотивів мають обирати такі напрями своєї діяльності, які будуть направлені на досягнення сталого розвитку регіону.

Запропоновано підхід до класифікації інструментів стимулювання сталого розвитку регіону, до яких відносяться наступні: інвестиційно-інноваційні (заходи активізаційного впливу, що ґрунтуються на вкладенні коштів у розробку та впровадження нових технологій, процесів та інноваційних пропозицій з метою досягнення сталого розвитку регіону), податкові (інструменти стимулювання сталого розвитку регіону, що за основу використовують важелі податкової системи – податки, платежі, збори, штрафи, податкові канікули та кредити), трансфертні (заходи стимулювання, спрямовані на покращення соціо-еколого-економічної ситуації у регіоні та досягнення сталого розвитку через використання системи бюджетних асигнувань), інституційні (заходи стимулюючого впливу, що здійснюються органами регіональної влади з метою покращення соціо-еколого-економічної ситуації у регіоні – дозволи, обмеження, угоди, програми).

УДК 658.8.031:338.28

**Комар М.І., Сенчина Ю.В.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**НЕЧІТКО-МНОЖИННИЙ ПІДХІД ДО ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІН НА  
ПРОДУКЦІЮ**

**Komar M.I., Senchyna Y.V.**

**UNCLEAR - MULTIPLE APPROACH TO FORECASTING THE PRICE FOR  
PRODUCTION**

Ціна в умовах ринкової економіки – найважливіший економічний фактор, що характеризує діяльність підприємства. Ціни визначають рентабельність і прибутковість, а отже, життєздатність підприємства; вони є істотним елементом, що визначає фінансову стабільність підприємства, а також сильним засобом у боротьбі з конкурентами.

Ціна впливає на характеристики товару, методи його просування і канали розповсюдження, так само як і всі ці фактори впливають на ціну. Підприємство не просто встановлює єдину ціну, а швидше створює цілу систему ціноутворення, яка охоплює ціни на різні товари та асортимент. Структура ціноутворення змінюється одночасно з тим, як товар проходить свій життєвий цикл.

Однією з основних проблем розробки стратегії ціноутворення є необхідність узгодження не лише зовнішніх інтересів (продавець-споживач, виробник-продавець, виробники-конкуренти, продавці-конкуренти), але й внутрішніх. Основне протиріччя в сфері ціноутворення виникає між фінансовими, виробничими і маркетинговими службами. Ситуаційно, інтереси деяких сторін можуть збігатися або бути діаметрально протилежними. Так, для фінансових служб головною задачею при встановленні цін може бути підвищення прибутковості, а для маркетингових — збільшення ринкової частки. Причому найчастіше одночасне досягнення таких цілей неможливе.

Саме тому особливої актуальності набуває аналіз і прогнозування цін на продукцію підприємства за допомогою апарату нечіткої логіки. Адже з використанням теорії нечітких множин вирішуються питання узгодження суперечливих критеріїв прийняття рішень, створення логічних регуляторів систем. Нечіткі множини дають змогу застосовувати лінгвістичний опис складних процесів, встановлювати нечіткі відношення між поняттями, прогнозувати поведінку системи, формувати множину альтернативних дій, виконувати формальний опис нечітких правил прийняття рішень [3].

Для побудови нечіткої моделі прогнозування цін на продукцію було виділено внутрішні та зовнішні чинники.

До внутрішніх чинників можна віднести: цілі підприємства, визначені для певного періоду часу (максимізація поточного прибутку, максимізація частки ринку, ринкове виживання, тощо); рівень витрат, пов'язаних із виробництвом і реалізацією продукції; маркетингова стратегія підприємства.

Зовнішніми чинниками, які впливають на ціну продукції є: місткість і динаміка ринку, попит на товар, ціни конкурентів, рівень політичного та природнього сприяння.

Для опису якісних чинників пропонується використовувати умовну шкалу від 0...100, а для кількісних – реальні економічні дані. Крім цього, для опису всіх чинників використовується лінгвістична оцінка у вигляді термів.

Математичне моделювання з використанням засад нечіткої логіки потребує здійснити вибір методу побудови функцій належності, які забезпечать формалізацію нечітких термів. Існують такі форми функцій належності: пряма; трикутник; трапеція; трикутник з  $\alpha$  – рівнем; квазідзвін; шматково-лінійна апроксимація [1].

У моделі прогнозування ціни на продукцію для всіх термів пропонується використовувати квазідзвоноподібні функції належності.

База знань змінних будується на основі висновків експертів та термів та подається як правило у вигляді таблиці. Кожний рядок таблиці відповідає певному лінгвістичному правилу. Через те, що правила визначаються експертним методом, вони можуть бути суб'єктивними, неповними або суперечливими. Подолання суперечливості правил і, відповідно, підвищення інтелектуального рівня системи нечіткого логічного виведення досягається поповненням і вдосконаленням бази правил у процесі навчання. Варто також зазначити, що не всі з цих правил є значущими для оцінювання, тобто мають економічний зміст. Правила необхідно формувати з урахуванням важливості та змістовної характеристики факторів, що використовуються для прогнозування ціни продукції [2].

Моделі на основі нечіткої логіки мають перевагу в можливості використання експертних знань про структуру об'єкта моделювання, тому компенсується відсутність аналітичних залежностей між вхідними та вихідними параметрами, що характеризують об'єкт дослідження [4].

Запропонована методика прогнозування ціни на продукцію може застосовуватись для прогнозування будь-яких економічних процесів, які характеризуються нечіткими зв'язками між вхідними та вихідними параметрами і не можуть бути достатньо формалізованими, але мають можливість отримувати експертну інформацію для побудови математичних залежностей моделі.

#### *Література:*

1. Вовк В. М. Моделювання економічних процесів підприємства : монографія / В. М. Вовк, Н. І. Камінська, С. С. Прийма. – Дрогобич : Коло, 2011. – 448 с.
2. Комар М. І. Прогнозування успішності діяльності підприємства на основі нечіткої логіки / М. Л. Вдовин, М. І. Комар // Вісник Львівського університету. Серія економічна. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – Вип. 38. – С. 29–32.
3. Матвійчук А.В. Моделювання економічних процесів із застосуванням методів нечіткої логіки: монографія / А.В. Матвійчук. – К.: КНЕУ, 2007. – 264 с.
4. Козловський С. В. Управління сучасними економічними системами, їх розвитком та стійкістю : монографія / С. В. Козловський – Вінниця : Меркьюрі-Поділля, 2010. – 432 с.

УДК 331.101.3 : 519.876.2

**Копняк К.В., Костунець Т.А.**

*Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ*

**РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ МОТИВАЦІЇ  
ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА**

**Kopniak K., Kostunets T.**

**IMPLEMENTATION OF THE MODELING INDICATORS OF  
MOTIVATION OF ENTERPRISE' PERSONNEL**

Оцінювання мотивації персоналу, ефективності роботи як працівників різних галузей, так і окремих структурних підрозділів та економіко-виробничої системи загалом знаходиться в полі дослідження науковців-теоретиків, науковців-практиків, науково-дослідних інститутів. Серед останніх досліджень слід відмітити праці вітчизняних фахівців А. Азарової [1], М. Ведернікова [2], М. Зеленої [2], О. Ковальчук [1], І. Ніколіної [3], О. Ситніка [4] та ін.

Моніторинг дієвості факторів управлінської діяльності реалізується на основі механізму оцінки ефективності мотивації персоналу. Досліджуючи ефективність мотивації, виявлено, що трудова діяльність персоналу формується під впливом великої кількості мотивів, які ієрархічно пов'язані між собою.

Загальний показник ефективності мотивації праці повинен визначатися на основі удосконаленого переліку економічних та соціальних критеріальних показників, що враховують результати персоніфікованого моніторингу мотивації персоналу [3].

В оцінці продуктивності праці працівників підприємства державна установа Науково-дослідний інститут праці і зайнятості населення Міністерства соціальної політики і Національної академії наук України пропонує використовувати підхід, що включає три методи оцінки за різними показниками функціональної діяльності.

Перший метод ґрунтується на фіксованих показниках функціональної діяльності, що можуть бути обчисленими кількісно, а на їх основі розраховані відповідні показники оцінки. Як показники функціональної діяльності визначаються: розробка планів заходів, програм, рішень, пропозицій, продуктивність використання робочого часу, безпосередня робота з підприємствами та організаціями з оформленням відповідних документів, підготовка звітів, інформаційних довідок, відповідей на звернення та скарги, участь в нарадах. На основі цих критеріїв розробляються кількісні показники оцінки, аналіз яких дає певні підстави для визначення ефективності роботи структурного підрозділу.

Другий метод ґрунтується на оцінці впливу основної функціональної діяльності структурного підрозділу підприємства, його заходів, пропозицій та рішень на стан об'єктів, що входять до сфери управління цього підрозділу. Зазначений метод оцінки дає змогу підтвердити або спростувати ефективність

тієї роботи, яка здійснюється за фіксованими показниками або відкоригувати попередню оцінку в той чи інший бік.

Третій метод ґрунтується на експертно-інтегрованій оцінці різних показників діяльності структурного підрозділу підприємства, що не можуть бути зіставленими між собою як з кількісного, так і з якісного боків. Така оцінка виконується кількома експертами за рейтинговою системою, що дозволяє на основі цих непорівнюваних показників визначити один інтегральний показник оцінки роботи структурного підрозділу.

Формування моніторингової системи механізму мотивації персоналу передбачає послідовне розв’язання кола питань організаційного, методичного, фінансового, кадрового та програмно-прогнозного характеру. При цьому їх розв’язання має бути тісно пов’язаним з метою оцінювання, необхідністю прийняття відповідного управлінського рішення.

Планування та організація моніторингових досліджень за системою мотивації праці визначається:

- частотою управлінських рішень;
- необхідним обсягом поточної інформації.

У разі періодичної повторюваності управлінських рішень потреба в інформації відносно постійна. У цьому випадку аналіз та оцінка здійснюється циклічно, тобто періодично повторюються до визначеного моменту часу. У разі неперіодичної повторюваності управлінських рішень потреба в інформації не має циклічного, постійно повторюваного характеру. Тому тут досить обмеженої, вибіркової інформації. У разі прийняття одноразових управлінських рішень, які виникають епізодично, локально на підприємстві, моніторингові спостереження можуть здійснюватися одноразово. Потребу в інформації в кожному конкретному випадку для обґрунтування управлінського рішення обумовлює мета оцінювання, його об’єкт, предмет та періодичність аналізу.

Таким чином, проблеми розробки та реалізації релевантної моделі мотивації персоналу завжди є актуальними для забезпечення ефективності функціонування підприємства. Для виявлення та вирішення існуючих проблем в системі мотивації персоналу підприємства слід постійно відстежувати зміни та вплив факторів, здійснювати їхню як кількісну, так і якісну оцінку, використовуючи моніторинг дієвості таких факторів.

#### *Література:*

1. Азарова А.О. Математичні моделі та методи управління мотивацією персоналу : монографія / А.О. Азарова, О.А. Ковальчук. - Вінниця : ВНТУ, 2014. - 140 с.

2. Ведерніков М.Д. Доцільність застосування зарубіжного досвіду мотивації персоналу на українських підприємствах / М.Д. Ведерніков, М.І. Зелена // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки. - 2013. - № 5. - Т. 1. - С. 18-21.

3. Ніколіна І.І. Деякі аспекти формалізації механізму управління мотивацією персоналу структурного підрозділу підприємства / І.І. Ніколіна // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки. - 2015. - № 1. - С. 62-68.

4. Ситнік О.Д. Оцінка персоналу в системі мотивації / О.Д. Ситнік // Актуальні проблеми економіки. - 2012. - № 11. - С. 84-87.

УДК 338.436 : 004.942

**Красномовець О.І.**

**Науковий керівник: д.е.н, професор Грицюк П.М.**

*Національний університет водного господарства та природокористування,  
м. Рівне*

**АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ РИЗИКУ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Krasnomovets' O.I.**

**ANALYSIS OF APPROACHES TO ASSESSING OF AGRICULTURAL  
PRODUCTION RISK**

Економічні системи перебувають в умовах невизначеності. Це означає, що нам невідомо, у якому стані буде система у майбутній момент часу. Така невизначеність завжди породжує ризик. Це може бути ризик недоотримання прибутку, ризик втрат, ризик невикористаних можливостей тощо.

Основним напрямком українського агровиробництва є рослинництво, головними складовими якого є зернові та зернобобові культури, технічні культури та овочі. Основним критерієм економічної ефективності аграрного виробництва є рентабельність виробництва культури, або ж прибуток, отриманий з одного гектара даної культури. Змінюючи розмір площі під кожною культурою у відповідності до її рентабельності та потреб ринку, можна збільшити загальну прибутковість рослинної галузі в окремому регіоні [1]. Актуальною є задача оптимізації рослинництва області з врахуванням ризиків, яка полягає у оптимальному розподілі посівних площ між окремими культурами.

Класичний підхід до оцінки ризику був розроблений у роботах Марковіца для портфеля фінансових активів. Застосуємо теорію портфеля Марковіца [2] з метою оптимізації структури рослинної галузі регіону. В якості активів виступатимуть значення посівних площ під основні сільськогосподарські культури регіону. Прибутковість кожної культури може бути виражена через її рентабельність  $r_i$ , ризик зерновиробництва на  $i$ -ій ділянці може бути розрахований як стандартне відхилення рентабельності  $\sigma_i$  за досліджуваний період.

Математичне описання моделі Марковіца для задачі мінімізації ризику для рослинної галузі при встановленому рівні рентабельності матиме вигляд:



$$\left\{ \begin{array}{l} V_w = \sqrt{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k w_i \times \sigma_i \times w_j \times \sigma_j \times \rho_{ij}} \rightarrow \min; \\ R_w = \sum_{i=1}^k w_i \times r_i \geq R_0; \\ 0.8w_{i0} \leq w_i \leq 1.2w_{i0}; i = 1..k; \\ w_i \geq 0; i = 1..k; \sum_{i=1}^k w_i = 1. \end{array} \right. \quad (1)$$

Тут  $w_i$  - відносна частка площі  $i$ -ї ділянки у портфелі земельних площ (вага  $i$ -го активу),  $r_i$  - рентабельність виробництва у  $i$ -му районі (середнє значення рентабельності за даними 2012-2017 рр.),  $R_w$  - загальна рентабельність рослинництва в області,  $R_0$  - нижнє граничне значення рентабельності, яке встановлюється експертом,  $\rho_{ij}$  - коефіцієнт лінійної кореляції між рентабельностями двох ділянок. Друге співвідношення системи (1) встановлює нижнє граничне значення рівня рентабельності. Решта співвідношень встановлюють межі допустимих змін посівних площ вирощуваних культур.

Оцінювання ризику через дисперсію (стандартне відхилення) часто справедливо критикують, зауважуючи, що відхилення рентабельності у більшу сторону від середнього значення не є небезпечними. Тому часто використовують інший підхід до вирішення задачі Марковіца, у якому мірою ризику є семіваріація рентабельності

$$\sigma_i^- = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (r_j - \bar{r}_j)^2 \alpha_j}, \quad \alpha_j = \begin{cases} 1, & r_j < \bar{r}_j; \\ 0, & r_j \geq \bar{r}_j. \end{cases} \quad (2)$$

Тут  $\bar{r}_i$  - середнє значення рентабельності для  $i$ -ої ділянки.

Дослідження останніх років показали, що дисперсія доходності не надає достатньої інформації про ризик, якщо розподіл доходностей фінансових активів не є нормальним. На практиці кращими є міри, що обчислюють ризик на основі відповідних квантилей функції втрат. Найвідомішою і найпоширенішою квантильною мірою є *Value-at-Risk* (*VaR*) [3]. Якщо рентабельності  $r_i$  поведуться як незалежні нормально розподілені випадкові величини з параметрами  $\bar{r}_i$  та  $\sigma_i$ , тоді міра ризику *VaR* може бути оцінена за співвідношенням

$$VaR_\alpha(r_i) = \sigma_i z_\alpha - r_i, \quad (3)$$

де  $z_\alpha$  -  $\alpha$  квантиль стандартного нормального розподілу.

Крім економічного ризику для аграрного виробництва властиві також кліматичні ризики. Мірою кліматичного ризику  $V_k$  може служити частка засіяної площі, яка була втрачена внаслідок несприятливих кліматичних умов.

Загальний ризик рослинницької галузі, який враховує як економічні та кліматичні ризики може бути виражений співвідношенням

$$V_p = \sqrt{V_w^2 + V_k^2 + 2V_w V_k \rho_{wk}} \cdot \quad (4)$$

Тут  $\rho_{wk}$  - кореляція між економічним та кліматичним ризиком.

Таким чином, застосування теорії фінансового портфеля та врахування кліматичних ризиків до рослинної галузі регіону дозволяє підвищити її загальну економічну ефективність.

#### *Література:*

1. Грицюк П.М. Оптимізація структури рослинної галузі Рівненської області // Економіка АПК. – 2013, №1 (219). – С.24-30.
2. Markowitz H. Portfolio Selection // Journal of Finance, vol.VII, №1, March 1952.
3. Хохлов В. Ю. VaR и проблема «больших хвостов» распределения доходности. Риск-менеджмент в кредитной организации. – 2012. – № 2. – С. 35-49.

УДК 330.42:519.863

**Крупа К.В.**

*Жешувський університет, м. Жешув, Польща*

### **МОДЕЛЮВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗМІН У РЕГУЛЮВАННІ ЕКОНОМІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ**

**Krupa K.W.**

### **MODELING OF ORGANIZATIONAL CHANGES IN THE REGULATION OF ECONOMIC PROCESSES**

У методиці проектування моделі створення структури процес дедукції заснований в основному на інформаційних інструментах, чим пояснюється його сталість і специфічність. Квантифікація і вага окремих чинників – це процедури моделі автоматизовані і засновані в основному на інформаційних інструментах. Однак оператор одночасно впливає як на цикл процедур, так і на рівень показників в опції реінженерингу. Здебільшого їх можна модифікувати. Для цього власне призначений модуль локалізації, котрий взаємодіє з нормативним банком характеристик. Однак він починає діяти лише у момент конфігурації або реконфігурації системи, яка здійснюється перед початком експлуатації моделі. Допустимі зміни стосуються величини показників керуючих параметрів, котрі можна модифікувати двома різними способами: окремо для даної процедури аналізу (т. зв. одиночні перебіги); для цілого процесу моделювання і зміни організаційної структури. Зважившись на зміну керуючих показників і вагу одиночних процесів, відповідно до схеми загальної методики проектування, слід наголосити на тому, що результати будуть різними, як

наслідок оправданої гнучкості. Звідси випливає, що їх порівняння має обмежену вартість, і це – очевидно.

Виявляється, під час вивчення організаційної структури з новими формулами, варто дуже обережно робити висновки, наприклад, віртуальні і гібридні. У таких випадках пропозиції повинні подаватися як варіантні можливості, характер застосування яких вивчається шляхом використання більш традиційних методів і оптимальних показників. Це особливо важливо, коли предметом експлуатації стають віртуальні організації з глобальними межами. На них звичайно можуть впливати активні і складні чинники, різні у кожній частині світу, політичне напруження, міжнародні економічні організації і таке інше.

Нижче подано основні функції:

1. Визначення елементів структури та ієрархічності.
2. Встановлення зв'язків.
3. Використання ефекту глобалізації.
4. Вплив якості ISO на системи вдосконалення (нп. ISO 9001-2000) [ 2 ].
5. Визначення величини структурних елементів.
6. Визначення завдань і мети.
7. Розміщення вирішальних повноважень і управління інформаційно-вирішальними процесами.
8. Процеси ефективності, наприклад ECR, LCC [ 2 ].

У запропонованій моделі проектування організаційних структур вважається, що попри сильний вплив, галузева приналежність як така не береться до уваги. Окрім цього, у моделі закладені чергові суттєві спрощення, зокрема вважається, що управління продукцією відображається у вигляді визначених функціональних, тобто продуктивних осередків.

Величина організації, як один з детермінантних чинників організаційної структури певною мірою враховується, оскільки модель складається з двох модулів, вибраних опційним шляхом. Один з цих модулів стосується організацій малого і середнього типу (якщо брати за критерій кількість робочих місць), яких чимало як у Польщі, так і в інших країнах Європи, наприклад, у Німеччині і Франції. Другий модуль, який ми можемо вибрати під час аналізу на початковому етапі роботи системи, володіє окремим спеціальним процесом роботи і стосується організацій великих і дуже великих.

Модель належить до групи інструментів, що їх підтримують відшліфовані інформаційні системи. Основна частина, котра стосується проектування структур, заснована на інструментах класу CASE (*англ. Computer Aided Software Engineering*) – це інструменти, котрі допомагають вирішувати організаційні і технічні проблеми колективів, що створюють аплікаційне програмування. Це найбільше стосується проектування пакетів, призначених в основному для ринкових фірм і виконуваних за підтримки SZBD (Системи Управління Базами Даних), котрі можуть, наприклад використати стратегію систем реального часу. Новаторський підхід з назвою WarehouseNow в основному розрахований для обслуговування ключових галузей, наприклад,

проектування, моделювання, переоформлення, міграції даних, збору даних та інструментів доступу до них.

Будь-яке впровадження організаційних змін зазвичай породжує побоювання в учасників, котрі беруть у ньому участь та у тих, котрих вони стосуються. Якщо вважати, що зміни організаційних структур – це результат того, що фірма встигає за ростом вимог середовища або наслідок “внутрішніх процесів організації”, то адекватні внутрішні зміни можна розглядати як прогресивні. Зазвичай працівники висловлюють свою підтримку таких прогресивних дій, однак практично, ці заяви реалізуються не повністю. Дуже рідко вдається здійснити реорганізацію за умов цілковитого схвалення усіх членів організації. Досить часто впровадження змін проходить паралельно з численними, досить гострими конфліктами. Однак варто навчитися усувати деструктивні конфліктні ситуації і знаходити в них позитивні аспекти. Однак попри певні успіхи, на промислових фірмах середній нагляд у цій сфері є особливо важливий, коли ми плануємо здійснити реінженеринг. Важливо зосередитися на цій проблематиці і багато уваги приділити генеруванню правильних структурних змін. Найчастіше суть конфліктів, пов’язаних із змінами організаційних структур полягає:

- у суперечках між інтересами;
- у різниці поглядів;
- у відмінності між позиціями окремих групових одиниць, залучених посередньо чи безпосередньо у процес структурних змін;
- у недостатності взаємної пристосованості основних підсистем організації - технічної, економічної і соціальної;
- у безпосередній момент змін;
- у послабленні усталеної рівноваги на фірмі; в інерції соціальної підсистеми.

Найчастішим джерелом конфліктів є специфічне “творення”, з котрого збудована вся організація. Схематично його можна подати як:

- детерміністична технічна і технологічна підсистема;
- соціальна підсистема.

Варто наголосити, що конструктивний характер конфлікту проявляється лише, коли організація зуміє його застосувати. Зміст і рід конфліктів змінюються залежно від етапу реорганізації.

Важливо володіти процесом усунення конфліктів на кожному етапі залежно від характеру і причин конфлікту, форм його проявлення, ступеня оцінки деструктивності конфлікту. У модель структурних змін слід вмістити опції, що нейтралізують опір до змін. Опрацювання такої моделі повинно враховувати принаймні дві групи завдань т. зв. ідентифікації роду і характеру причин конфліктів та форм їх проявлення. Кожна група повинна бути проаналізована і по змозі окремо квантифікована для етапів.

Напрямки запобігання чи усунення конфліктів, спричинених організаційними змінами, в основному виникають через подані вище причини і форми їх проявлення. Тут передбачено дій на два тури, залежно від часу, яким

ми розпоряджаємося і засобів, які ми можемо призначити: запобігання через навчальний тиск і з'ясувальні процеси, усунення через створення нових реалій.

Всі починання, пов'язані із змінами організаційних структур, слід ініціювати не забуваючи, що краще запобігти конфліктам, ніж потім їх усувати.

Охарактеризовану модель проектування організаційних структур підтримують експертні пакети. Однак на сьогодні на нашому ринку у цій сфері ще бракує спеціалізованих інструментів (із знаннями про управління) і в першу чергу інструментарію оптимізації вироблення управлінських рішень стосовно організаційних змін [ 1 ]. Ґрунтовно опрацьована методика і збудована модель змін організаційних структур дає можливість навчатися. Її сфера та ефективність засновані на стандартних нейронних мережах. Пов'язані із створенням моделі праці, проводяться інтерактивним шляхом: на екрані монітора з'являється близько 100 запитань, відповіді на які дають оператор або консультант. Треба здійснити, принаймні, кількадесят т. зв. підходів, щоб модель багато чого результативно “навчилася”.

Як засвідчує попередній досвід, використання цієї моделі представниками промисловості є досить складне, а тим більше, якщо у них малий досвід. У своєму теперішньому вигляді модель потребує активної участі спеціалістів для свого застосування протягом всього процесу (на всіх його етапах).

#### *Література:*

1. Вовк В.М. Математичні методи дослідження операцій в економіко-виробничих системах: Монографія / В.М. Вовк – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. –584 с .

2. Крупа Казімір. Методи організаційних змін у регулюванні економічних процесів: Монографія / Казімір Крупа – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 342 с.

УДК 330.46: 519.852

**Матрунчик Г.С., Зелінська О.В.**

*Вінницький національний аграрний університет*

### **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ**

**Matrunchyk H., Zelinska O.**

### **USE OF METHODS OF ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELING IN COMPLEX SYSTEMS**

Цілий комплекс економічних задач на різних рівнях управління народного господарства має багато варіантів розв'язків, серед яких потрібно знайти найефективніший, тобто оптимальний.

Проблеми оптимізації та методи розв'язання задач лінійного програмування досить детально розглянуті в роботах Ашманова С. А.,

Романюка Т. П., Терещенко Т. А. та ін.. Використання програми MS Excel для економічних задач обґрунтовано у підручнику Дубіни А. Г., Орлова С. С., Шубіна І. Ю, у посібнику Просветова Г. І. [2].

Будь-яка економічна система є складною системою, в якій взаємодіє велика кількість технічних, економічних та соціальних процесів, які постійно змінюються під впливом зовнішнього середовища. Для ефективного управління економічними системами використовують метод економіко-математичного моделювання.

Моделювання – це процес побудови моделі, за допомогою якого вивчається функціонування об’єктів різної природи. Він складається з трьох основних елементів: суб’єкта, об’єкта дослідження та моделі, за допомогою якої суб’єкт пізнає об’єкт [3].

Впровадження моделювання в управління нерозривно пов’язане із застосуванням в економічних розрахунках і із створенням автоматизованих систем управління виробництвом, що є сукупністю найбільш досконалих методів управління (в першу чергу, заснованих на економіко-математичному моделюванні) і сучасних технічних засобів управління. Моделювання ділиться на два основні класи – матеріальне і ідеальне [1].

Економіко-математична модель – це математичне відображення досліджуваного економічного об’єкта чи процесу, за допомогою якого вивчається його функціонування і оцінюється зміна його ефективності при можливих змінах характеристик зовнішнього середовища.

Методи оптимізації лінійних моделей узагальнюють під назвою лінійне програмування. Методи розв’язку задач лінійного програмування базуються на міцному математичному фундаменті і ефективно працюють при будь-якій кількості невідомих змінних. На даний час розроблено багато комп’ютерних алгоритмів, які дозволяють реалізувати даний метод.

Лінійне програмування - це особливий розділ оптимального програмування. В свою розділ прикладної математики, що вивчає завдання умовної оптимізації. В економіці такі завдання виникають при практичній реалізації принципу оптимальності в плануванні та управлінні.

Необхідною умовою використання оптимального підходу до планування та управління (принципу оптимальності) є гнучкість, альтернативність виробничо-господарських ситуацій, в умовах яких доводиться приймати планово-управлінські рішення. Саме такі ситуації, як правило, і складають повсякденну практику господарюючого суб’єкта (вибір виробничої програми, прикріплення до постачальників, маршрутизація, розкрій матеріалів, приготування сумішей, завантаження контейнерів і т.д.).

Суть принципу оптимальності полягає в прагненні вибрати таке планово-управлінське рішення, де його компоненти, який найкращим чином враховувало б внутрішні можливості і зовнішні умови виробничої діяльності господарюючого суб’єкта [4].

Існує п'ять основних причин, через які використовують економічні моделі:

1. прогнозувати економічну діяльність, в якій висновки зроблені на основі припущень;
2. починати нові економічні керуючі принципи, які змінять майбутнє економічної поведінки;
3. забезпечити логічний захист для виправдання економічної політики на трьох рівнях: національному / політичному, організаційному і домашньому;
4. для планування розподілу ресурсів і планування лідерства в бізнесі;
5. допомагати в торгівлі і інвестиційній спекуляції [4].

*Література:*

1. Федосєєв В. В. Економіко-математичні методи і прикладні моделі: підручник для бакалаврів // В. В. Федосєєв, А. Н. Гармаш І. В. Орлова, та ін - М.: Юрайт, 2012. - 328 с.

2. Г. И. Просветов Математические методы и модели в экономике: задачи и решения: учебн.-практ. пособие / Просветов Г. И. - М. : Альфа-Пресс, 2008. - 344 с.

3. Економіко-математичне моделювання: Конспект лекцій з курсу «Економіко-математичне моделювання» / М. І. Самойленко, О. М. Штельма, Г.В. Білогурова // Харк. нац. акад. міськ. госп-ва – Х.: ХНАМГ, 2012. – 46 с.

4. Francis J. What is an Economic Model? - Definition & Example [Електронний ресурс] / Jennifer Francis // Study.com – Режим доступу до ресурсу: <http://study.com/academy/lesson/what-is-an-economic-model-definition-example.html#transcriptHeader>

УДК 656.013

**Монастирський М.А.**

**Науковий керівник: д.е.н., професор Вовк В.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ЗАСТОСУВАННЯ МУРАШИНИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ ПОБУДОВИ  
КІЛЬЦЕВИХ ТРАНСПОРТНИХ МАРШРУТІВ**

**Monastyrskiy M. A.**

**THE USE OF ANT ALGORITHMS FOR THE CONSTRUCTION OF RING  
TRANSPORT ROUTES**

На фоні зростання рівня конкуренції на ринку транспортних перевезень України та впливі кризових явищ на ефективність діяльності автотранспортних підприємств, все більшим інтересом користуються комплексні логістичні методи організації господарської діяльності. Логістичні методи дають можливість підвищити ефективність діяльності підприємств шляхом кращого

планування використання транспортних засобів, що у свою чергу призводить до зменшення логістичних витрат.

Здійснення транспортної діяльності характеризується багатьма аспектами. Зокрема сезонністю, яка у свою чергу впливає на стан дорожнього покриття, середню швидкість руху транспортного засобу, розхід палива та амортизацію. Також слід враховувати і необхідність планування видів транспорту, які залучені до тих чи інших перевезень, кількість транспорту, залученого до перевезень. Зважаючи на вищеописані критерії, перед підприємствами постає проблема ефективної організації транспортування продукції.

Застосування класичних підходів маршрутизації дозволяє, в більшості випадків, отримувати якісні результати. Недоліком таких підходів є використання великої кількості припущень та обмежень для того аби враховувати всі фактори, що впливають на процес транспортування. Вони характеризуються великою трудомісткістю при великій розмірності задач.

Застосування мурашиних алгоритмів до вирішення задач маршрутизації дозволяє за короткі терміни і при низьких трудових витратах розробити ефективний інструмент побудови транспортних маршрутів.

Для підприємства ДП Галінвест, яке веде свою діяльність у Львівській області, необхідно розробити маршрут доставки вантажів по містах області. На рис. 1 показано всі маршрути між містами Львівської області, які можуть використовуватися згідно вимог задачі.

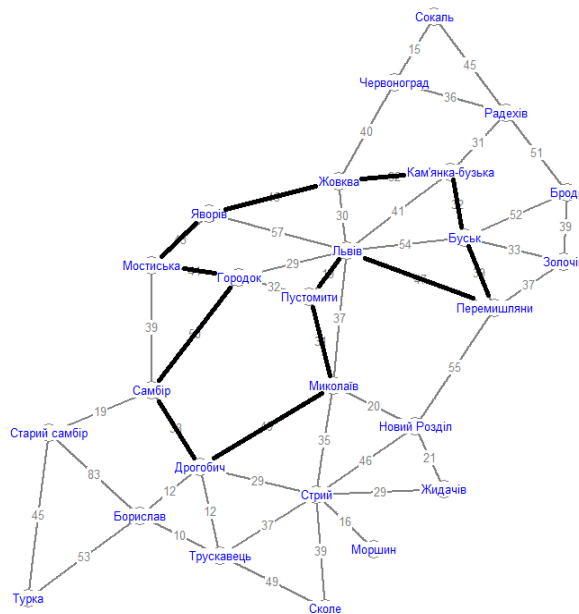


Рис 2. Прокладений маршрут між пунктами призначення одного кластера

Результатом роботи мурашиного алгоритму є маршрут Дрогобич – Самбір – Городок – Мостиська – Яворів – Жовква – Кам’янка-бузька – Буськ – Перемишляни – Львів – Пустомити – Миколаїв – Дрогобич з пунктами



розвантаження: Городок, Яворів, Жовква, Кам’янка-бузька, Перемишляни, Львів, Пустомити і пунктом завантаження – Дрогобич.

Отримані результати показали, що застосування мурашиних алгоритмів до вирішення задач маршрутизації є актуальним і може стати основою для розробки нових програмних продуктів для транспортних підприємств.

*Література:*

1. Данчук В.Д. Оптимізація пошуку шляхів по графу в динамічній задачі комівояжера методом модифікованого мурашиного алгоритму / В.Д. Данчук, В.В. Сватко // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2012. – № 2.

2. Левковець П.Р., Зеркалов Д.В., Мельниченко О.І., Казаченко О.Г. Управління автомобільним транспортом. Навчальний посібник. За редакцією Д.В. Зеркалова. – К.: Арістей, 2006.– 416 с.

3. Яцківський Л.Ю. Загальний курс транспорту: Навчальний посібник Кн.1. / Яцківський Л.Ю., Зеркалов Д.В. – К.: Арістей, 2007. – 544 с.

4. Dorigo M. The Ant System: Optimization by a Colony of Cooperating Agents / Dorigo M., Maniezzo V., Colomi A. // IEEE Trans. on Systems, Man and Cybernetics. Part B. – 1996. – № 1. – Vol. 26. – P. 29-41.

Vehicle Routing Problem’s Formulation [Електронний ресурс] // The VRP Web. – Електрон. текст. дані. – С. 2006. – Режим доступу : <http://neo.lcc.uma.es/radi-aeb/WebVRP>.

УДК 336.77

**Мудрук Т.Г.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Негрей М.В.**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*  
**КРЕДИТНИЙ СКОРИНГ ЯК МЕТОД УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ  
РИЗИКОМ В МІКРОФІНАНСОВИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ**

**Mudruk T.G.**

**CREDIT SCORING AS METHOD OF CREDIT RISK MANAGEMENT IN  
MICROFINANCE ORGANIZATIONS**

**Постановка проблеми.** У 2016 році спостерігалось значне падіння обсягів кредитування в порівнянні з попереднім роком. Протягом останніх трьох років кількість банківських установ скоротилась з 180 до 89, кожних 6 місяців з'являється новий перелік банків, в які входить тимчасова адміністрація. Це стало однією із причин недовіри населення до банківської системи загалом і, зокрема, до банків. Споживче кредитування залишається найпривабливішою фінансовою послугою: до даного виду кредитування щоквартально звертається 13% громадян. Саме тому інтерес до мікрофінансових компаній та їх послуг мікрокредитування зростає стрімкими темпами.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В Україні дослідження проблеми фінансових ризиків та їх моделювання здійснювали такі вчені, як В.В. Вітлінський, А.Б. Камінський, Б.Ю. Кишакевич, А.В. Матвійчук, М.В. Негрей, К.К. Писанець, Г.М. Крістіогло та багато інших.

**Виклад основного матеріалу.** Розвиток споживчого кредитування є необхідною умовою для ефективного функціонування економіки. За допомогою кредитування можна здійснити реструктуризацію економіки, якої так потребує Україна. Споживчий кредит може надаватися банками, кредитними спілками та іншими фінансовими організаціями [2]. Сучасний вітчизняний ринок споживчого кредитування пропонує споживчі кредити від банківських установ, мікрофінансових організацій (МФО), кредитних спілок тощо.

Аналіз сучасного стану банківської системи України дозволив виявити такі проблеми: різке скорочення кількості банків в Україні за 2014-2016 рр; зростання недовіри до банків, дана проблема спровокована як важкою економічною ситуацією в Україні, так і необдуманими діями Національного банку; девальвація національної грошової одиниці протягом 2014-2016 рр. по відношенню до долара США більше ніж в 3 рази.

В Україні дуже швидко розвивається індустрія мікrokредитування. На сьогодні на ринку споживчого кредитування функціонує ряд компаній, які одночасно онлайн і офлайн режимах надають кредити, а також є близько 10 компаній, що працюють виключно через Інтернет. Сьогодні функціонують такі МФО: MoneyBoom, Moneyveo, Globalcredit, ШвидкоГроші, Cash Point, Credit 365, Бистрозайм, CreditUP, Ваша Готівочка, Твої Гроші, ЄвроГроші, КФ, cloan, finme.

Розмір кредиту в даних мікрофінансових організаціях пропонується в межах від 50 до 15 000 грн. Термін кредитування коливається в межах від 14 днів до кількох місяців. Проте даний вид кредитування має досить високі відсоткові ставки, які зумовлені ризиковістю сформованих кредитних портфелів.

В сучасних умовах все більш необхідними стають знання про нові методи побудови скорингових систем, про характеристики, які можуть здійснювати значний вплив на результати роботи.

Модель скорингової системи – це економіко-математична модель, що відображає кількісні та якісні взаєв'язки між ризиком та його чинниками.

Кредитний скоринг є методикою оцінки якості позичальника. Дана методика заснована на сукупності характеристиках позичальників. Будь-яка скорингова модель являє собою абсолютну суму балів скорингової карти [3]. На практиці, залежно від завдань аналізу позичальника, кредитний скоринг включає: application-скоринг, collection-скоринг, behavioral-скоринг. Також для ефективного повернення боргів використовують різні види віндикації

позичальників: hard, normal або soft. У широкому розумінні віндикація (vindication) – це примусове відновлення права володіння [4, с.157]

Скоринг реалізується у межах програмно-технічного комплексу, який називають скоринговою системою. На ринку існує ряд компаній, що пропонують рішення для їх реалізації – Experian, Scorto, SAS, KXEN, SPSS, EGAR тощо.

Сьогодні реалізація скорингу потребує значних затрат, саме тому ми пропонуємо побудувати скорингову модель у середовищі R. В середовищі R за допомогою критерію AIC здійснимо відбір характеристик, які мають максимальний вплив на кредитоспроможність позичальників. Для побудови скорингової моделі використаємо метод логістичної регресії. Чутливість ( $Se$ ) отриманої моделі складає – 91 %, а специфічність ( $Sp$ ) – 80% що означає: 91 % хороших позичальників будуть виявлені отриманою моделлю, а 9 % несумлінних позичальників одержать кредит. Для оцінки якості класифікації моделі застосовуємо ROC-аналіз. Площа під кривою дорівнює 0,90, що говорить про хорошу прогностичну здатність та достовірність побудованої моделі.

Для того, аби краще проаналізувати отриману модель розрахуємо рівень схвалених кредитів (Approval Rate) – 65%, рівень дефолтних кредитів (Bad Rate) – 5,55%. На основі коефіцієнтів логістичної регресії була розроблена скорингова карта. Для ілюстрації ефективності створеної моделі проведено імітацію її використання.

**Висновки.** Різке скорочення кількості банківських установ негативно впливає на рівень довіри населення, що в свою чергу призводить до швидкого розвитку індустрії мікрокредитування. Саме тому була розроблена скорингова модель на основі методу логістичної регресії, за результатами якої була створена скорингова карта. Дана скорингова карта розроблена саме для мікрофінансової організації, її використання значно знизить ризик кредитного портфеля, що в результаті призведе до зниження відсоткових ставок.

#### *Література:*

1 Камінський А.Б., Писанець К.К. Скорингові технології в кредитному ризик-менеджменті // Бізнес-інформ. – 2012. – № 4. – С. 197-201.

2. Кишакевич Б. Ю. Вплив систем рейтингового оцінювання позичальників банку на прициклічність кредитування [Текст] / Б. Ю. Кишакевич // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України : зб. наук.техн. пр. Львів : РВВ НЛТУ України, 2012. Вип. 22.12. С. 367-374.

3. Крістіогло Г. М. Використання скорингових моделей в умовах невизначеності та ризику споживчого кредитування / Г. М. Крістіогло // Формування ринкових відносин в Україні. – 2007. – № 7 (74). – С. 86-90.

4. Негрей М.В. Моделювання ефективності ризик-менеджменту комерційного банку / М. В. Негрей // Вісник Східноєвропейського університету

економіки і менеджменту. Серія: економіка і менеджмент. – №2 (17) 2014. – С. 162-168.

5. Отонець К. Практичні аспекти застосування скорингу для оцінки кредитного ризику / К. Отонець // Фінансовий ринок України – 2006. – № 4. – С. 14-17.

УДК 330.4:349.237.2

**Панчишин А. І.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

## **МОДЕЛЬ СТРУКТУРИ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧОЇ СИСТЕМИ**

**Panchyshyn A. I.**

## **STRUCTURE MODEL OF ECONOMICO-INDUSTRIAL SYSTEM**

В економічній літературі представлені дослідження багатьох аспектів функціонування різних систем: економічних, виробничих, економіко-виробничих, соціально-економічних, еколого-економічних. Проте проблемі функціонування саме економіко-виробничих систем приділено недостатньо уваги. Більше того, відсутнє однозначне трактування поняття “економіко-виробнича система” та недостатньо висвітлено особливості функціонування ЕВС.

Економіко-виробнича система – це складна цілеспрямована керована динамічна система, яка на основі об’єднання виробничих сил, технологій, фінансових, інформаційних та інших ресурсів здійснює виробництво, розподіл та споживання матеріальних благ з метою задоволення необмежених суспільних потреб.

ЕВС поєднує ресурси економічної і виробничої систем (рис. 1). Ресурсами виробничої системи, що входять до ЕВС, є технічні (основні та оборотні виробничі фонди, основні та допоміжні матеріали), технологічні (технологічні процеси, науково-дослідні та конструкторські розробки). Основним ресурсом економічної системи, що входить до ЕВС, є фінансові ресурси (активи, ліквідність, платоспроможність). Окрім того, економічна та виробнича системи характеризуються кадровими (кваліфікаційно-професійний склад персоналу, його соціально-демографічні характеристики), просторовими (виробничі приміщення, територія, комунікації) та інформаційними (інформація про систему та її зовнішнє середовище) ресурсами, що також входять до ЕВС. [1]

Модель структури економіко-виробничої системи, як і будь-якої складної економічної системи, можна описати наступним кортежем:

$$S = \langle A, V, R, Z, SR, T \rangle \quad (1)$$



Рис. 1. Формування економіко-виробничої системи

де  $A$  – множина елементів (підсистем) системи;  
 $V$  – множина векторів властивостей елементів ЕВС;  
 $R$  – множина зв'язків між елементами множини  $A$ ;  
 $Z$  – мета, структура або множина цілей ЕВС;  
 $SR$  – зовнішнє середовище, у якому функціонує система;  
 $T$  – час, упродовж якого ЕВС зберігає свою цілісність.

Велика кількість елементів та внутрішніх зв'язків (технологічних, виробничо-економічних, соціальних, ресурсних, територіальних) обумовлюють складність ЕВС. За ступенем організованості, розглядають добре організовані, погано організовані (дифузні) та самоорганізовані системи [2].

Дослідження функціонування ЕВС, як і будь-якої системи, потребує аналізу стану, поведінки, рівноваги, стійкості та розвитку системи.

Стан ЕВС – це її характеристика в певний момент часу [3].

Поведінка – здатність системи переходити з одного стану в інший [3].

Рівновага – це здатність системи за відсутності зовнішніх збурюючих дій (або внаслідок постійних дій) зберігати свій стан як завгодно довго [3].

Стійкість системи – це здатність системи повертатись у стан рівноваги після виведення її з цього стану зовнішніми збурюючими чинниками [3].

#### Література:

1. Вітлінський В. В. Моделювання та кількісне оцінювання економічного ризику великих виробничих систем / В. В. Вітлінський, Є. В. Афанасьєв // Економіка: проблеми теорії та практики : збірник наукових праць. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2003. – Випуск 185 : у 4 т. – Том IV.

2. Волкова В. Н. Основы теории систем и системного анализа / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – СПб.: Издательство СПбГТУ, 1999. – 512 с.

3. Вовк В. М. Основы системного анализа : навчальний посібник / В. М. Вовк, З. Б. Дрогомирецька. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 248 с.

УДК 338.432:519.237.5

**Умриш Г.Т., Зомчак Л.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СЕЗОННИХ ЯВИЩ  
У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ**

**Umrysh H.T., Zomchak L.M.**

**ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING OF SEASONALITY IN  
AGRICULTURAL PRODUCTION**

Україну розглядають як країну зі значним аграрним потенціалом. Широке застосування економіко-математичних методів та моделей у процесі ухвалення ефективних управлінських рішень в аграрному секторі сприятиме реалізації цього потенціалу. Однією із характеристик сільськогосподарських ринків загалом, та ринків м'яса і яєць зокрема, є їхня сезонність. Успішне прогнозування сезонності на ринках тваринництва та птахівництва дозволить учасникам цих ринків частково знизити рівень невизначеності, яка є ще однією особливістю сільськогосподарських ринків.

Огляд авторегресійних моделей з урахуванням сезонності та особливостей їх застосування проведено в статті Д. Фіндлея, Д. Литраса та А. Маравела [1]. Моделюванню сезонності за допомогою SARIMA-моделі задля прогнозування засухи присвячена стаття [2]. Х. Моєні зі співавторами запропонували модифікацію SARIMA-моделі з використанням актуальних нині нейронних мереж (SARIMA-ANN) та нейронечітких технологій (SARIMA-ANFIS) [3]. Прогноз продуктивності агропромисловості в Індії на основі модифікацій ARIMA-моделей зроблено в статті [4].

Мета дослідження полягає в моделюванні ефектів сезонності у виробництві яєць та м'яса в Україні на основі статистичних даних за період 2009-2017 рр., а також отриманні прогнозу цих показників на наступні періоди. Основне завдання, яке ставиться в такого типу дослідження – це виділити «чистий» тренд, тобто позбутися сезонних коливань. І вже для очищеного від сезонної складової ряду побудувати модель та робити на її основі прогноз.

Для моделювання сезонної складової у часових рядах виробництва м'яса та яєць в Україні обрано модель SARIMA, яка формується шляхом лінійного поєднання несезонної та сезонної авторегресійних моделей  $p$ -го порядку  $AR(p)$  та  $SAR(P)$ , несезонної та сезонної моделей ковзної середньої  $q$ -го порядку

$MA(q)$  та  $SMA(Q)$ , а також несезонного та сезонного порядків їх інтегрування  $d$  та  $D$ .

Для аналізу емпіричних часових рядів необхідно, щоб вони були стаціонарними, тому на першому етапі дані щодо виробництва м'яса та яєць в Україні перевірено на стаціонарність за допомогою розширеного тесту Дікі-Фуллера ( $ADF$ , *Augmented Dickey–Fuller test*). Досліджувані нестаціонарні часові ряди зведено до стаціонарних шляхом диференціювання.

Модель динаміки виробництва м'яса в Україні можна записати у явному вигляді:

$$x_t = x_{t-1} + x_{t-12} - 0,6772x_{t-12} - x_{t-13} + 0,6772x_{t-13} + 0,6772x_{t-24} - 0,3040x_{t-24} - 0,6772x_{t-25} + \\ + 0,3040x_{t-25} + 0,3040x_{t-36} - 0,3040x_{t-37} + w_t + 0,6669w_{t-1}$$

де  $x_t$  – значення вихідного ряду в момент часу  $t$ ;

$w_t$  – випадкова величина (білий шум) в момент часу  $t$ .

Як можна зауважити, в оптимальній моделі присутні компоненти  $SAR(2)$ ,  $MA(1)$ ,  $d(1)$  та  $D(1)$ . Бачимо, що, наприклад, для прогнозування виробництва м'яса в Україні станом на кінець січня 2018 року, необхідно мати дані цього ж показника за грудень та січень 2017, 2016 та 2015 років.

Запишемо модель динаміки виробництва яєць в Україні в числовому вираженні:

$$x_t = 0,8109x_{t-12} + w_t + 0,2729w_{t-1} + 0,2764w_{t-2}$$

В оптимальній моделі присутня несезонна  $MA(2)$  компонента з нульовим порядком інтегрування  $d(0)$ , а також сезонна  $SAR(1)$  компонента також із нульовим порядком інтегрування  $D(0)$ . Також зауважимо, що відсутня константа.

Після того, як було отримано оптимальні коефіцієнти моделей для часових рядів виробництва м'яса та яєць в Україні, спрогнозовано значення відповідних показників на два наступні роки. Обидва побудовані прогнози добре описують загальний тренд та враховують 12-лагову сезонність. Також доцільно перевірити наявність важливої інформації по рядах у  $ACF$  та  $PACF$  (автокореляційна та часткова автокореляційна функції) залишках.  $ACF$  та  $PACF$  залишків виробництва м'яса та яєць не містить значних сплесків. Це означає, що залишки є випадковими, а отже оптимальні для них моделі добре коректно описують дані.

Отже, досліджено динаміку часових рядів виробництва м'яса та яєць в Україні за 2009-2017 роки та очікувано виявлено у них сезонну складову. Для моделювання сезонності у досліджуваних часових рядах використано модифікацію ARIMA моделі, так звану сезонну ARIMA або SARIMA-модель. Після зведення вхідних часових рядів до стаціонарних знайдено параметри моделі та спрогнозовано обсяги виробництва м'яса та яєць на наступні періоди. Шляхом порівняння отриманих прогнозів із фактичними значеннями зроблено висновок про адекватність отриманих результатів.

*Література:*

1. Findley, D. F., Lytras, D. P., & Maravall, A. (2016). Illuminating ARIMA model-based seasonal adjustment with three fundamental seasonal models. *SERIEs*, 7(1), pp. 11-52.
2. Han, P., Wang, P., Tian, M., Zhang, S., Liu, J., & Zhu, D. (2012, October). Application of the ARIMA models in drought forecasting using the standardized precipitation index. In *6th Computer and Computing Technologies in Agriculture (CCTA)* (No. Part I, pp. 352-358). Springer. Zhangjiajia, China.
3. Moeeni, H., Bonakdari, H., & Ebtehaj, I. (2017). Integrated SARIMA with Neuro-Fuzzy Systems and Neural Networks for Monthly Inflow Prediction. *Water Resources Management*, 31(7), pp. 2141-2156. DOI 10.1007/s11269-017-1632-7
4. Padhan, P. C. (2012). Application of ARIMA model for forecasting agricultural productivity in India. *Journal of Agriculture and Social Sciences*, 8(2). pp. 50-56.

УДК 519.86

**Ушкаленко І.М.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИМИ  
ПРОЦЕСАМИ У РОЗВИТКУ СИСТЕМ**

**Ushkalenko I.M.**

**MODELING OF ECOLOGIC AND ECONOMIC PROCESSES IN  
DEVELOPMENT OF SYSTEMS**

В умовах різкого погіршення екологічного стану навколишнього середовища все більше уваги приділяється еколого-економічному управлінню соціально-економічними системами. Зрозумілою стає необхідність поєднання екологічного управління та управління розвитком соціально-економічних систем, адже саме стан довкілля є одним із факторів, який здійснює суттєвий вплив на економічну і соціальну системи країни. З іншого ж боку, існує дуже чітко виражений і зворотній зв'язок між економікою і довкіллям.

Світова спільнота вже досить тривалий час провадить політику екологізації різних аспектів людської діяльності. В Україні лише запроваджується екологічне управління, яке передбачає облік наслідків антропогенного впливу на навколишнє середовище з метою мінімізації його негативних наслідків як на національному, так і на регіональному та локальному рівнях. З'являються теоретичні та прикладні роботи в напрямку економіко-математичного моделювання управління еколого-економічними системами. Незважаючи на постійне вдосконалення математичного апарату екології, багато екологічних процесів не піддаються моделюванню сучасними засобами. В більшості випадків це пов'язано з принциповою неможливістю отримання достатньої інформації про функціонування екосистеми.



Науково-технічний прогрес, і, насамперед, швидке зростання енергетичної потужності цивілізації породжують численні проблеми, що вимагають глибокого наукового аналізу. Якою б ми не уявляли картину майбутнього розвитку, її формалізація та опис зароджують фундаментальні знання про те, яким чином процеси активного впливу людини змінюють характер динамічних процесів, які відбуваються у навколишньому середовищі. І навпаки, яким чином зміна умов життя людей, тобто характеристик біосфери, впливає на особливості соціальної еволюції суспільства, на його структуру.

Важливу роль у дослідженні даних проблем відіграють створення та аналіз математичних моделей. Вони описують динамічні процеси, що протікають в біосфері. При цьому особливого значення набуває машинна імітація досліджуваних процесів. Імітаційна система повинна відігравати роль основного стержня досліджень глобальних екологічних процесів. Конкретні емпіричні дослідження завжди лежали і лежатимуть в основі пізнання навколишнього світу.

Основою математичного моделювання екосистем стали такі два напрямки як нелінійна та системна динаміка. Прогноз Станіслава Лема про уповільнення темпу розвитку науки, про зменшення її соціальної ролі і про оцінку її суспільством, зроблений у книзі [2], виконується. Знання все рідше пов'язують з силою, а науку – з продуктивною силою, як було понад 30 років тому. Наука стала важливою областю технології після того, як з кінця минулого століття на її основі почалося стрімке вдосконалення засобів захисту і нападу.

В даний час цивілізація проходить дуже крутий поворот. Змінюються політичні, економічні, соціальні траєкторії розвитку окремих країн, етносів, регіонів. Рішення, які приймаються сьогодні можуть змінити сценарій розвитку, життя людей на багато поколінь вперед. Тому ключовою є проблема вибору норм, цілей, пріоритетів економічних, соціальних, політичних і інших технологій. Тому виникає принципове завдання побудови альтернативних сценаріїв розвитку складних систем.

Мета математичного моделювання [3] екологічних систем полягає у побудові адекватних прогностичних моделей, які можуть передбачити розвиток біосфери або окремої її частин на найближчі 200-300 років. Для досягнення поставленої мети необхідне досягнення таких задач:

- дати сучасне трактування поняття системного аналізу та проблеми «людина-біосфера»;
- обґрунтувати необхідність природничо-наукового підходу для розв'язку даної проблеми;
- визначити сучасні концепції біосфери, екосистеми, біогеоценозу;
- розробити моделі глобальних біогеохімічних циклів вуглецю, кисню, азоту, води, а також моделі екосистем, антропогенних впливів тощо;
- експериментально перевірити адекватність розроблених моделей; визначити перспективи їх розвитку.

Дослідженню еколого-економічних процесів, що протікають в складних системах, присвячено велику кількість робіт. Серед них особливе місце займають роботи в області системної динаміки. Засновником даного напрямку системного аналізу є Д. Ф. Форрестер, який розробив в 1956 р. принципи і апарат «системної динаміки», виходячи з теорії систем, диференціальних рівнянь і комп'ютерного моделювання. Ним були створені модель міської динаміки, різні моделі світової динаміки («Світ-1» і «Світ-2»), що поклали початок глобальному моделюванню. У рамках цього напрямку в 1972 р. групою американських вчених під керівництвом Д. Л. Медоуза була розроблена глобальна модель «Світ-3». У 1988 р. тайландський вчений Х. Саїд побудував на базі цього ж підходу імітаційну модель країн, що розвиваються, що враховує взаємозв'язок економічних, демографічних, екологічних, соціально-політичних і технологічних факторів розвитку. У 90-ті роки в рамках глобального імітаційного моделювання тривало активне вивчення соціо-еколого-економічних процесів і побудова імітаційних моделей. Так, в рамках концепції «сталого розвитку» в 1995 р. групою американських вчених була створена модель «США на порозі ХХІ-го століття», яка моделює розвиток США з урахуванням економічних, демографічних, екологічних, соціально-політичних і технологічних факторів. Аналогічні моделі були створені і створюються в даний час в багатьох країнах світу.

Перераховані результати не могли б бути досягнуті без використання сучасних інформаційних технологій та інформаційного аналізу. Так, більшість закордонних моделей, які застосовуються для аналізу еколого-економічних процесів, створені на основі спеціальних середовищ розробки таких моделей. На сьогоднішній день найбільш популярними пакетами імітаційного моделювання є: Arena, AnyLogic, GPSS World, Process Charter 1.0.2, Ithink 3.0.61, Extend+BPR 3.1, MatLab Simulink for Windows тощо. Вони дозволяють не тільки швидко створювати імітаційні моделі за допомогою простих візуальних інструментів, а й проводити аналіз роботи створених моделей і використовувати дані моделі для оцінки впливу управлінських рішень на протікання еколого-економічних процесів.

#### *Література:*

1. Бурков В. Н. Механизмы управления эколого-экономическими системами / Бурков В. Н., Новиков Д. А., Щепкин А. В. – М. : Издательство физико-математической литературы, 2008. – 244 с.
2. Лем С. Сумма технологи / С. Лем – М. : Текст, 1996. – 320 с.
3. Пригожин И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс – М. : УРСС, 2001. – 312 с.
4. Негрей М. В. Оцінка екологічних ризиків в Україні / М. В. Негрей, Т. В. Гнот // Проблеми моделювання структури і процесів економічних систем : Міжнародна науково-практична конференція, 17-18 квітня 2014 р. : тези доповідей. – Черкаси, 2014. – С. 135-137.

УДК 658.14.17

**Ушкаленко І.М., Откидач Ю.В.**  
*Вінницький національний аграрний університет*  
**ОПТИМІЗАЦІЯ ФІНАНСОВО-ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**  
**ПІДПРИЄМСТВА**  
**Ushkalenko I., Otkydach J.**  
**OPTIMIZATION OF FINANCIAL AND PRODUCTION**  
**ACTIVITY OF THE ENTERPRISE**

Серед задач, які виникають у процесі управління підприємством, важливе місце посідають питання вибору методів управління, та зокрема, технологій оптимізації діяльності підприємства. Оскільки можливості проведення експериментів над реальними виробничо-господарськими системами є обмеженими та невиправдано ризикованими, для реалізації основних завдань управління та, зокрема, функції планування, застосовують метод моделювання економічних явищ та процесів, який передбачає використання широкого діапазону теорій, методів та прийомів.

До економічної суті задачі та вхідної інформації для її розв'язку, науковці застосовують різні математичні підходи до моделювання.

У загальному випадку класичний вигляд оптимізаційної задачі може бути подано як:

$$\begin{cases} y = f(x) \rightarrow \max \\ x \in X \end{cases}, \quad (1)$$

де  $X$  - множина допустимих альтернатив,  $f(x)$  - деяка функція визначена на множині  $X$ .

Розв'язком задачі є пара  $\{X^*, y^*\}$ , де  $X^*$  - множина оптимальних планів,  $y^*$  - оптимальне (у даному випадку – максимальне) значення цільової функції, причому

$$X^* = \{x^* \in X \mid f(x^*) \geq f(x) \forall x \in X\}, \quad y^* = f(x^*) \forall x^* \in X^* \quad (2)$$

На сьогоднішній день найбільш розвинутими методами вирішення оптимізаційних задач планування, як у теоретичному так і практичному напрямках, є методи лінійного програмування. Вони ґрунтуються на припущенні, що критерій оптимальності є лінійною функцією, причому обмеження задачі також є лійними.

У загальній постановці модель планування виробництва продукції можна записати так:

$$\begin{cases} DX \rightarrow \max (\min) \\ AX \leq B \\ X \geq 0 \end{cases}, \quad (3)$$

де  $D = (D_1, D_2, \dots, D_n)$  є вектором коефіцієнтів цільової функції, в якості компонент якого можуть бути дохід, прибуток, собівартість на одиницю продукції і т.д.

Вектор  $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$  є невідомим планом виробництва продукції,  $A$  матриця  $A$  складається із коефіцієнтів  $a_{ij}$  ( $i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$ ), які означають скільки сировини, матеріалів, годин роботи устаткування потрібно для того, щоб виготовити одиницю продукції, вектор  $B = (b_1, b_2, \dots, b_m)$  є вектором обмежень стосовно запасів сировини, матеріалів, фонду часу роботи устаткування підприємства та ін.

Також застосовуються методи стохастичного моделювання, які враховують вплив випадкових чинників на економічні процеси.

Математично такий підхід можна записати так : нехай вектор  $x$  позначає потенційні альтернативи із допустимої множини  $X$ , проте, вибір альтернативи залежить не лише від обраного вектора  $x \in X$ , але і від випадкових параметрів, які позначають через  $\omega$ . Значення цих випадкових параметрів є заздалегідь невідомими. Відомою є лише множина  $\Omega$ , до якої належить вектор  $\omega$ . Причому закон розподілу величини  $\omega$  може бути відомий, або ж відомо лише, що  $\omega \in \Omega$ .

Зв'язок між рішенням  $x$  та наслідками від його реалізації записують у вигляді функціональної залежності  $f(x, \omega)$ . Якщо у результаті спостереження стан економічного середовища стає відомим, то вибір розв'язку  $x(\omega)$  за заданого  $\omega \in \Omega$  зводиться до задачі нелінійного програмування:

$$\begin{cases} f(x, \omega) \rightarrow \max \\ q_i(x, \omega) \leq 0, i = \overline{1, m} \\ x \in X \end{cases} \quad (4)$$

У більшості випадків можна розв'язати задачі шляхом максимізації математичного сподівання  $f(x, \omega)$ , тобто, необхідно знайти вектор  $x$ , за якого досягається екстремум функції  $Mf(x, \omega)$ :

$$\begin{cases} F^0(x) = Mf(x, \omega) = \int_{\Omega} f(x, \omega) d\varphi(\omega) \rightarrow \max \\ F^i(x) = Mq_i(x, \omega) \leq 0, i = \overline{1, m} \\ x \in X \end{cases}, \quad (5)$$

де функція  $F^0(x)$  називається функцією ризику, а  $F^i(x)$  - функціями регресії;  $\varphi(\omega)$  - щільність розподілу.

Слід звернути увагу на застосування динамічних економіко-математичних моделей планування виробництва, в яких цільові функції можуть бути як лінійними, так і нелінійними. Суть таких задач полягає в заміні однієї задачі багатьма змінними низкою послідовно розв'язуваних задач із суттєво меншим числом змінних. У цьому випадку поетапне планування повинно проводитися так, щоб під час кожного наступного кроку враховувались вигоди не лише даного кроку, а й процесу в цілому.

Слід зазначити, що узагальнена математична модель виробництва має вигляд:

$$\sum_{j=1}^n P_j(x_j) + \sum_{k=1}^K C_k(y_k)y_k \rightarrow \max, \quad (6)$$

$$P_j(x_j) = \left( \sum_{i=1}^m \mu_i a_{ij} - v_i(z_i) \right) x_j, \quad j = \overline{1, n}, \quad (7)$$

$$\sum_{j=1}^n b_{kj} = R_k + y_k, \quad k = \overline{1, K}, \quad (8)$$

$$x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, n}. \quad (9)$$

У цій моделі  $\mu_i$  – ціна одиниці продукції  $i$ -го виду;  $v_i(z_i)$  – собівартість випуску одиниці продукції  $i$ -го виду  $j$ -им технологічним способом, ( $z_i = a_{ij} * x_j$ ). Елементи  $a_{ij}$  і  $b_{kj}$  характеризують, відповідно, випуск продукції  $i$ -го виду та затрат  $k$ -го ресурсу з розрахунку на одиничну інтенсивність  $j$ -го технологічного способу.

Виробничі ресурси, які є в розпорядженні системи, представлені вектором  $R = (R_1, R_2, \dots, R_k)$ . Запас кожного ресурсу можна збільшити на величину  $y_k$ , за умов що можна буде докупити ресурс за ціною  $C_k(y_k)$ .

Економічну ефективність функціонування такої системи розраховують як величину ефекту  $P = \sum_{j=1}^n P_j(x_j)$ , де  $P_j(x_j)$  – функція, яка показує економічний ефект, який може отримати система за рахунок використання  $j$ -го технологічного способу з інтенсивністю  $x_j$ . Задача оптимізації полягає у виборі вектора  $x$ , який забезпечуватиме підприємству максимальний прибуток  $P$ .

Проведений аналіз дозволяє зробити висновки, що існує багато теоретичних підходів до моделювання виробничої діяльності підприємства, але значна частина із них не враховує такої характеристики вхідної інформації, як її нечіткість.

#### *Література:*

1. Вовк В.М. Математичні методи дослідження операцій в економіко-математичних системах: монографія / В.М. Вовк. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 587 с.
2. Клебанова Т.С. Економіко-математичне моделювання : навчальний посібник / Т. С. Клебанова, О. В. Раєвнева, С. В. Прокопович, С. О. Степуріна та ін. – Харків : ВД «ІНЖЕК», 2010. – 350 с.
3. Ушкаленко І.М. Оптимізація фінансово-господарської програми підприємства / І.М. Ушкаленко, Л.П. Гусак // Міжнародна науково-практична інтернет- конференція «Майбутнє економіки в епоху інформаційного суспільства». – ВНАУ. – 2017.

УДК 336

**Шандрук С.А.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Гарматій Н.М.**

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

**ОПТИМІЗАЦІЯ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК»  
ІНСТРУМЕНТАРИЄМ МОДЕЛІ МАРКОВИЦА**

**Shandruk S.A.**

**OPTIMIZATION OF CREDIT PORTFOLIO PJSC CB "PRIVATBANK"  
INSTRUMENTATION OF MODEL MARKOVITSA**

На сучасному етапі проблематика формування кредитного портфеля банківської установи є досить новою та недостатньо обґрунтованою. Оптимізація кредитно-інвестиційного портфеля є нелегким завданням, адже даний процес вимагає узгодження суперечливих критеріїв: мінімізації ризику та максимізації прибутку.

Класичною методикою оптимізації кредитного портфеля є модель Г. Марковіца. В ній за міру ризику прийняте стандартне відхилення величини доходності. Чим більше значення даного показника, тим більш ризикованим буде портфель [2].

Проблемою управління якістю кредитного портфеля та оцінки кредитного ризику виділено досить багато наукових праць, переважно зарубіжних науковців. Серед них С. Урясєв, Літерман, Р. Дембо, Х. Мозер, Д. Ройзен, А. Лауфі, Вей Жанг, Чі Лінг, А. Осмолівський, Г. Марковіц та інші. Здебільшого у своїх працях дані автори розкривають питання однокритеріальної оптимізації, коли доходність портфеля максимізується або мінімізується її дисперсія. Проте, на практиці часто виникає необхідність побудови компромісного кредитного портфеля, коли одночасно мінімізується ризик, а очікувана прибутковість максимізується [1].

Метою нашого дослідження є аналіз оптимального підходу щодо формування кредитного портфелю ПАТ КБ «ПриватБанк» на основі моделі Марковіца.

Таблиця 1

**Вхідні дані**

<b>Показник</b>	<b>Доходність</b>	<b>Частка, %</b>
Грошові кошти та їх еквіваленти	30 159	47,4
Похідні фін. активи	27 044	42,5
Нематеріальні активи	3 956	6,2
Заборгованість інших банків	2 410	3,8
<b>Загалом портфель</b>	<b>63569</b>	<b>100</b>

Таблиця 2

**Активи (млн. грн.)**

Показник	2013	2014	2015	2016
Грошові кошти та їх еквіваленти	21 221	14 447	29 184	30 159
похідні фін. активи	3 816	19 978	30 673	27 044
Нематеріальні активи	2 813	3 003	2 857	3 956
Заборгованість інших банків	13 185	13 321	3 365	2 410

Визначаємо дохідність портфеля, та дохідність активів за формулами

$$m_i = \sum_{j=1}^N R_i * P_{ij}, m_i = R_i * P_{ij}$$

$$\gg m_i = 30159 * 0.474 + 27044 * 0.425 + 3956 * 0.62 + 2410 * 0.38$$

$$m_i = 29 158$$

$$M_1 = 30159 * 0.474$$

$$M_1$$

$$= 14 295$$

$$M_2 = 27044 * 0.425$$

$$M_2$$

$$= 11 494$$

$$M_3 = 3956 * 0.62$$

$$M_3$$

$$= 2 453$$

$$M_4 = 2410 * 0.38$$

$$M_4$$

$$= 916$$

Визначаємо ризик за формулою  $\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i * X_j * \sigma_{ij}}$

$$\gg \sigma_p =$$

$$0.474 * 0.425 * 0.1543 + 0.425 * 0.62 * 0.5015 + 0.62 * 0.38 * 0.8315 + 0.474 * 0.38 * 0.7115$$

$$\sigma_p = 1.5435e+003$$

Таким чином, можна зробити висновок, що загальна дохідність портфеля становитиме 29 158 млн. грн, при цьому ризик буде рівним 1.5435e+003. Дохідність грошових коштів та їх еквівалентів становить 14 295 млн. грн.; вбудованих похідних фінансових активів – 11 494 млн. грн.; нематеріальних активів – 2 453 млн. грн.; заборгованості інших банків – 916 млн. грн.

*Література:*

1. Збірник науково-технічних праць Б.Ю. Кишакевич. Багатокритеріальна оптимізація кредитного портфеля банку. Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.12.

2. Математичні методи ринкової економіки для спеціалістів-кібернетиків: навчальний посібник/ Р.М. Рогатинський, Н.М. Гарматій. – Тернопіль: ТНТУ, 2015. – 14 с.

**СЕКЦІЯ 2**  
**ЕКОНОМЕТРИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ**

УДК 336

**Вовк В.Р.**

**Науковий керівник: д.е.н., професор Приймак В.І.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ  
НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ**

**Vovk V.R.**

**FORECASTING OF FINANCIAL INDICATORS BY NEURAL NETWORKS**

Прогнозування цін фінансових інструментів є складним і водночас дуже важливим завданням. Від правильності прогнозу залежить величина прибутків або збитків інвестора. Учасники торгів на фондовому ринку часто є спекулятивними гравцями, які здійснюють свої вкладення з метою отримання максимального прибутку в майбутньому. Величина їхнього прибутку залежить від правильності передбаченої зміни курсу акцій.

Суть даного завдання в тому, щоб знаючи динаміку зміни курсу цінного паперу за певний проміжок часу, спрогнозувати її значення на певний момент часу у майбутньому.

Традиційно для розв'язування такої задачі застосовують моделі технічного аналізу, які спираються на дослідження різних індикаторів. В останні роки велика кількість експертів використовує нейромережні технології, які дають можливість розв'язувати задачі, для яких відсутня повноцінна статистика, або коли серед інформативних факторів є лише якісні показники.

У фінансово-економічній сфері нейронні мережі активно використовуються у таких галузях, як торгівля та прогнозування, з врахуванням ціноутворення та хеджування похідних цінних паперів (Steiner & Wittkemper, 1997); прогнозування майбутньої ціни (Torsun, 1996); операцій з акціями (Kim Chun, 1998), прогнозування курсу іноземних валют (Kamruzzaman & Sarker, 2003) [1], прогнозування корпоративного банкрутства (Atiya, 2001), виявлення шахрайства (Smith & Gupta, 2000) тощо.

Під поняттям штучної нейронної мережі в більшості випадків мають на увазі багатошаровий перцептрон, який в якості навчального алгоритму використовує метод зворотного поширення помилки (e.g., Lapedes & Farber, 1987; Refenes, 1994; Schoneberg, 1990). Саме такий перцептрон здатний наблизити будь-яку гладку функцію [2]. Причому, збільшення кількості вузлів у прихованому шарі сприяє покращенню наближення. Для побудови нейронної мережі з задовільними властивостями необхідно мати достатню кількість даних, на основі яких буде здійснюватися побудова мережі, ефективний



алгоритм навчання та необхідну кількість інформації для тренування мережі з метою досягнення допустимої похибки.

Для прогнозування ціни акцій компаній, які користувались найвищим попитом на біржовому ринку України у 2016 році за кількістю біржових контрактів використано технологію нейронних мереж. Побудовано нейромережні моделі для прогнозування часових рядів фінансових даних на базі багатошарового перцептрона, який навчається за допомогою алгоритму зворотнього поширення помилки, також формалізовано повну схему застосування даної моделі для аналізу і прогнозування часових рядів на прикладі котирувань акцій компаній ПАТ "Державна енергогенеруюча компанія "Центренерго" (СЕЕН), ПАТ "Райффайзен Банк Аваль" (BAVL), ПАТ "Мотор Січ" (MSICH), ПАТ "Укрнафта" (UNAF) та ПАТ "Укртелеком" (UTLM).

Дані для моделювання взято з Інформаційного порталу про інвестиції [3]. Досліджувані дані охоплюють термін з 1 квітня 2009 р. по 31 серпня 2017. Кількість котирувань акцій 2235, що робить розрахунки достатньо точними.

Дослідження здійснено засобами пакету Neural Network Toolbox. Для кожної досліджуваної компанії проведено серію експериментів з різними мережами, перш ніж була отримана та, яка найкраще відображала тенденцію початкового часового ряду.

Для ПАТ "Державна енергогенеруюча компанія "Центренерго" спроектовано прямонаправлену нейронну мережу зворотного поширення з двома шарами (не рахуючи вхідного шару). У першому шарі задано 50 нейронів і функцію активації у вигляді гіперболічного тангенса. У другому шарі задано 1 нейрон і лінійну функцію активації. Навчання проведено з використанням алгоритму Левенбрга-Марквардта зі зворотнім поширенням помилки. Після підготовки та перевірки мережі, її використано для прогнозування. Так спрогнозовано ціни для акцій ПАТ "Центренерго" на наступних 10 робочих днів. Графік порівняння реальних та прогнозних цін на рис. 1. Цифри показують високу якість побудованої нейронної мережі.

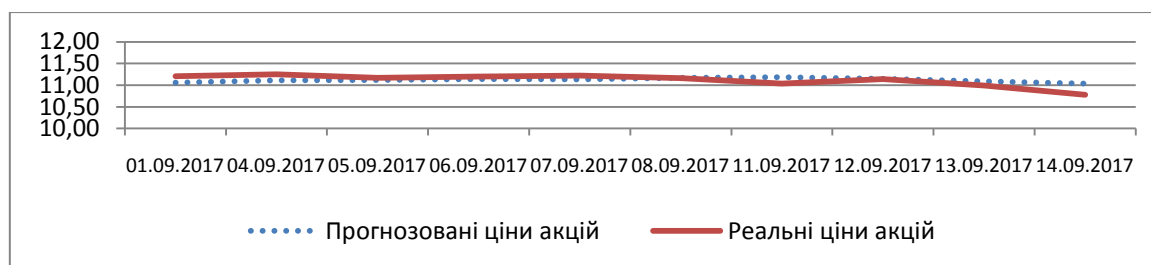


Рис. 1. Графік прогнозних та реальних цін для ПАТ "Державна енергогенеруюча компанія "Центренерго"

Побудовано та досліджено штучні нейронні мережі для вказаних компаній. Створені моделі дали змогу отримати прогноз цін акцій на 10-ти денний період. Порівняння прогнозних значень та реальних даних за

вересень 2017 року підтвердило ефективність побудованих моделей та доцільність застосування обраного нейромережного інструментарію для прийняття рішень учасниками фондового ринку.

*Література:*

1. Kamruzzaman J., Begg R.K., Sarker R.A. Artificial Neural Networks in Finance and Manufacturing. – Idea Group Publishing, 2006. – 287 p.
2. Hornik K., Stinchcombe M., White H. Universal Approximation of an Unknown Mapping and Its Derivatives Using Multilayer Feedforward Networks // Neural Networks. – Vol. 3, 1990. – P. 551-500.
3. Інвестиційний портал [Електронний ресурс]. [сайт]. URL: <http://investfunds.ua/markets/stocks>.

УДК 330.43:631.16

**Волонтир Л.О.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ  
ВИКОРИСТАННЯ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ**

**Volontyr L.O.**

**ECONOMETRIC MODELING OF THE EFFICIENCY OF USE OF  
FINANCIAL RESOURCES**

В період глибокої економічної кризи доволі гостро постає питання інвестування. Особливо важливо правильно оцінювати обсяги та сфери інвестування, завдяки чому можна досягнути якнайшвидшого розвитку економічної системи. Дефіцит фінансових ресурсів спричиняє формування та зростання заборгованостей перед партнерами, інвесторами, власним персоналом, фінансовими інституціями, державою. Це негативно впливає на імідж підприємства, подальше його функціонування та можливості розширення виробничих потужностей. Тому проведення нових досліджень, розробка моделей, методів щодо оцінки ефективності використання фінансових ресурсів є актуальною задачею. [1].

Моделювання є важливим засобом розв'язання багатьох економічних завдань і, зокрема, проведення аналітичного дослідження. Моделювання господарської діяльності підприємства як об'єкта дослідження передбачає розробку економіко-математичних моделей для найбільш повного і достовірного відображення процесу функціонування як суб'єкта господарювання в цілому, так і окремих його структурних підрозділів.

Процес пізнання економічної реальності вимагає побудови економетричних моделей, причому кожна економетрична модель виходить з певної економічної закономірності, яку необхідно економічно сформулювати і кількісно визначити на основі статистичних даних.

Економетричні моделі є найбільш поширеним типом соціально-економічних моделей, які використовуються для аналізу й прогнозування комплексного розвитку країни. Вони складаються з функціональних регресійних і балансових рівнянь, які кількісно визначають взаємозв'язки і пропорції між макроекономічними величинами на всіх фазах процесу відтворення. Економетричні моделі використовувались спочатку у формі простих моделей, які описують певну частину процесу відтворення. Лише за останні десятиліття отримали розвиток складні (комплексні) економетричні моделі, покликані відображати функціонування всієї економіки. Ці моделі, поступово вдосконалюючись і пристосовуючись до потреб практики, що призводить до їх розширення і деталізації [2].

Для нормального функціонування підприємства за умов ринкової економіки необхідне раціональне управління фінансами, структурою капіталу, як за його складом, так і за джерелами утворення. При цьому слід врахувати й інші чинники, зокрема, ділову активність підприємства, його ліквідність, платоспроможність, запас фінансової стійкості (зона безпеки), ступінь ризику та ін., а також методику їх аналізу [3]. Якісна оцінка фінансового стану є необхідною умовою для ефективного управління підприємством, для розміщення та використання ресурсів підприємства. Якість аналізу фінансового стану підприємства залежить від використовуваної методології, компетенції керівника, що приймає управлінське рішення, а також від достовірної звітності підприємства. Якість здійсненого фінансового аналізу визначає ефективність управлінських рішень і результативність діяльності підприємства в цілому.

Джерелами інформації для оцінки даної економетричної моделі є фінансова звітність: баланс (форма № 1); звіт про фінансові результати (форма № 2); звіт про рух грошових коштів (форма № 3); звіт про власний капітал (форма № 4).

Економетрична модель використання фінансових ресурсів має вигляд системи одночасних структурних рівнянь:

$$\begin{cases} КП = a_{01} + a_{11}КФН + a_{21}КОК \\ РВК = a_{02} + a_{12}КП + a_{22}РП, \end{cases} \quad (1)$$

де  $a_{01}$ ,  $a_{02}$ ,  $a_{11}$ ,  $a_{12}$ ,  $a_{21}$ ,  $a_{22}$  – коефіцієнти системи, що обчислюються за непрямим методом найменших квадратів; КП – коефіцієнт покриття (КП = оборотні активи / поточні зобов'язання); КФН – коефіцієнт фінансової незалежності (КФН = власний капітал/валюта балансу); КОК – коефіцієнт оборотності капіталу (КОК = чистий дохід (виручка) від реалізації / власний капітал); РП – рентабельність продажу (РП = чистий прибуток / чистий дохід (виручка) від реалізації); РВК – рентабельність власного капіталу (РВК = чистий прибуток / власний капітал).

Наведена модель розрахована за даними конкретного підприємства.

Економічні прогнози необхідні для визначення шляхів розвитку суспільства й економічних ресурсів, що забезпечують його досягнення, для виявлення найбільш ймовірних і економічно ефективних варіантів довгострокових, середньострокових і поточних планів, обґрунтування основних напрямків економічної і технічної політики, передбачення наслідків прийнятих рішень і здійснюваних у даний момент заходів.

*Література:*

1. Безбородова Т. В. Удосконалення механізму управління фінансови ми ресурсами підприємств / Т. В. Безбородова // Держава та регіони. – 2011. – № 5. – С. 21–23.
2. Здрок В.В. Економетрія: Підручник / В.В. Здрок, Т. Лагоцький. – К. : Знання, 2014. – 541 с.
3. Масловська Л.Ц. Оптимізація структури фінансових ресурсів / Л.Ц. Масловська, Л.В. Недільська // Економіка АПК . - 2009. - № 10. – С. 59–63.
4. Чистов С.М. Соціально-економічне прогнозування [Електронний ресурс] / С.М. Чистов // Державне регулювання економіки. – 2010. – № 3. – Режим доступу до ресурсу: <http://fingal.com.ua/content/view/203/39/>.
5. Мельнічук Н. О. Аналіз діяльності комерційних банків як спосіб підтримки ліквідності і забезпечення їх функціонування [Електронний ресурс] / Н. О. Мельнічук // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2015. – Вип. 3. – Режим доступу до ресурсу: <http://global-national.in.ua/>.

УДК 336.743

**Камінська Н., Копичин Є.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ВОЛАТИЛЬНОСТІ РИНКУ  
КРИПТОВАЛЮТ**

**Kaminska N., Kopychyn Y.**

**EVALUATION AND FORECASTING THE VOLATILITY  
OF THE CRYPTOCURRENCY MARKET**

Сучасна грошова система є дуже складною, проте вона мало еволюціонувала за останні десятиріччя. Новим революційним проривом в історії грошей стала поява віртуальної валюти – криптовалюти, інтерес до якої росте в геометричній прогресії, з'являються нові програмні розробки та технології в цій сфері. В різних країнах криптовалюту оцінюють неоднозначно. Наприклад, в Японії та Швейцарії, її вважають повноцінним засобом платежу, і, навіть, приймають в криптовалюті оплату за комунальні послуги. В інших країнах криптовалюту вважають послугами, або правами на майно, а не валютою в класичному її розумінні. Існують і країни, де криптовалюта заборонена. Тема обігу та виробництва криптовалют є новою в світі і, зокрема,

в Україні, тому чіткого юридичного регулювання, як самих криптовалют, так і діяльність по їх майнінгу та генеруванню в нашій державі на даний час немає.

Зрозуміло лише, що криптовалюта сама себе рекламує та задає вектор розвитку своєї популярності. Самодостатність цієї системи вражає: вона розвивається сама по собі, без організатора, лякаючи неосязністю перспектив.

Сьогодні крипто-майнінг в світі можна вважати повноцінною індустрією з компаніями, які інвестують мільйони доларів в обладнання для видобутку криптовалюти, наприклад, біткоїн, лайткоїн, ефіріум, етеріум та інших. Криптовалюта вигідніше звичайної валюти практично у всіх обставинах, коли можлива електронна транзакція, адже вона миттєва, безкоштовна, фактично не ризикована та анонімна.

Темпи розвитку інноваційних рішень на базі технології блокчейн сприяють трансформації не лише галузі фінансових сервісів, появи нових продуктів і послуг, а й змінам в підходах їх надання. Вже зараз доступними є широкий спектр універсальних блокчейн-платформ і хмарних інструментів, що дозволяють швидко за допомогою шаблонів розгортати готову мережеву інфраструктуру під різні завдання і потреби компаній і установ банківського сектора.

В умовах швидкозмінної глобальної економічної кон'юнктури дослідження питання формування та прогнозування курсу криптовалют є надзвичайно цікавим та актуальним. На перший план виходить інвестиційна привабливість криптовалют, тоді як фундаментальних чинників, здатних вплинути на волатильність курсу криптовалют є досить багато.

Якщо розглядати довгострокову перспективу, то росту цін буде сприяти не лише підвищення інтересу та легалізація криптовалют, що зараз відбувається по всьому світі, але й те, що емісія багатьох криптовалют обмежена алгоритмом. Система працює так, що випустити більше заздалегіть встановленого числа одиниць віртуальної валюти неможливо. Також, що є ще одною значною перевагою криптовалют, є те, що обсяги їх емісії недоступні для маніпуляцій з боку окремої особистості, організації або уряду.

В короткостроковій перспективі криптовалюти піддаються значним коливанням, як в сторону росту, так і в протилежному значенні. Це може відбуватися через декілька причин. Коливання на цьому ринку можуть виникнути навіть у разі декількох великих угод. Наприклад, якщо один чи декілька продавців виставлять велику угоду на продаж криптовалют, то за лічені хвилини ціна криптовалюти може обвалитися в десятки, а то і сотні разів. Також падіння цін на віртуальні гроші може бути викликане банальним падінням довіри до криптовалюти.

Всі хто обирає криптовалюту, як об'єкт довгострокових інвестицій ризикує. Ріст вартості віртуальних грошей в майбутньому виглядає досить ймовірним, але не є гарантованим. Є надзвичайно багато чинників, що можуть цьому завадити. Наприклад, якщо в системі тої чи іншої криптовалюти буде

знайдена якась слабкість, або на біржу буде здійснена хакерська атака, або, можливо, держави почнуть масово вводити заборону на використання цього типу валют, то вартість такої криптовалюти може обвалитися навіть до нуля.

Ціни на криптовалюту формуються так само, як і на будь-який інший актив, під дією попиту та пропозиції. Первісна вартість криптовалюти – це вартість витраченої електроенергії, а вторинну вартість визначає саме попит на цю криптовалюту, який може бути декількох видів: спекулятивно-інвесторський, пов’язаний з купівлею товару та пов’язаний з переказами криптовалюти.

Популярність віртуальної валюти зростає з кожним днем, саме тому постає необхідність прогнозування курсу тої, чи іншої криптовалюти, наприклад:

- при подорожі за кордон, необхідно враховувати сезонний ріст валюти і заздалегідь підготуватися до поїздки.

- при купівлі товарів в інтернет-магазинах, на іноземних аукціонах тощо (вже зараз, в деяких магазинах існує можливість здійснити розрахунок цифровою валютою) – курс валюти істотно впливатиме на собівартість та доставку товару.

- при інвестуванні у віртуальну валюту або портфель криптоактивів.

Зауважимо, що стрімке зростання курсів криптовалют привертає до себе все більше уваги з боку інвесторів. Наприклад, найпопулярніша в світі криптовалюта – біткоїн – з початку року виросла майже на 400%, а вартість лайткоїна і ефіріума збільшилася за останній рік в середньому в 10 разів. Зрозуміло, таку прибутковість сьогодні не в силах запропонувати жоден банк і жоден інвестиційний фонд. Щоправда, нещодавня заборона урядом Китаю всіх ICO (Initial Coin Offering - первинне розміщення монет, форма залучення інвестицій у нові технологічні проекти) та припинення операцій з цифровими валютами деякими китайськими криптовалютними біржами привело до різкого падіння вартості всіх криптовалют, серед яких найбільше постраждав біткоїн, вартість якого за два дні впала на 22%.

Бачимо, що чутливий до багатьох факторів, в тому числі і політичних, ринок криптовалюти характеризується високою мірою волатильності і безмежним потенціалом.

Таким чином, сьогодні ми стоїмо на порозі нової хвилі інновацій, в час коли необхідно вміти приймати оптимальні рішення, прогнозувати тенденції і використовувати можливості.

#### *Література:*

1. Електронний ресурс. Режим доступу:

<https://blockgeeks.com/guides/what-is-cryptocurrency>.

2. Електронний ресурс. Режим доступу:

<http://cryptocurrencyfacts.com/how-does-cryptocurrency-work> .

УДК 336.77.037

**Куріца О.В., Безпалько О.**

**Науковий керівник : к.е.н, доцент Н.М. Гарматій**

*Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя*

**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИВАТНОГО**

**ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «ЗОДЧИЙ»**

**НА ОСНОВІ МОДЕЛІ ХОЛТА-ВІНТЕРА**

**Kuritsa O.V., Bezpalko O.**

**ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING OF THE PRIVATE  
ENTERPRISE LLC "ZODCHIY" ON THE BASIS HUNT-WINTER MODELS**

В сучасному світі прогноз відіграє важливу роль в діяльності підприємства, а також дає змогу уникнути багатьох ризиків. На даний момент існує багато різних методів і моделей прогнозування діяльності економічних об'єктів. Ми здійснювали моделювання та прогнозування обсягів продажу будівельних матеріалів Тернопільської компанії за допомогою моделі Холта і Холта Вінтера.

Таблиця 1

**Вхідні показники (грн)**

№ п/п	Місяці	Об'єм продажу (грн.)	№ п/п	Місяці	Об'єм продажу (грн.)
1	липень	26570	1	липень	32916
2	серпень	29780	2	серпень	33902
3	вересень	30280	3	вересень	32456
4	жовтень	33169	4	жовтень	31870
5	листопад	29013	5	листопад	31890
6	грудень	30123	6	грудень	31456
7	січень	28594	7	січень	32080
8	лютий	29087	8	лютий	31478
9	березень	30456	9	березень	32056
10	квітень	30768	10	квітень	31987
11	травень	32980	11	травень	31567
12	червень	31456	12	червень	32476

Таблиця 3

**Значення об'єму продаж за методом Холта**

Метод Холта		
1	31417,2043	38958,578
2	35018,7048	39853,209
3	36566,3871	38631,756
4	37746,5029	37709,793
5	35605,0856	37412,065
6	35089,4664	37310,7
7	33977,0274	37705,993
8	34285,6263	37577,984
9	35648,1605	37707,38
10	37011,4428	37557,629
11	38619,9392	37476,625
12	37277,0784	38306,597

Таблиця 4

**Помилка апроксимації по моделі Холта**

Помилка апроксимації	
1 сезон	2 сезон
15,40798	15,36016

Таблиця 5

**Значення об'ємів продажу на основі моделі Холта-Вінтера**

Місяць	Об'єм продажу	Експот. згладжування	Значення тренду	Коеф. Сезонності попереднього періоду	Прогноз для оцінки моделі	Помилка моделі	Відхилення
1	26570	7450,274	7264,4925	1	14714,77	11855,23	0,1990843
2	29780	6076,152	6322,608	1	12398,76	17381,24	0,3406529
3	30280	4089,773	3981,9165	1	8071,69	22208,31	0,537922
4	33169	2629,644	2719,008	1	5348,65	27820,35	0,7034939
5	29013	2779,588	2620,3125	1	5399,90	23613,10	0,6624006
6	30123	2884,822	2859,6	1	5744,42	24378,58	0,6549683
7	28594	2599,356	2712,1605	1	5311,52	23282,48	0,6629928
8	29087	1949,843	2105,664	1	4055,51	25031,49	0,7405863
9	30456	1827,95	1707,7005	1	3535,65	26920,35	0,7812961
10	30768	2633,268	2550	1	5183,27	25584,73	0,6914539
11	32980	4997,122	5189,3325	1	10186,45	22793,55	0,477664
12	31456	8380,984	8405,088	1	16786,07	14669,93	0,2174948
1	32916	8187,755	7984,4834	3,405	16172,24	16743,76	0,2587569
2	33902	6683,166	6953,4176	3,381	13636,58	20265,42	0,3573225
3	32456	4500,167	4380,9786	3,424	8881,15	23574,85	0,527604
4	31870	2889,347	2987,2064	3,404	5876,55	25993,45	0,6652174



Продовження Таблиці 5

5	31890	3045,252	2868,125	3,375	5913,38	25976,62	0,6635236
6	31456	3146,804	3117,1104	3,412	6263,91	25192,09	0,6413886
7	32080	2822,775	2937,5066	3,381	5760,28	26319,72	0,673122
8	31478	2089,016	2246,4896	3,435	4335,51	27142,49	0,7435073
9	32056	1923,554	1770,1794	3,384	3693,73	28362,27	0,7828223
10	31987	2755,334	2630	3,377	5385,33	26601,67	0,691625
11	31567	5264,812	5420,2874	3,415	10685,10	20881,90	0,4375961
12	32476	8832,182	8777,1456	3,393	17609,33	14866,67	0,2095571

Висновки. Використання моделі Холта дозволяє здійснити прогноз обсягів продажу продукції з повною достовірністю, з врахуванням помилки апроксимації. За допомогою моделі Холта-Вінтера можна спрогнозувати показники майбутніх обсягів продаж з врахуванням сезонної компоненти, з високою точністю. За результатами моделі Холта-Вінтера, ми спрогнозували об'єм продаж ТОВ «ЗОДЧИЙ» прийшли до висновку що для моделювання діяльності підприємства доцільно використовувати модель Холта-Вінтера.

*Література:*

1. Математичні методи ринкової економіки для спеціалістів-кібернетиків, Рогатинський Р.М., Гарматій Н.М. – Т.: ТНТУ, 2015. – 15с.

УДК 338.27:338.432

**Лавринчук Д.Д.**

**Науковий керівник: д.е.н., професор Бурснікова Н.В.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ В АПК**

**Lavrinchyk D.**

**SOCIO-ECONOMIC FORECASTING IN THE AGROINDUSTRIAL  
COMPLEX**

Соціально-економічне прогнозування в АПК є актуальною проблемою сьогодення. Цим питанням присвятили свої роботи такі вітчизняні науковці, як Лукашевич М.П. та Мигович І.І. та ін. На противагу іншим дослідникам вони визначаючи сутність прогнозування, формулюють і цільове призначення як інструмент розв'язку проблеми сьогодення. Ми погоджуємось з їхньою думкою і вважаємо, що окреслені питання є актуальними.

Забезпечення населення продуктами завжди вважалось пріоритетним і було найголовнішим завданням будь-якої держави. Ринок АПК є досить нестабільним та непередбачуваним до умов розвитку продовольчого комплексу. Саме тому є надзвичайно актуальним питання дослідження та соціально-економічне прогнозування в АПК.

Прогнозування-процес передбачення майбутнього стану предмета чи явища на основі аналізу його минулого і сучасного, систематичного оцінювання інформації про якісні й кількісні характеристики розвитку обраного предмета чи явища в перспективі. Результатом прогнозування є прогноз-знання про майбутнє та ймовірний розвиток сьогочасних тенденцій конкретного явища-об'єкту в подальшому існуванні.

Застосовується соціально економічне прогнозування в економіці, зокрема, в управлінні. Прогнозування відрізняється від усього іншого тим, що в ньому є тимчасові межі, ступень деталізації, вірогідність та ступень точності.

Існує чимало методів соціально-економічного прогнозування. Для того щоб про диференціювати їх загальну кількість необхідно обрати оптимальнішу з них для подальшого використання у конкретній ситуації.

Президент аграрної конфедерації Козаченко Леонід Петрович відзначив, що якщо цінове співвідношення між різними продуктами залишиться на такому ж самому рівні як і зараз, то бажання збільшення виробництва зернових і продукції тваринництва в великих обсягах може притягнути таку проблему як зниження параметрів ефективності діяльності підприємства АПК у майбутньому[4-173с]. Аграрний потенціал України є достатньо потужним, але реалізуватись повністю він не може з-за відсутності чіткої й можливої оцінки основних його параметрів, а саме: структура кінцевої продукції та тенденція співвідношення ціни між основними продуктами.

Звернемо увагу на соціально-економічне прогнозування, яке містить такі етапи:

- постановку задачі (уточнюється об'єкт прогнозування, формуються мета і завдання, визначається точність і час випередження прогнозу);
- формування об'єкта прогнозу відповідно до поставленої задачі (визначається структура об'єкта, виділяються його елементи, з'ясовується їх підпорядкованість, взаємозв'язок);
- збір ретроспективної інформації, про об'єкт (визначаються джерела інформації, розробляється методика обробки і подання інформації, встановлюються її обсяги);
- формалізація задачі (розробляється методика формалізованого подання інформації та здійснюється вибір класу моделей опису об'єкта прогнозування);
- вибір методів і алгоритмів (серед відомих вибирається найбільш придатний алгоритм і оцінюється точність прогнозу);
- моделювання на основі ретроспективних даних оцінки якості моделі;
- отримання результатів прогнозу та реалізації їх на практиці.

Залежно від ступеня конкретизації і характеру впливу на хід досліджуваних процесів розрізняють три форми передбачення: гіпотезу, прогноз, план. Які ми плануємо вивчати у подальшому.

*Література:*

1. Швайка Л.А. Державне регулювання економіки. 2004, 220с.
2. Турапова Ю.О. Методи прогнозування, їх класифікація, характеристика, область застосування. 2011, 16с.
3. Дзюбенко Н.О. Соціально економічне прогнозування розвитку продовольчого ринку в Україні. 2014, 53с.
4. Калінчик І.М. Прогнозування стійкого розвитку АПК України. 2010, 173 с.

УДК 336.748.12

**Михайловська А.Г.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Зомчак Л.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ НА  
РІВЕНЬ ІНФЛЯЦІЇ В УКРАЇНІ**

**Mykhailovska A.**

**MODELING OF THE EFFECT OF MACROECONOMIC INDICATORS ON  
THE INFLATION LEVEL IN UKRAINE**

Інфляція є одним із індикаторів макроекономічної нестабільності і чинником, від якого в значній мірі залежить соціально-економічний розвиток країни. Тому визначення рівня інфляції, її приборкання та підтримання на сприятливому для економіки рівні є ключовою проблемою державної економічної політики.

Щоб зрозуміти як змінюється інфляція та чи є це проблемою для України, достатньо розглянути рис. 1, який відображає динаміку показника інфляції в Україні з 1997 року по 2016 рік.

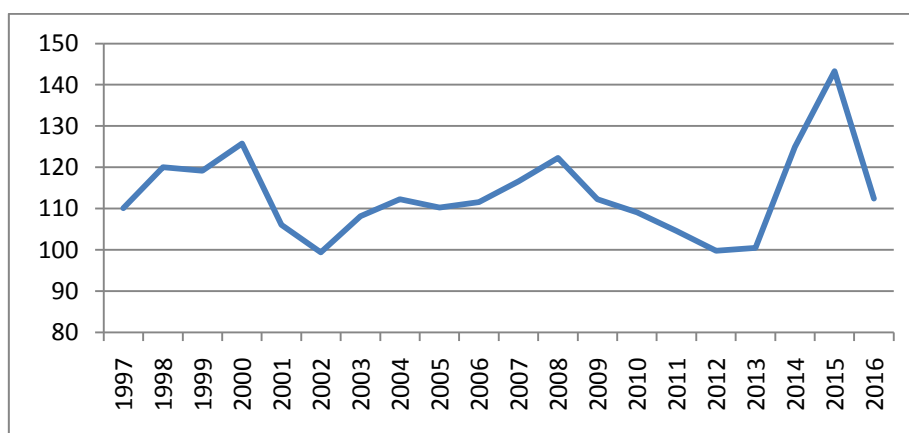


Рис. 1. Динаміка індексу інфляції в Україні з 1997 по 2016 рік

Інфляція є багатофакторним процесом. Вона виникає під впливом як грошових чинників (об’єм грошової маси, валютний курс і т.д), так і

негрошових (падіння продуктивності праці, зниження об’ємів виробництва, монополізм і т.д.).

З метою визначення впливових чинників прискорення інфляції в Україні було змодельовано багатofакторну регресію зміни рівня інфляції. Статистичні дані охоплюють квартальні ряди динаміки макроекономічних змінних на ретроспективному періоді 2002–2016 рр.

Для статистичного оцінювання параметрів моделі було використано прикладний економетричний пакет GRETЛ. На виході отримали модель інфляції, яка має вигляд:

$$Inflation = -311,459 + 10,3003M3 + 68,4318GNP + 0,119223Salary + 0,306513Exchangerate,$$

де *Inflation*- показник ІСЦ; *M3* - грошовий агрегат М3; *GNP* - валовий внутрішній продукт; *Salary*- номінальна заробітна плата; *Exchangerate* - обмінний курс долара США.

Отже, за результатами побудованої моделі встановлено, що значущий вплив на рівень інфляції становить розмір ВВП та грошовий агрегат М3, вплив обмінного курсу та рівня номінальної заробітної плати – незначний. З цього можна зробити висновок, що для того, щоб знизити рівень інфляції необхідно підтримувати рівень ВВП на сталому рівні та не збільшувати пропозицію грошей в країні.

Основним способом боротьби з інфляцією є антиінфляційна політика. Метою антиінфляційного регулювання є контроль над інфляцією і досягненням прийнятних її темпів. Це досягається через підтримку пріоритетних галузей народного господарства, стимулюванням експорту продукції, здійснення виважених протекціоністських і валютних регулювань, що сприяють вирішенню питань конкурентоспроможності вітчизняних товарів.

#### *Література:*

1. Novikova, N., & Volkov, D. (2012). Modelling core inflation in Ukraine in 2003-2012. Economics Education and Research Consortium Working Paper, 12.

2. Шумська, С. С., & Скрипниченко, М. І. (2010). Інструментарій моніторингу та оцінки загроз стабільності економічного розвитку України. Економіка і прогнозування, (2), 26-43.

3. Фурман, Т. Ю. (2015). Система статистичних показників рівня інфляції. Науковий вісник Мукачівського державного університету. Сер.: Економіка, (2 (1)), 223-229.

**СЕКЦІЯ 3**  
**СУЧАСНІ НАПРЯМКИ І ПІДХОДИ У МОДЕЛЮВАННІ**  
**ЕКОНОМІКИ**

УДК 338.432:519.863

**Вовк В.М., Матківський Б.О.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ**  
**СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Vovk V.M., Matkivskyu B.O.**

**METHODS OF OPTIMIZATION THE USE OF AGRICULTURE**  
**PRODUCTIVE RESOURCES**

Наше суспільство, звільняючись від хаотичності і кризовості свого розвитку, поступово усвідомлює, що стабільності і прогресу в напрямку активності продуктивних сил можна досягнути, прагнучи свободи виробника, справжніх ринкових відносин, цивілізованої конкурентної економіки. Це повністю стосується і агропромислового сектору. Вихід нашого суспільства на цей шлях – об’єктивна неминучість. Відкритим залишається питання – коли це відбудеться і яку ціну суспільство заплатить за маневрування при досягненні цього.

Траєкторія повернення до вільних економічних відносин у аграрному виробництві не єдина. Різні траєкторії потребують різних витрат людських та матеріальних ресурсів, різного часу реалізації. Їх формує ситуація, яка виникає всередині і ззовні країни, і на неї впливати важко, особливо на суб’єктивні й об’єктивні сили зовнішнього характеру. При такому стані справ потрібно було б направити зусилля суспільства на пошуки оптимальної траєкторії виходу до нормальних умов функціонування сільськогосподарського виробництва.

Серед головних напрямів вирішення проблеми досягнення стабільності у розвитку економічної системи є забезпечення точності й адаптивності управлінських рішень в умовах ускладнення і зміни господарських, економічних і організаційних зв’язків між елементами сільськогосподарського виробництва. Прогресивна роль ринкових відносин проявляється у погодженні інтересів замовника і виконавця, а вони стимулюють зниження собівартості продукції, поліпшення її якості, використання досягнень науково-технічного прогресу. Але ринкові відносини можливі лише в умовах свободи виробника. Особливо це стосується агропромислового сектору.

Вивчення, чи лише ознайомлення з роботами з проблем управління виробництвом агропромислового сектору дає підстави твердити, що його сучасний етап залежить від стану економічного розвитку країни що ґрунтується на реалізації концепції сталого розвитку для всіх галузей економіки країни. Концепція сталого розвитку агровиробництва передбачає поєднання

економічного зростання, соціального розвитку та захисту довкілля, що є визначальним для стратегічного розвитку держави, який забезпечує і гарантує населенню не лише необхідні обсяги сільськогосподарської продукції, а й високу якість продовольства що виступає важливою складовою продовольчої безпеки. Постійна доступність продуктів харчування передбачає: фізичну наявність на споживчому ринку фізіологічно необхідних продуктів харчування; економічна забезпеченість населення наявними фінансовими ресурсами для придбання цих продуктів; соціальна доступність, тобто мінімальна диференціація у споживанні головних груп продуктів серед різних верств населення. А доступність продуктів харчування формує самодостатність держави в забезпеченні основними продовольчими товарами її населення. Отже, саме від розвитку аграрного виробництва залежить насичення національного споживчого ринку України як за обсягами, так і за якістю та різноманітністю виробництва сільськогосподарської продукції. Варто зауважити, що в останні роки динаміка статистичних показників агропромислового виробництва переконливо доводить його високу значимість у формуванні ВВП України. Все це потребує об'єктивного аналізу суті і особливості управління сучасним агропромисловим виробництвом.

Об'єктивні можливості успішного вирішення проблем управління в цьому плані є передусім можливості, створені науково-технічним прогресом, що привели до революційних змін у сфері управління: нові фахівці, методи та технічні засоби роботи з інформацією.

Цих три головних елементи управління підняли його на якісно новий рівень. Без перебільшення можна сказати, що успіх функціонування кожної системи, кожного об'єкту, будь-якого виробничого підрозділу залежить від рівня освоєння цих елементів для прийняття рішення й контролю за його виконанням. І одними з головних елементів у сфері управління у сфері управління є нові методи управління, які ґрунтуються на найновіших досягненнях науки й практики.

Світовий досвід показує, що до нових науково обґрунтованих й прийнятних економічною практикою методів належать методи економіко-математичного моделювання задач управління, планування, прогнозування. Різноманітність нових методів управління виробництвом зумовлена різноманітністю завдань і аспектів управління.

Методи, які використовують математичний інструментарій, оптимізаційні підходи, забезпечують вищий рівень науково обґрунтованими управлінськими рішеннями, дають змогу знайти ефективні варіанти розвитку виробничої ситуації, підбір і використання виробничих ресурсів, оцінити їх і вибрати серед них раціональні, а можливо й оптимальні. Без використання таких методів, розв'язування задач управління зводять знову ж таки до вже відомих усім вольових методів. Досвід показує, що втрати при цьому є дуже значними.

*Література:*

1. Вовк В.М. Математичні методи дослідження операцій в економіко-виробничих системах: Монографія / В.М. Вовк. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 584 с.

2. Ушкаленко І.М. Моделювання інвестиційних проектів організації сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів / І.М Ушкаленко. // Формування ринкової економіки в Україні: Зб. н. пр. – Спецвипуск 32. Серія економічна – Львів. Львівський національний університет ім. І. Франка, 2014. – С. 153-159.

УДК 338.433

**Гончарук Н.А.**

**Науковий керівник : к.е.н, доцент Ушкаленко І.М.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЛОГІСТИКИ ЗЕРНА В УКРАЇНІ**

**Goncharuk N.A.**

**PROBLEMS AND PROSPECTS OF GRAIN LOGISTICS IN UKRAINE**

Україна є однією з ведучих на світовому ринку експортерів зерна. При цьому, з кожним роком виробництво зернових показує хорошу тенденцію до зростання. Країна є експортером пшениці, кукурудзи, ячменю та зернят соняшнику.

Незважаючи на великі показники експорту, українські сільгосппідприємства отримують в рази меншу ціну на товар в порівнянні з цінами світового ринку. В першу чергу така ситуація зумовлена низькою якістю зерна, що спричинена неефективною системою логістики. Посилаючись на звіт Світового банку «Перехід на вищий щабель: рекомендації зі вдосконалення системи зернової логістики в Україні», АПК недоотримує доходів, за різними оцінками, від 600 млн до 1 600 млн дол. США на рік. Це спричиняє низький рівень інвестування та конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції.

Основною проблемою, що впливають на виплати експортної логістики є низька пропускна здатність, яка включає в себе:

Низький рівень інвестування залізничного транспорту, застарілість парку вагонів та непрозорість доступу до них.

Нераціональне використання автомобільного транспорту при перевезенні зерна.

Некоректне використання інфраструктури зберігання та перевалка зерна.

Недостатнє використання потенціалу річкового та морського вантажного флоту.

Недоцільне управління державними активами у логістичну інфраструктуру та високий рівень бар'єрів для приватного інвестування.

За даними Soufflet Group на лютий 2017 року об'єм експорту складає 45 млн тон, включаючи шрот та всі зернові, які експортує наша країна (40-42 млн.тон зерна та біля 3-4 млн тон соєвого шрота, соняшникового шроту тощо).

Урожайність зернових в Україні підвищується в середньому на 18% в рік протягом останніх 12 років. Якщо ця тенденція збережеться – з 2018 по 2022 рік врожайність підвищиться майже до 4 т / га. Приріст площ під посівну становить в середньому 6% на рік, приріст внутрішнього споживання – 8%.

При такому підході, до 2022 року отримаємо збільшення виробництва зерна в районі 91,7 млн тонн і експорт – 60,5 млн тонн. Ці показники будуть набагато вище, тому як приріст в посівних площах і приріст в врожайності буде рости більш стрімко, а внутрішнє споживання скорочуватиметься.

Тому є велика вигодність, що експорт вже через 2-3 роки максимум досягне в 60 млн тонн.

Щодо ринків збуту, то за останні два сезони наші покупці – це Європейський Союз, Єгипет, Бангладеш, Індонезія, Ізраїль. Тут можна акцентувати увагу на тому, що ЄС – це дуже хороший ринок: 500 млн осіб працездатного населення. Але, разом з тим, з'явилася загальна тенденція, при якій трейдери більше дивляться на Азію. Якщо до 2050 року населення нашої планети зросте до 9 млрд людей – то навряд чи це населення дасть приріст в Європі або в США.

Отже, можемо зробити висновки, що зернова логістична система України як частина ринкової економіки потребує модернізації старих та введення в експлуатацію нових потужностей. В першу чергу потрібно налаштувати державне регулювання зерновою логістикою.

Реформа державного регулювання має бути комплексною і спрямованою на максимально можливе усунення бар'єрів для приватних компаній, що працюють на ринку аграрної логістики та мають бажання інвестувати в оновлення критичної інфраструктури. Держава ж, замість продукування обтяжливого паперового регулювання, має зосередитись на «критичних» точках розвитку інфраструктури. Це дозволить використати транспортний потенціал України найбільш оптимальним шляхом та забезпечити максимально сприятливі умови транспортування для вітчизняних експортерів зерна, щоб вони змогли утримати і нарощувати свою частку на конкурентному світовому ринку.

#### *Література:*

1. Агробизнес Украины в графиках и картинках: [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://businessviews.com.ua/ru/economy/id/20-grafikov-ikartkatorye-dostupno-objasnjajut-agrobiznes-ukrainy-328/>.

2. Логистика экспорта зерна Украины: взгляд Soufflet Group: [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://ports.com.ua/articles/logistika-eksporta-zerna-ukrainy-vzglyad-soufflet-group>



3. Логістика зернових в Україні: бар'єри для росту експорту : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу:

[https://lb.ua/economics/2016/08/15/342521\\_logistika\\_zernovih\\_ukraini.html](https://lb.ua/economics/2016/08/15/342521_logistika_zernovih_ukraini.html)

4. Перехід на вищий щабель: рекомендації зі вдосконалення системи зернової логістики в Україні: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.worldbank.org/uk/news/feature/2015/09/15/shifting-into-higher-gear-recommendations-for-improved-grain-logistics-in-ukraine>

5. Саркисов С.В. Управление логистическими цепями поставок [Текст] : учеб. пособие / С.В. Саркисов. – М.: Дело, 2006. – 368 с.

УДК 339.16.012

**Захарків О.Т.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Паславська І.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**АНАЛІЗ ДИНАМІКИ РОЗВИТКУ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ В УКРАЇНІ**

**Zaharkiv O.T.**

**ANALYSIS OF DYNAMICS OF RETAIL IN UKRAINE**

На сьогодні роль роздрібною торгівлі у розвитку економічної системи суттєво зросла, оскільки саме роздрібна торгівля дозволяє не тільки динамічно реагувати на зміни в ринковому середовищі, але й підвищувати якість життя за рахунок своєчасного задоволення запитів кожного споживача.

Роздрібна торгівля - це завершальна форма продажу товарів кінцевому споживачеві в невеликих обсягах через магазини, павільйони, лотки, намети та інші пункти мережі роздрібною торгівлі. Комерційна робота по продажу в роздрібних торгових підприємствах на відміну від оптових підприємств має свої особливості. Роздрібні торгові підприємства реалізують товари безпосередньо населенню, тобто фізичним особам, застосовуючи свої, специфічні способи і методи роздрібною продажу, остаточно завершують звернення від виробника продукції.

Від здобуття незалежності роздрібна торгівля в Україні зазнала значних змін. Проаналізуємо декілька основних показників роздрібною торгівлі України за 1995-2016 роки.

Обсяг роздрібною товарообороту підприємств юридичних осіб зріс (Рис. 1) , але цього не достатньо для того, щоб стверджувати про зростання у сфері роздрібною торгівлі, оскільки потрібно враховувати інфляційні процеси, які відбувалися та відбуваються в країні.

Індекс фізичного обсягу роздрібною товару обороту підприємств має доволі різний характер (Рис. 2) Але, якщо звернути увагу на 2008-2009 роки, коли усіх поглинула світова криза, то обсяг проданого товару за 2009 рік знизився майже на 20% в той час, як обсяг роздрібною товарообороту підприємств суттєво не змінився. Така ж тенденція спостерігається і у 2012-

2015 роках: індекс фізичного обсягу роздрібно товару обороту підприємств спадає, а обсяг роздрібно товарообороту у цей період зростає.

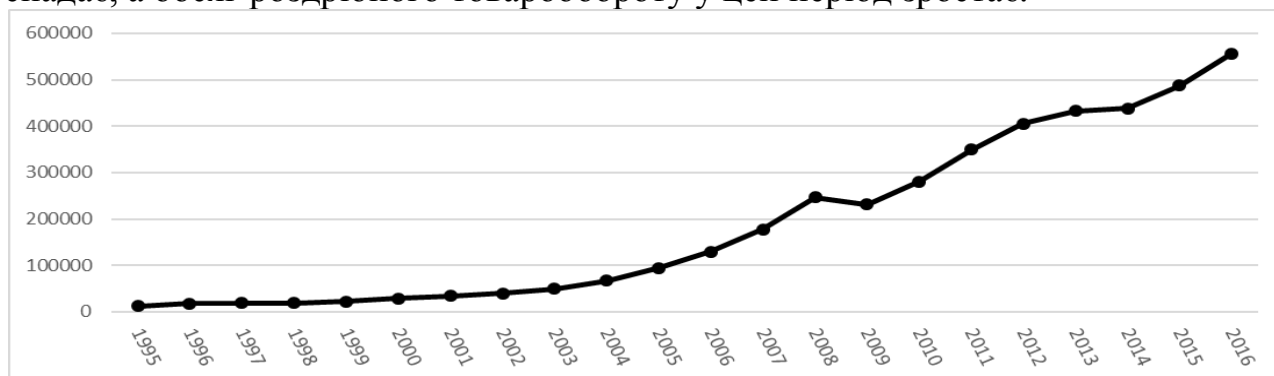


Рис. 1. Обсяг роздрібно товарообороту підприємств(юридичних осіб), млн. грн за 1995-2016 роки

Така залежність пояснюється тим, що у період економічної нестабільності країни купівельна спроможність споживачів зменшується, а вартість придбаних ними товарів та послуг зростає.

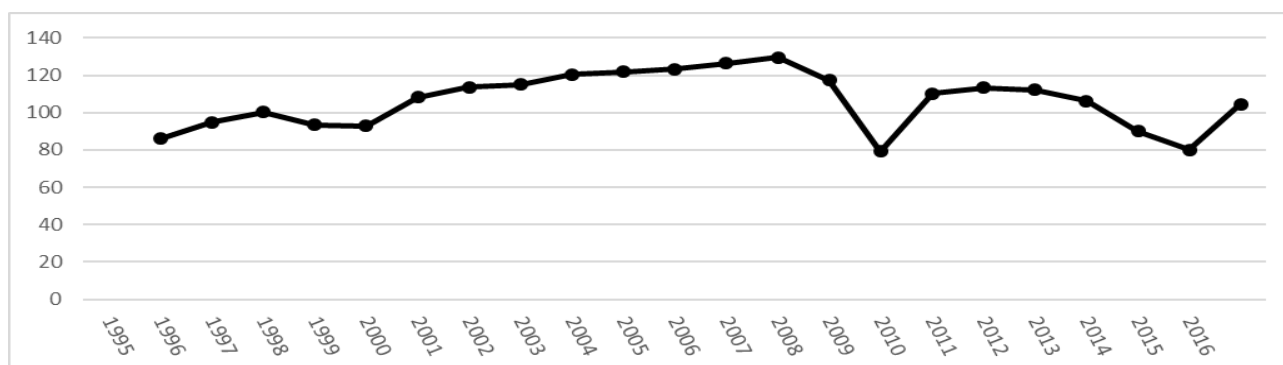


Рис. 2. Індеси фізичного обсягу роздрібно товарообороту підприємств до попереднього року, у порівняльних цінах, % за 1995-2016 р.

За останні 26 років кількість об'єктів роздрібно торгівлі підприємств суттєво зменшились (Рис. 3). Через економічну нестабільність багато підприємств були змушені припинити свою діяльність. Також важливий фактор, який впливає на скорочення кількості підприємств, це глобалізація бізнесу в Україні.

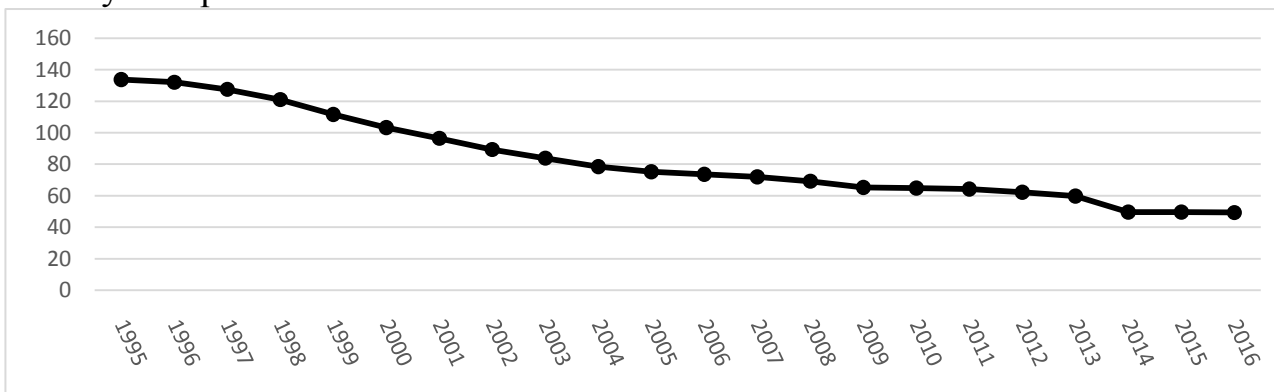


Рис. 3. Наявність об'єктів роздрібно торгівлі підприємств на кінець року, тис. од. 1995-2016 р.

Отож можна зробити висновок, що від здобуття незалежності України і до сьогодні спостерігається негативна тенденція розвитку роздрібної торгівлі. Ця тенденція пояснюється перш за все кризовими явищами, економічною нестабільністю та глобалізацією економіки і бізнесу зокрема.

*Література:*

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

УДК 004.358

**Зелінська О.В., Шамрай В.Л.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**СИСТЕМИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ  
ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

**Zelinska O., Shamray V.**

**SYSTEM SIMULATION TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF ECONOMIC  
PROCESSES**

Моделювання економічних систем та процесів тісно пов'язане з побудовою моделей реально існуючих систем, аналізом їх поточної і прогнозуванням подальшої поведінки. Одним з найбільш поширених сьогодні є метод імітаційного моделювання. Він поєднує в собі особливості експериментального підходу і своєрідні умови використання обчислювальної техніки. Цей метод дає змогу зробити процес більш наочним і зрозумілим для простого дослідника.

Серед українських науковців вагомий внесок у формування теоретико-методологічної бази імітаційного моделювання економічних систем зробили В.В. Кіт, В.Є. Бобильов, О.В. Дорохов, Ю.В. Золотницька, М.Т. Дехтярук, Л.О. Філіпковська. Серед зарубіжних вчених окремі аспекти застосування імітаційного моделювання в економіці досліджували П.В. Скородумов, А.В. Улибін, А.А. Арзамасцев, В.В. Додонов, Т.В. Сарапулова, А.Г. Пімонов, А.А. Захаров, О.О. Стеряков, А.С. Бондаревський, А.В. Лебедев.

Імітаційне моделювання дозволяє здійснювати великі обсяги прогнозів за різними сценаріями залежно від динамічного формування різноманітних ситуацій практично необмеженої складності. Необхідними умовами створення мінімалістичних моделей, адекватних реальним системам та поставленим завданням прогнозування й аналізу, є раціональне обрання методології моделювання, програмних засобів реалізації та планів проведення імітаційних експериментів[4]. Найбільш розвинутими методологіями імітаційного

моделювання на сьогодні є дискретно-подійна (ДП), системно-динамічна (СД) та мультиагентна (МА).

Стрімкий розвиток інформаційних технологій виводить процеси вивчення економічних систем на більш високий рівень. Імітаційне моделювання стає актуальним і затребуваним на даному етапі, тому буде продовжуватися розвиток і вдосконалення систем пов'язаних з імітаційним моделюванням, найбільш розповсюдженими є: системи імітаційного моделювання ARIS, Arena, Anylogic, iThink.

Система IM ARIS містить в собі комплекс засобів аналізу і моделювання діяльності підприємства. Методика моделювання ARIS ґрунтується на теорії побудови інтегрованих інформаційних систем, яка визначає принципи візуального відображення всіх аспектів функціонування аналізованих компаній[1].

Моделі, побудовані за допомогою Ithink, складаються з рівнів і ієрархій. Користувач будує опис моделі на високому рівні за допомогою середовищ моделювання процесів, кожна з яких дозволяє створити модель однієї підсистеми. Завершивши опис, розробник переходить на наступний рівень деталізації і вводить в кожну підмодель необхідні конструкції[3].

Пакет AnyLogic — призначений для розробки і дослідження імітаційних моделей. Побудований на базі нових ідей у галузі інформаційних технологій, теорії паралельних взаємодіючих процесів і теорії гібридних систем. Завдяки цим ідеям надзвичайно спрощується побудова складних імітаційних моделей [5].

Пакет IM Arena дозволяє створювати рухомі комп'ютерні моделі, використовуючи які можна адекватно представити багатоманітні реальні системи. Arena забезпечена зручним об'єктно-орієнтованим інтерфейсом і має можливості з адаптації до всіляких предметних областей[2].

Дослідження економічних систем, які відбуваються на сучасному етапі, у тому числі систем соціально-економічного розвитку регіонів, важко уявити без побудови моделей протікаючих у них процесів. Розвиток інформаційних технологій і техніки вивів процеси вивчення цих систем на вищий більш якісний рівень. В переважній частині проведених досліджень застосовуються підходи та програмні пакети імітаційного моделювання. Це дає можливість говорити про те, що даний підхід є актуальним і затребуваним, а це означає, що вдосконалення систем імітаційного моделювання буде продовжуватися.

#### *Література:*

1. Вендров А.М. Методы и средства моделирования бизнес-процессов (обзор) [Текст] / А.М. Вендров // Информационный бюллетень. - 2010. - № 10 (137). - С. 1 - 32.

2. Габрин К.Э. Основы имитационного моделирования в экономике и управлении [Текст] / К.Э. Габрин, Е.А. Козлова. - Челябинск: Из-дво ЮУрГУ 2011. - 108 с.

3. Кузнецов Ю.А. Применение пакетов имитационного моделирования для анализа математических моделей экономических систем [Текст] / Ю.А. Кузнецов, В.И. Перова. - Н. Новгород: ННГУ 2007. - 99 с.

4. Ильин А.А. Имитационное моделирование экономических процессов [Текст] / А.А. Ильин. - Тула, 2007.- 121 с.

5. Киселева М.В. Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic [Текст] / М.В. Киселева. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2012. - 88 с.

УДК 519.866:380.341(494)

**Зелінська Ю.С., Ушкаленко І.М.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

**НА ПРИКЛАДІ ШВЕЙЦАРІЇ**

**Zelinska Y., Ushkalenko I.**

**MODEL ECONOMY OF DEVELOPMENT UKRAINE ON EXAMPLE BY  
SWITZERLAND**

Однією зі складових успіху країн, які створили значний економічний потенціал і забезпечили для свого населення гідне життя, є обрання ними ефективної національної моделі економічного розвитку. Отже, для економіки України актуальним є вивчення досвіду країн-лідерів, щоб із урахуванням історичних, соціально-економічних і національних особливостей нашої країни запровадити доцільну модель економічного розвитку.

Будь-яка цивілізована країна прагне втілити у життя таку економічну модель розвитку, яка б забезпечувала зростання загальної дохідності та багатства нації. Окреслена мета в Україні не тільки не втілюється, а й не докладається зусиль для створення відповідних умов для її реалізації. Натомість у країні стає більш жорсткою система державного регулювання, посилюється податковий та інфляційний тиск, не формується сприятливе середовище для внутрішнього і зовнішнього інвестування, не стимулюється розвиток малого та середнього бізнесу, що на тлі перманентної кризової ситуації на глобальних ринках розхитує стабільність національної економіки.

Відсутність в Україні ефективної економічної моделі, яка була б орієнтована на розвиток середнього класу, а не олігархічних груп, призводить до накопичення проблем та кризових явищ в усіх економічних і соціальних сферах та галузях господарства. З огляду на це постає нагальна потреба у трансформації економічної моделі країни, переорієнтації її із симбіотичної

структури державно-монополістичного капіталізму з елементами державного соціалізму, що ствердилася в Україні, на народний капіталізм, що дозволяє максимально задіяти потенціал усієї нації, надати економіці динамічного, конкурентоспроможного характеру розвитку. Найкращим прикладом формування економічної моделі для нашої країни може слугувати швейцарська економіка, що розвивається за моделлю народного капіталізму [1].

Моделі економічного розвитку можна згрупувати за такою класифікацією: 1) ринкова економіка з її модифікаціями та історичними формами; 2) змішана економіка; 3) постіндустріальне суспільство; 4) модель національної економіки; 5) капіталістична економіка; 6) народна економіка.

Модель народного капіталізму виникла у 40-х рр. ХХ ст. і набула значного поширення у наступному десятилітті. Її засновниками були американські економісти М. Надлер і А. Берлі. До головних ознак народного капіталізму його теоретики відносили розподіл власності через розміщення акцій серед широких мас населення, підвищення ролі менеджерів в управлінні підприємствами та послаблення диференціації доходів різних груп населення [2].

Україна як європейська держава повинна брати за зразок ту модель, що ефективно впроваджується саме в європейських країнах. Серед таких країн насамперед виділяються Швейцарія, Нідерланди, Австрія, Скандинавські країни, що мають конкурентоспроможні й ефективні економіки, в основу яких покладено саме модель народного капіталізму з тією чи іншою модифікацією з огляду на національні особливості.

У 2016 році швейцарський банк «Creduit Suisse» провів дослідження добробуту мешканців країн Європи. На основі порівняння статків пересічного дорослого громадянина та на базі реальних доходів населення фінустанова склала рейтинг найбагатших та найбідніших країн Європейського континенту. Так, найбагатшою країною Європи є Швейцарія, там середній статок дорослого населення склав 576 тисяч доларів. За нею йдуть Ісландія, Норвегія, Велика Британія, Швеція та Люксембург – ці країни показали результат вище 300 тисяч доларів на громадянина.

Україна натомість посіла перше місце у списку найбідніших країн з добробутом пересічного дорослого у 1437 доларів. Другу сходинку «антирейтингу» посіла Білорусь з 1551 доларами, третю - Молдова з 3104 доларами. За даними Світового банку, Україна за рівнем ВВП на душу населення посідає 118 місце. І це при тому, що гірше за нас живуть ті країни, де ведуться активні бойові дії та країни Африки [4].

Швейцарія – один з провідних фінансових центрів Європи. Адже близько третини всіх світових приватних капіталів, які знаходяться поза межами країн, проходять через швейцарські банки. За міжнародною класифікацією республіка

належить до фінансових центрів, які мають досконалу систему регулювання та контролю фінансового ринку. В управлінні швейцарських банків знаходиться третина всіх світових активів (гроші та цінні папери – близько 4 трлн доларів США). Крім того, тут розміщені штаб-квартири більшості провідних енергетичних та інвестиційних компаній, щорічно укладається понад 70% всіх контрактів в енергетичній галузі. До Берна прислухаються в таких міжнародних банківських установах, як Світовий банк, Європейський банк реконструкції та розвитку [3].

Отже, на основі швейцарської економіки, можна зробити кілька висновків та запропонувати покласти цей досвід у програму активізації економічного і соціального розвитку нашої держави. По-перше, малі та середні підприємства є основою успішної економіки. Спрощення і більша прозорість умов ведення бізнесу - запорука інвестиційної привабливості та становлення в країні стабільного середнього класу. По-друге, навіть не маючи достатніх ресурсів, але спираючись на людський капітал, можна відшукати свою ринкову нішу і виробляти високотехнічні товари та послуги. По-третє, і це те, що може зробити кожен, змін на краще годі чекати, без зміни нашого ставлення до свого життя і обов'язків. Досвід Швейцарії вчить нас тому, що не треба боятися професійно-технічної освіти, адже саме подібні навички можуть уберегти від безробіття, особливо під час кризи. У свою чергу, побудова відносин між працівниками і роботодавцями, сумлінне ставлення до своїх професійних обов'язків і особистий фінансовий менеджмент є неодмінними складовими економічної стабільності як суспільства в цілому, так і кожного окремо.

#### *Література:*

1. Соскін О. Визначення національної економічної моделі України: порівняльний аналіз можливих альтернатив. [Електронний ресурс] / О. Соскін // Режим доступу :<http://kibit.com.ua/ru/scientific-centre/articles/?view=301>.

2. Мочерний С. В. Методологія економічного дослідження. [Текст] / С. В. Мочерний. // – Львів : Світ, 2010. – 416 с.

3. Безуглий В. В. Економічна і соціальна географія зарубіжних країн: навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів. [Текст] / В. В. Безуглий // К.: Академія, 2009. – 704 с.

4. Mariotti S. Switzerland: Business Indicators Summary and how did the swiss economy become one of the strongest in the world. [Електронний ресурс] / Mariotti S. – Financial Standards Foundation. – Режим доступу: <http://www.estandardsforum.org/switzerland/business-indicators>.

5. Соскін О. І. Необхідність зміни економічної моделі для конкурентспроможного розвитку України [Текст] / О. І. Соскін // Економіка ринкових відносин. – 2010. – № 5–6. – С. 137–147.

УДК 332.1

**Кардаш О.Л.**

*Національний університет водного господарства та природокористування,  
м. Рівне*

**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДОСТУПНОСТІ  
ПРОДОВОЛЬСТВА**

**Kardash O.L.**

**ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING OF FOOD  
AVAILABILITY**

Загострення світової продовольчої кризи, зумовленої стрімким збільшенням кількості населення планети, зростанням ресурсних дисбалансів, нерівномірністю світового розвитку аграрного виробництва та нестабільністю фінансових ринків актуалізує необхідність моделювання доступності продовольства.

Оцінку фізичної доступності запропоновано визначати за допомогою показників, які пов'язані з структурою мережі роздрібною торгівлі продовольчими товарами, а також з виробництвом населенням продукції сільського господарства у підсобних господарствах. Достатня наявність продуктів харчування не дає повної гарантії продовольчої забезпеченості населення країни, яка значною мірою залежить від рівня отриманих грошових доходів та купівельної спроможності, тобто економічної доступності продовольства.

Виходячи з неоднорідності показників продовольчої безпеки, математичною основою розрахунку ваг виступає кореляційна матриця  $R$  розміром  $m \times m$  з одиницями на головній діагоналі. Недіагональні елементи матриці представлені коефіцієнтами кореляції  $r_{kj}$ , які оцінюють тісноту зв'язку між показниками  $x_i$  і  $x_k$ , зумовленого дією спільних причин їхньої варіації. Оскільки  $r_{kj} = r_{jk}$ , то матриця  $R$  симетрична.

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0.99 & -0.38 \\ 0.99 & 1 & -0.33 \\ -0.38 & -0.33 & 1 \end{pmatrix}$$

Кореляційна матриця показників  
фізичної доступності

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0.67 & -0.06 \\ 0.67 & 1 & 0.28 \\ -0.06 & 0.28 & 1 \end{pmatrix}$$

Кореляційна матриця  
показників економічної доступності

Кореляційні матриці демонструють структуру взаємозв'язків між показниками доступності всередині кожного блоку індикаторів (фізичної доступності та економічної доступності).



*Література:*

1. Статистика: Підручник / С. С. Герасименко, А. В. Головач, А. М. Єріна та ін.; За наук. ред. д-ра екон. наук С. С. Герасименка. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2012. — 467 с.

УДК 004:339166.5

**Мартиненко О.А., Ушкаленко І.М**

*Вінницький національний аграрний університет*

**АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В УКРАЇНІ**

**MARTINENKO O.A., Ushkalenko I.M.**

**ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL  
POTENTIAL IN UKRAINE**

Європейський досвід останніх декількох років змінив уявлення про можливі шляхи розвитку людства. Якщо раніше вважалося, що головна роль в економічному розвитку держави належала природним ресурсам, то тепер - це інтелектуальний потенціал нації. Також, багато вчених увагу приділяли вивченням інтелектуального потенціалу це були ,як А. Жарінова, В. Геєць, Б. Патон, В. Куценко, Б. Маліцький, Є. Марчук тощо, а також зарубіжні вчені-економісти – Ф. Мах- луп, Е. Брукінг, Т. Стюарт та ін [1]. Кожний з них у свій час трактував поняття інтелектуальному потенціалу по-різному. На думку В. Прошак, інтелектуальний потенціал – це сукупність знань, умінь і творчих обдарувань індивідів, їхній освітньо-кваліфікаційний рівень, які дають змогу засвоювати набуті та творити нові знання, тобто це здебільшого можливості, якими володіє особа [2] Куценко В. розглядає категорію «інтелектуальний потенціал» як таку, що охоплює: рівень освіти населення, відсоток студентства від загальної кількості населення, частку витрат на освіту й науку у ВВП, питому вагу залучених до наукового обслуговування у загальній чисельності населення тощо [3, с. 15, 16].

Україна має великий потенціал у науковій та освітній сфері. За індексом освіти ООН знаходиться вона в лідерах (31 місце). Тобто, це є важливим показником , тому що наша країна випереджає такі держави, як, наприклад, Італія (член великої сімки, 32 місце), Польща (яку нам постійно наводять як позитивний приклад – 37 місце), Великобританія (39 місце), Росія (49) і Бразилія (яка, незважаючи на проблеми, вважається «потенційною наддержавою», 102 місце) [4]. На даний час в економіці України інтелектуальний потенціал нажаль недостатньо враховується, і тому нагромаджене роками інтелектуальне багатство лишається нікому не потрібним і все це призводить до розпаду багатьох наукових і виробничих колективів,

технологічної деградації виробництва і масового відтоку талановитих фахівців за кордон.

В Україні є всі шанси стати інтелектуально потенційною країною, головне вірно і доцільно спрямовувати всі дії тоді і буде позитивний результат. Наприклад, в Україні є достатня кількість кваліфікованих спеціалістів у галузі інформаційних технологій. А в даний час, саме інформаційні технології є однією зі складових шостої технологічної хвилі і в найближчі десятиріччя їх роль буде лише зростати.

Майбутнє кожної країни передусім залежить від рівня людського інтелекту, чим вищий рівень тим і зрозуміло, що розвиток країни, і її місце серед інших країн буде займати почесну вищу сходинку.

Отже сучасна українська економіка, яка перебуває у ненайкращому стані, яка прагне вийти з соціальної, фінансової, політичної криз, високих витрат на проведення військових операцій з низьким власним інтелектуально-технічним та ресурсним потенціалом у стратегії і тактиці ведення війни, постає надзвичайно важливе значення інтелектуального потенціалу суспільства та невикористаних можливостей щодо його реалізації та розвитку в інтересах зміцнення та стабілізації власної економіки. Тож щоб досягти таких результатів, можна лише за умови постійних наукових досліджень інтелектуального потенціалу, які мають визначально вплинути на теорію і практику формування, використання та розвитку інтелектуального потенціалу.

#### *Література:*

1. Здобувач Н. Б. Інтелектуальний потенціал України на сучасному етапі [Електронний ресурс] / Н. Б. Здобувач // Науковий вісник НЛТУ України.. – 2011. – Режим доступу до ресурсу:

[http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2011/21\\_10/372\\_Tel.pdf](http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2011/21_10/372_Tel.pdf).

2. Прошак В. Концепція інтелектуального капіталу у сучасній економічній теорії / В. Прошак // Вісник Львівського ун-ту. – Сер.: Економічна. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка. – 2003. – Вип. 32. – С. 598

3. Данилишин Б. Відтворення інтелектуального потенціалу у контексті розвитку знаннєвої економіки / Богдан Данилишин, Віра Куценко // Вісник НАН України. – 2004. – № 7. – С. 15-24.

4. Юрченко Е. Інтелектуальний потенціал як останній шанс України [Електронний ресурс] / Е. Юрченко. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://surmasite.wordpress.com/2016/03/09/інтелектуальний-потенціал-як-останн/>

УДК 330.341.1

**Паславська І.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

**Paslavska I.**

**THE CURRENT STATE AND PROBLEMS OF INNOVATIVE  
DEVELOPMENT OF ECONOMY IN UKRAINE**

Характерною ознакою економічних систем на сьогодні є масове впровадження у виробництво новітніх досягнень науки і техніки. Головними факторами їхнього широкого впровадження є інноваційна активність науковців, бізнесменів та урядовців.

Підвищення темпів економічного розвитку та окращення добробуту є гострою проблемою для нашої країни. За останні роки в економіці відбулись суттєві негативні зміни. Одним з найбільш негативних фактів є перехід України до п'ятірки найбідніших країн світу у 2016 р. за даними агентства Bloomberg. На 2017 р. Україні прогножують 7-ме місце [1]. Це свідчить про очікуване економічне пожвавлення і поліпшення соціально-економічного становища країни.

Ще одним вагомим дослідженням інноваційних процесів в економічних системах є «Global Innovation Index» (GII) [2], яке проводиться протягом 9 років Всесвітньою організацією інтелектуальної власності - спеціальною агенцією ООН (WIPO), Корнельським університетом та бізнес-школою INSEAD. GIІ допомагає створювати середовище, де інноваційні фактори постійно оцінюються. Це надає ключовий інструмент детальних величин для економік 128 країн світу щороку, що відображає 92,8% населення світу та 97,9% від світового ВВП (в доларах). Цей індекс є найбільш всеосяжним і повним з погляду охоплення усіх аспектів, що впливають на розвиток інновацій.

Аналізуючи динаміку GIІ за останні роки, варто зауважити досить стрімке покращення у 2016 р. – Україна перемістилась на 56 місце з 64 у 2015 р. Позитивним є вже той факт, що Україна знаходиться у першій половині проаналізованих країн. У європейському регіоні Україна посідає 34 сходинку. За показником ефективності інновацій національна економіка є 12-ою у світі з коефіцієнтом 0,84. Порівняно з медіанним значенням 0,65 таке значення індексу можна вважати достатньо високим для нашої країни. Це означає, що неефективними є лише 15% інновацій в країні. Отже нарощування інновацій в країні є надзвичайно ефективним і якісним. Питання залишається лише в кількості інновацій, що створюються підприємствами країни та фінансуванням цих перетворень.

Вимірюючи якість інновацій GIІ дослідники помітили тенденцію, що деякі економіки країн почали сповзати в якості специфічних показників. До

прикладу: ріст витрат на освіту, патенти чи публікації, які не створюють ніякого впливу. Для того, щоб подолати цю проблему і висвітлити показник якості інновацій якнайточніше, GII аналіз щороку вимірює 3 ключові показники якості інновацій: якість локальних університетів, інтернаціоналізація локальних винаходів та кількість досліджень, що були процитовані науковцями закордоном.

Вагомим проривом для України, що ще раз підтверджує ефективність та високий рівень якості інновацій є те, що країна замкнула 10-ку кращих у групі з середнім доходом глобально. Аналіз країн у групах за рівнем доходу показує, що з 4 сходинки у 2015 р. Україна піднялась до 2-ї у 2016 р. за GII у категорії країн з доходом нижче середнього, обігнавши В'єтнам та Вірменію.

У 2016 р. 15 з TOP-25 економік належать до регіону Європи. Інші європейські економіки залишаються серед 100 кращих економік в глобальному списку. Україна єдина країна в регіоні, що покращила свій показник GII у 2015 р. аж на 8 сходинок. Цього року Україні приділено особливу увагу в GII аналізі та підкреслено її швидкий розвиток. У 2016 р. Україна досягла свого найвищого показника GII. Україна покращила свої позиції за усіма показниками, окрім двох [2]: установи та людський капітал і дослідження. Це приводить до висновку, що система освіти має бути трансформована і покращена.

Загалом, Україна покращила результати 2015 р. більше, ніж на 10 показників у 2016 р. за такими характеристиками: Бізнес середовище, Загальна інфраструктура, Екологічна сталість, Інвестиції, Торгівля, Конкуренція та розміри ринків, Інноваційні об'єднання та Нематеріальні активи. Найбільше слабких сторін залишається в контексті показника, який аналізує роботу державних установ. Найгіршими суб-показниками є політична нестабільність та безпека/тероризм (125 з 128), легкість врегулювання неплатоспроможності (113), політичне середовище (123).

Усе це свідчить про неабиякий потенціал країни в розрізі технологій та людського капіталу, в той же час майже не підтримуваний з боку держави та установ у контексті інновацій. Показники ще раз підкреслили хитку економічну та політичну ситуацію в країні і проілюстрували, що більшість слабких сторін країни є саме в цій сфері.

Підсумовуючи аналіз GII варто зазначити, що цього року Україна розміщена у групі країн “Achievers” за величиною GII та ВВП у розрахунку на душу населення, тобто тих, що розвиваються і досягають результатів, з року в рік покращуючи свою інноваційну базу та імплементацію інноваційних підходів у соціально-економічну сферу.

Ще одне авторитетне джерело Bloomberg analytical service щорічно проводить аналіз “Bloomberg Innovation Index” [1], що включає 78 економік (які надали повні дані), з яких Bloomberg analytical service виділяє 50 найінноваційніших економік світу. У дослідженні взято до уваги 7 індикаторів:

Інтенсивність досліджень та розробок, Виробництво доданої вартості, Продуктивність, Концентрація високих технологій, Якість вищої освіти, Концентрація дослідників, Активність патентування. У 2017 році Україна посідає 42 місце у 50-ці країн, що визнанні інноваційними. Лідерами є Південна Корея, Швеція та Німеччина. Україна все ще пасе задніх у європейському регіоні разом з Молдовою, Румунією, Сербією з індексом інноваційності 50,78 (89 найвищий - Південна Корея). Варто зазначити, що порівняно з 2016 р. Україна спускається на сходінку вниз. У розрізі індикаторів країна є 44-ою за Інтенсивністю досліджень та розробок, 47-ою за Виробництвом доданої вартості, 50-ою за Продуктивністю, 34-ою за Концентрацією високих технологій, 4-ою в світі за Якістю вищої освіти, 44-ою за Концентрацією дослідників і 27-ою за Активністю патентування. Найкращим показником є якість вищої освіти, де Україна була в ТОП-5 протягом минулих років також. Усі інші показники вимагають покращення.

Проаналізувавши показники інноваційності та сучасний стан економічного розвитку України, можна зробити висновок, що Україна має значний інноваційний, технологічний та людський капітал для нарощення інноваційної активності, досягнення економічного зростання та сталого розвитку. Більше того, це є просто життєво необхідним на цьому етапі розвитку національної економіки.

Основою здійснення економічних реформ та побудови якісно нової економічної системи в Україні має стати посилення значення якісної освіти, науково-технічних, а саме інноваційних компонент господарського зростання як факторів активізації та якісного удосконалення виробництва відповідно до визначальних тенденцій світового економічного розвитку.

Серед головних негативних факторів національної економіки, що вимагають негайного вирішення є:

- політика торгових перекосів;
- високі податки на продукцію інформаційно-комунікаційних технологій - 5,2%;
- низький рівень фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт;
- низький рівень витрат на освіту.

Вплив інновацій на соціально-економічний розвиток може призвести до радикальних структурних змін в національній економіці та суспільстві.

#### *Література:*

1. Bloomberg innovation index [Електронний ресурс] [Веб-сайт]. – режим доступу <http://www.bloomberg.com/graphics/2016-innovative-countries/>
2. Global Innovation Index 2016 [Електронний ресурс] [Веб-сайт]. – режим доступу <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii-full-report-2016>.

УДК 519.86:65.012.34

**Потапова Н.А.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**МУЛЬТИАГЕНТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В УПРАВЛІННІ  
АГРОЛОГІСТИКОЮ ТА ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**Potapova N.A.**

**MULTIAGENT MODELING IN AGROLOGISTIC MANAGEMENT AND  
SUPPLY CHAINS OF AGRICULTURAL PRODUCTS**

Оптимізація діяльності сільськогосподарських підприємств, а також інтеграційні процеси в межах окремих ланок ланцюга поставок виконує агрологістика. В умовах зростаючої конкуренції та циклічних цінових коливань на продукцію сільського господарства виникає необхідність в мінімізації витрат, що досягається за рахунок нейтралізації ризиків в логістичних ланцюгах [1]. Логістичний ланцюг виступає основним джерелом формування цінності продукції та його повної вартості, для створення якої задіяні всі його учасники (прямо чи опосередковано). Основне навантаження виникає на ділянках поставок сировини (учасники: постачальник – виробник) та поставок до продажу готової продукції (учасники: виробник – споживач) [2]. В такий спосіб оцінка процесів поставок набуває властивостей динаміки, що робить необхідним використання підходу моделювання для спостереження та проведення адаптаційних дій в ринковому середовищі, зокрема, мультиагентного моделювання логістичних процесів. Проблематика мультиагентного моделювання ланцюга поставок сільськогосподарської продукції полягає у розробці системи з розподіленими функціями та логістичними активностями між агентами.

Мультіагентний підхід ґрунтується на позиції дослідження економічних системи у вигляді сукупності агентів [3], кожен із яких має свою поведінку та здатність приймати управлінське рішення. Агент укоріняється в систему з метою проведення її інтелектуального аналізу та прийняття рішення для отримання ефективного результату. Властивостями агентів: автономність, здатність реагувати на зміни в системі, здатність слідувати до досягнення власної мети, гнучкість до вибору алгоритмів досягнення мети, поновлення після негативного результату, взаємодія з іншими агентами.

Декомпозиція ланцюга поставок сільськогосподарської продукції може будуватись на процесах: планування та аналітика процесу поставок, отримання та обробка замовлення, координація виробничих процесів згідно поставок готової продукції (відвантаження, оформлення та ін.), транспортування продукції, управління запасами та зберіганням, контролінг руху продукції в

ланцюзі поставок, оцінка та управління ризиками.

У відповідності до функцій управління структура агентів матиме вигляд:

- агент-адміністратор, функція адміністрування ланцюга поставок та розробки стратегічного плану формування руху сировини та продукції в межах аналітичного плану виробництва та попиту на продуктових ринках.

- агент по оформленню замовлень, функція управління процесом надходження замовлень, їх оформлення та побудова черги. Агент розробляє стратегію поведінки щодо обслуговування черги та порядку її формування.

- агент по координації виробництва, функція управління виробництвом в межах обмежень поставок ресурсів, відповідає за дотримання ритмічності виробничого графіку поставок сировини та виходу продукту.

- агент по транспортних перевезеннях, функція управління транспортними потоками по перевезенню партій продуктів, формує графік транспортування з урахуванням способів відправлень, пунктів відвантаження та перевалки вантажів.

- агент по ресурсів, який виконує функцію управління запасами. Формує концепцію оптимального обсягу запасів та прогнозує попит на ресурси.

- агент складської мережі, функція управління складською мережею. Формує стратегію побудови та використання розподільчої мережі, її розміщення та обсяг витрат на її утримання.

- агент контролер, управляє відхиленнями по ключових показниках формування вартості продукту в контрольних точках ланцюга поставок, виконує функцію контролінгу та корегування витрат у відповідності до отриманих відхилень.

- агент ризик-менеджменту, управляє ризиками в ланцюзі поставок, формує стратегію поведінки у разі настання подій ризику та механізми їх нейтралізації в існуючих умовах та обмеженнях ресурсів.

Мультиагентна система передбачає використання інтелектуальних правил, оцінених моделей поведінки агентів, що в сукупності мають отримувати свою корисність [4]. Поведінка агента є наслідком інтелектуального висновку щодо існуючих умов та ситуації, що передбачає алгоритми накопичення знань та аналізу інформаційної насиченості ринку.

Мультиагентний підхід є легко адаптованим під використання інформаційних технологій та може бути реалізований шляхом запровадження модельної схеми та апаратних засобів інформаційно-аналітичної системи логістичного адміністрування.

#### *Література:*

1. Офіційний сайт Українського тижневика ділової інформації "Агропрофі" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agroprofi.com.ua//>

2. Потапова Н.А. Управление запасами: основные проблемы возникают в цепи «склад — торговая сеть» / Н.А. Потапова // Логистика: Проблемы и решения. – 2017. – № 2. – С. 54-57.

3. Кононова Е.Ю. Эволюция макрогенераций: мультиагентный подход / Е.Ю. Кононова, Н.В. Акулов // Бизнес информ. – 2013. – № 10. – С. 166-170.

4. Меркулова Т. В. Мультиагентный подход до аналізу ефективності ланцюга поставок /Т. В. Меркулова, М. В. Акулов// Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2012. – № 5 (67). – С. 223-227.

УДК 339.72.053:303.733.33

**Рибко Е.А.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Зомчак Л.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**МОДЕЛЬ ЛАНЦЮГІВ МАРКОВА ДЛЯ ПЛАТІЖНОГО БАЛАНСУ  
УКРАЇНИ**

**Rybko E.A.**

**MODEL OF MARKOV CHAINS FOR THE BALANCE OF PAYMENTS OF  
UKRAINE**

Кожна держава певним чином інтегрується у світову економіку, а платіжний баланс за своєю природою відображає ступінь інтеграції у світову економіку. В певній мірі стан платіжного балансу є дзеркалом всієї економіки, динаміка статей платіжного балансу відображає головні тенденції економічного розвитку. Відповідно одним із головних завдань в економічній діяльності є прогнозування платіжного балансу. Для того застосовують різні методи і підходи, зокрема, кількісний та якісний аналіз, побудова трендової та адитивної моделі.

Стан платіжного балансу можна трактувати як випадковий процес, це дозволяє застосовувати для прогнозування платіжного балансу метод ланцюгів Маркова. Ланцюгом Маркова називається Марковський випадковий процес з дискретним часом, в якому його можливі стани  $i_1, i_2, \dots$  можна заздалегідь перерахувати, а перехід з стану в стан відбувається миттєво (стрибком), але тільки в певні моменти часу  $(t_0, t_1, \dots)$ , які називаються кроками процесу [1]. Для того, щоб сформулювати множину станів  $S$  на основі даних про динаміку платіжного балансу України за 1998-2017 роки потрібно провести частотний аналіз величини кожної зміни сальдо на основі даних про його зміну [2]. Очевидно, що така множина складається із скінченної кількості станів. Система може змінювати свої стани в певні моменти часу  $t$ .

Задача полягає в тому, щоб за допомогою наявного апарату ланцюгів Маркова спрогнозувати стан системи в наступний момент часу. Прогноз відбувається лише за рахунок інформації за попередній місяць. Це означає,



що отримана модель за своїми властивостями є схожою до моделі  $AR(1)$  – авторегресії 1-го порядку.

При цьому прогнозування платіжного балансу відповідно до побудованої моделі відбувається в 3 етапи:

1. Знаходження розподілу станів на  $k$ -му кроці.
2. Знаходження значення приросту сальдо на  $k$ -му кроці, враховуючи середнє значення в стані та ймовірність перебування в кожному із них.
3. Знаходження значення сальдо на основі попереднього значення сальдо та спрогнозованого приросту.

Розподіл станів на  $k$ -му кроці визначається вектор-рядком  $p_k^T$ :

$$p_k^T = p_0^T \cdot P^k,$$

де  $p_0$  – вектор розподілу ймовірностей станів на останньому кроці спостереження;

$P$  – оцінена матриця ймовірностей переходу;

Отже, використовуючи розроблену модель проведено аналіз поведінки ланцюга на 7 кроків вперед. На основі отриманого розподілу на кожному кроці та зважаючи на вагу кожного стану, отримувалася прогноз значення приросту. А вже цей приріст та значення сальдо на попередньому кроці застосовувалися для прогнозу сальдо.

В результаті прогноз показав, що в 2017 році сальдо буде залишатися від’ємним, однак його значення повинно зростати. У 2-му кварталі 2018 воно стане додатним і продовжить своє зростання. Прогнозування на більшу кількість кроків не є доцільним, оскільки в моделі спостерігається явно виражений лінійний тренд і його вплив на прогноз стає занадто великим.

У майбутніх дослідженнях можна приділити увагу аналізу цього тренду. Також важливим є порівняння прогнозу, одержаного різними методами. Попередні спостереження вказують, що отримані результати можуть бути схожими на змодельовані за допомогою  $ARIMA(1,1)$ , однак гіпотеза потребує підтвердження.

Перспективним дослідженням є порівняння різних методів отримання станів ланцюга та ваг кожного із них. Цікаво також проаналізувати залежність результатів прогнозування від кількості станів. Все це може стати темою для подальшого дослідження ланцюгів Маркова як інструмента прогнозування.

#### *Література:*

1. Chernyak, O. I., & Stavvytskyu, A. V. Statistical Forecasting of the Balance of Payments of Ukraine. International School on Mathematical and Statistical Applications in Economics, 53.
2. Щоквартальне аналітично-статистичне видання Національного банку [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua>

УДК 504.4 : 556.5(477.84)

*Рогатинський Р.М.<sup>1</sup>, Гарматій Н.М.<sup>1</sup>, Гуменюк Г.Б.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

<sup>2</sup> *Тернопільський національний педагогічний університет*

*імені Володимира Гнатюка*

**МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ  
ТА ОХОРОНИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ У ГІДРОЕКОСИСТЕМАХ З  
ВИКОРИСТАННЯМ ТЕОРІЇ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ (НА ПРИКЛАДІ  
Р. ЗБРУЧ, ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)**

**R.Rogatunskiy, N.Garmatiy, G.Gumeniuk**

**MODEL OF EVALUATION OF THE COMPLEX USE AND PROTECTION  
OF WATER RESOURCES IN HYDROCONTACTING SYSTEMS USING  
THE THEORY OF URBAN LOGIC (AS EXAMPLE R. ZBRUCH, TERNOPIL  
REGION, UKRAINE)**

Під дією природних і антропогенних факторів гідроекосистеми змінюють свій стан і така зміна, у багатьох випадках, негативно впливає на середовище проживання людини. Одним із способів компенсації негативного впливу є залучення автоматизованих систем до керування станом об'єктів природокористування, що забезпечить формування ефективних рішень в умовах складності, невизначеності та нестаціонарності процесу. Вирішення такого наукового завдання неможливе без створення адекватних математичних моделей. У зв'язку з цим актуальною науково-практичною задачею є синтез системи інтелектуальної підтримки прийняття рішень з метою ефективного керування гідроекосистемами та прогнозування зміни їх станів на основі методів побудови емпіричних моделей з використанням ідей штучного інтелекту.

Перспективним напрямком нечіткого моделювання об'єктів природокористування є використання інтегрованого програмного середовища MATLAB, що здійснюється з використанням розширення Fuzzy Logic Toolbox, в якому реалізовані десятки функцій нечіткого виводу і нечіткої логіки [1,2]. Найбільш зручним є графічний інтерактивний режим моделювання MATLAB, в якому користувач може створювати та редагувати функції належності окремих термів системи нечіткого виводу.

Для збереження рівноваги в природному середовищі малих річок, як головних водних артерій планети, виникає потреба покращити чи, можливо, зберегти поточний стан гідроекосистеми річки Збруч (Тернопільська область, Україна).

Для збереження рівноваги в природному середовищі малих річок, як головних водних артерій планети, виникає потреба покращити чи, можливо, зберегти поточний стан гідроекосистеми річки Збруч (Тернопільська область, Україна).

З огляду на зазначене, метою нашого дослідження є визначення керуючих змінних (вмісту фосфатів та фізико-хімічних показників води) на основі аналізу поточного стану об'єкта, реалізація яких дозволяє забезпечити бажану поведінку або стан об'єкта природокористування.

Розроблено нами модель оцінювання рівня комплексного використання та охорони водних ресурсів р. Збруч в середовищі MATLAB з використанням розширення Fuzzy Logic Toolbox[3].

Для дослідження вмісту фосфатів та фізико-хімічних показників води використовували проби, які відібрані з річки Збруч в межах природного заповідника «Медобори» (Гусятинський район, Тернопільська область). Відбір проб води здійснювали з п'яти різних точок річки в пластикові пробовідбірники об'ємом 1 дм<sup>3</sup> у верхній третині загальної глибини. Під час відбору проб температуру води вимірювали ртутним термометром з ціною поділки 0,1-0,5 °С. Вимірювали показник рН за допомогою іономіра ЭВ-74, а вміст розчиненого у воді кисню визначали за допомогою киснеміра АЖА-101М. Для визначення концентрації у воді фосфору фосфатів використовували спектрофотометричний метод з молібдатом амонію (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub> [4].

Рівень комплексного використання та охорони водних ресурсів у гідроекосистемах на основі теорії нечіткої логіки будемо визначати в таких діапазонах: G1 – високий (від 80% до 100%); G2 – вище за середній (від 60% до 80%); G3 – середній (від 40% до 60%); G4 – нижче за середній (від 20% до 40%); G5 – низький (від 0% до 20%). Вказані параметри G1, G2, G3 будемо називати рівнями інвестиційної привабливості в регіоні, а результатом модельних експериментів буде відсоткова змінна – від 0% до 100%.

Формалізація вхідних показників у середовищі MATLAB[3] представлено на рис.1.

Дефазифікація вихідних показників нашої моделі здійснювалась методом «центру ваг», зручне представлення якого є у моделі Мамдані програмного середовища MATLAB.

Отже, рівень комплексного використання та охорони водних ресурсів по Тернопільському регіону склав  $G=0,45$  що відповідає середньому (від 40% до 60%) нашої шкали, тобто є достатній рівень для покращення модельованого показника за рахунок збільшення рівня по кожному чиннику моделі. Особливо низьким є рівень профілактичних методів комплексного використання та охорони водних ресурсів (0,187), оскільки є низьким рівень дотримання технологій виробництва у Тернопільському регіоні. Також досить важливою проблемою для досліджуваного регіону є неповна утилізація побутових сільськогосподарських та промислових відходів, оскільки в регіоні досі не побудовано заводу по переробці твердих відходів, відповідно відходи із сільських населених пунктах потрапляють у водні артерії регіону. У Тернопільському регіоні слід покращити нормування водопостачання і водовідведення, нормування ГДК різних речовин у водах питного,

рибогосподарського та іншого призначення та, відповідно, фінансувати структури, які займаються даною роботою з місцевого бюджету.

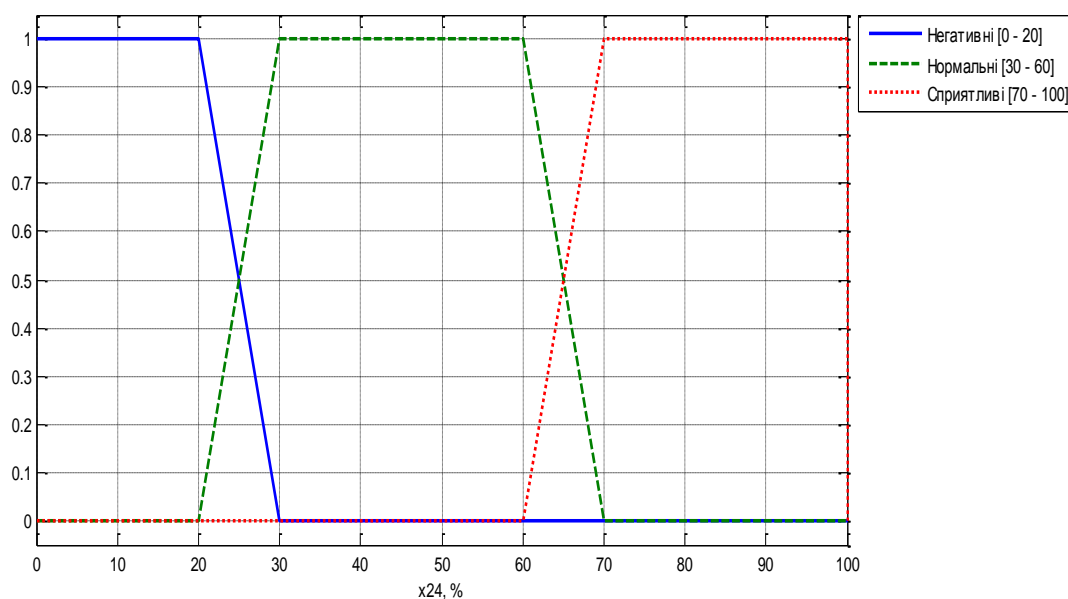


Рис.1.Формалізація показника рівня організації безстічного виробництва, застосування зворотного водопостачання

### Висновки

Оскільки для Тернопільського регіону в цілому та річки Збруч зокрема, низьким є рівень профілактичних методів комплексного використання та охорони водних ресурсів (0,187), слід провести ряд водоохоронних заходів для запобігання розвитку порушення рівноваги фосфору у гідроекосистемах антропогенно-навантажених територій. Незважаючи на те, що досліджувана територія ріки знаходиться у межах природного заповідника, на її території відбувається активна рекреаційна діяльність, яка створює відповідний антропогенний тиск на водойму

### Література:

1. Мелихова О.А., Мелихова З.А. Использование нечеткой математики при моделировании систем искусственного интеллекта. В 2-х томах. Т. 2. – М: Физматлит, 2009. – С. 728-742.

2. Методика виконання вимірювань «Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації розчинених ортофосфатів фотометричним методом» // МВВ081/12-0005-01 від 16.11.2001р. – 17 с.

3. Гарматій Н.М. Економіко-математичні методи в управлінні процесами реалізації інвестиційних проектів в умовах невизначеності у галузі зв'язку. Монографія / Гарматій Н.М. – Тернопіль: ТзОВ «Видавництво Астон», 2013. – 200 с.

4. Прокопчук О.І., Грубінко В.В. Фосфати у водних екосистемах // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В.Гнатюка. Серія: Біологія. Вип. 3(56), 2013. С. 78-85.

5. [Scannapieco D.](#), [Naddeo V.](#), [Zarra T.](#), [Belgiorno V.](#), 2012. River water quality assessment: A comparison of binary- and fuzzy logic-based approaches. [Ecological Engineering](#) 47, 132–140.

УДК 330.5:007

**Романова А.Ю., Кривопустова А.В.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Зомчак Л.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ НАЦІОНАЛЬНОЇ  
ЕКОНОМІКИ: ДОСВІД СВІТУ ТА ВИБІР УКРАЇНИ**

**Romanova A.Y., Kryvopustova A.V.**

**SINERGETIC APPROACH TO ANALYSIS OF THE NATIONAL  
ECONOMY: THE WORLD'S EXPERIENCE AND SELECTION OF  
UKRAINE**

Для економічного та політичного зростання кожної країни необхідне ведення точної стратегічної та ефективної політики. Фахівці розробляють багатогалузеві та багаторівневі стратегічні плани, визначають цілі, здійснюють аудит та визначають максимальні показники за усіма галузями. Для максимального досягнення всіх поставлених цілей, будують траєкторію розвитку економічної системи.

Побудову траєкторій, магістралей та визначення стійких чи нестійких систем вивчає наука – синергетика. Основи зародження цієї науки було представлено працями: Л. Больцмана, А. Пуанкаре, О. Ляпунова, А. Колмогорова, Н. Крилова та багатьох інших.

Синергетичний підхід передбачає наявність у соціально-економічній системі набору стійких станів (спектру атракторів), що надає можливості дослідити стан, в якому перебуває система в певному часі.

Конкуренція атракторів, що включають як успадковані від попередньої системи, так і нові взаємодії, проявляється у боротьбі відповідних економічних інтересів і їх носіїв. Жорстке зіткнення, антагонізм двох найбільш імовірних напрямків упорядкування – корпоративно-бюрократичної капіталізації як економічно потужного атрактора, і формування соціально орієнтованої економіки, як атрактора з більш широкою соціальною базою, зумовлює суттєві суспільні втрати. Це відбувається через те, що економічна система незворотно змінюється у вибраному напрямку до відповідного кінцевого стану, так, що повернення до вихідного стану або перехід до іншого, більш сприятливого напрямку, стає практично неможливим. Щоб уникнути несприятливого

сценарію, необхідні узгоджені, обґрунтовані і творчі дії інститутів держави і громадянського суспільства.

Кожна система має безліч можливих траєкторій свого розвитку, проте максимально збалансованою є лише одна траєкторія – магістраль. Для досягнення та максимального розвитку необхідно, щоб економічна система в кінцевому результаті досягла рівня магістралі, проте фактично траєкторія розвитку економічної системи не може повністю співпадати з магістраллю, а лише наближатися до неї.

Належність економічної системи чи до атрактора, чи до репеллера залежить від того, наскільки вона чутлива до впливів зовнішнього середовища.

До атрактора належать економічні системи країн, які є більш стабільні, економічно забезпечені, економіка яких є мало чутливою до змін в світі.

Абсолютно нестабільні системи не здатні протистояти змінам та негативним чинникам. Вони не здатні до адаптації, саморегулювання і досить швидко руйнуються. На противагу їм – абсолютно стабільні системи блокують будь-які зміни, чим унеможливають свій розвиток.

Відомо, що економічна система чутлива до непослідовних і суперечливих політичних дій, нестабільності економічних рішень, перерозподілу власності і «сфер впливу». Свідченням цього є жорстка конкурентна боротьба і зміцнення внутрішніх атракторів, адекватних найбільш імовірним напрямкам упорядкування. Так, потужний бюрократичний апарат і відповідна бюрократична координація як атрактор адміністративно-командної економіки білоруського типу, жорстко протистоїть вільному приватному підприємництву, що виступає атрактором ліберальної економіки американського типу. Не можна недооцінювати і вплив ідеї «третього шляху» – між центрально керованим і вільним ринковим господарством, яка відіграла важливу роль у становленні соціального ринкового господарства у ФРН.

Фактично в світі не існує країни з абсолютно стабільною економікою, бо в такому випадку економічні кризи переживав би не усі, а лише окремі країни.

Сьогодні відносять до стабільних держав, так звану «велику сімку»: США, Японію, Німеччину, Францію, Велику Британію, Італію та Канаду. Перелічені країни забезпечують більш ніж половину виробленого ВВП та виробляють половину промислової продукції світу, а також найбільша частина обороту світової зовнішньої торгівлі за цими країнами.

На жаль, українська економічна система лише починає будувати свою магістраль та визначати в якому напрямку їй необхідно рухатися, щоб досягнути стабільності та поставлених цілей. Наша система дуже чутлива до будь-яких змін, підтвердженням цього стала ситуація з вибором стратегічного шляху інтеграції у Європу. Оскільки європейські країни ведуть стабільну прозору економіку, вони поставили перед Україною завдання – змінити кардинально ведення економічної політики та введення нових рушійних реформ. Ці зміни поставили економіку України в кризове становище та

призвели до багатьох змін: банкрутства банків, «обвалу» гривні, «стрибків» валютного курсу, збільшення рівня безробіття, інфляції та багатьох інших проблем.

Для долі національної економіки принципово важливо, щоб важкий вибір між пошуком варіантів упорядкування, обумовлених зовнішніми і внутрішніми атракторами, був зроблений на користь останніх. Це є реальним кроком у напрямку європейського вибору, що передбачає насамперед опирання на власні сили і самоорганізацію на основі самоідентифікації.

УДК 368

**Терешко О.Й.**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Гарматій Н.М.**

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

**ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІКИ ЗМІНИ ЕКОНОМІЧНИХ ЧИННИКІВ  
ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

**Tereshko O.Y.**

**DETERMINATION OF THE DYNAMICS OF CHANGES IN ECONOMIC  
FACTORS BY MEANS OF MODERN INFORMATION SYSTEMS**

Сучасна динаміка зміни економічних чинників, заснована на інноваційному перетворенні економічного простору, посилила роль інформації в процесі суспільного виробництва. Вона стала домінуючим чинником конкурентоспроможності підприємств, галузей, регіонів і країн, створюючи можливості людському капіталу широко використовувати свій потенціал для досягнення взаємодоповнюючих цілей забезпечення сталого економічного розвитку. Інформація і технології, пов'язані з нею, визначають темпи росту економіки – темпи приросту ВВП, а також ступінь зрілості, розвитку і становлення громадського суспільства. Щоб дослідити динаміку зміни економічних чинників на прикладі НАСК «Оранта» дослідимо такі показники як Основні засоби, поточні фінансові інвестиції, страхові резерви та власний капітал компанії. Розрахунки буде зроблено у програмі для математичних розрахунків Mathcad.

Таблиця 1

Вхідні дані [1]

	2016	2015	2014	2013
Основні засоби(q)	231757	205820	238375	237299
Поточні фін. інвестиції(w)	136180	113989	126866	112589
Страхові резерви(r)	347699	332520	280860	295569
Власний капітал(f)	288454	225689	349128	320878

На Рис.1 та на Рис.2 представленні розрахунки у математичні програмі Mathcad.

Базовий темп приросту  $pt/0=(Qt-Q0)/Q0$

$\rho_{11} := \sigma_{11} \div q_1$	$\rho_{11} = -4.643 \times 10^{-3}$	$\rho_{31} := \sigma_{31} \div r_1$	$\rho_{31} = 0.042$
$\rho_{12} := \sigma_{12} \div q_2$	$\rho_{12} = 0.158$	$\rho_{32} := \sigma_{32} \div r_2$	$\rho_{32} = -0.155$
$\rho_{13} := \sigma_{13} \div q_3$	$\rho_{13} = -0.109$	$\rho_{33} := \sigma_{33} \div r_3$	$\rho_{33} = -0.054$
$\rho_{21} := \sigma_{21} \div w_1$	$\rho_{21} = -0.105$	$\rho_{41} := \sigma_{41} \div f_1$	$\rho_{41} = -0.098$
$\rho_{22} := \sigma_{22} \div w_2$	$\rho_{22} = 0.113$	$\rho_{42} := \sigma_{42} \div f_2$	$\rho_{42} = 0.547$
$\rho_{23} := \sigma_{23} \div w_2$	$\rho_{23} = -0.195$	$\rho_{43} := \sigma_{43} \div f_3$	$\rho_{43} = -0.18$

Рис.1. Розрахунок показників базисного абсолютного приросту і темпу зростання.

Базисний абсолютний приріст  $\sigma t/0 = Qt - Q0$

$\sigma_{11} := q_4 - q_3$	$\sigma_{11} = -1.076 \times 10^3$	$\sigma_{31} := r_4 - r_3$	$\sigma_{31} = 1.471 \times 10^4$
$\sigma_{12} := q_3 - q_2$	$\sigma_{12} = 3.256 \times 10^4$	$\sigma_{32} := r_3 - r_2$	$\sigma_{32} = -5.166 \times 10^4$
$\sigma_{13} := q_2 - q_1$	$\sigma_{13} = -2.594 \times 10^4$	$\sigma_{33} := r_2 - r_1$	$\sigma_{33} = -1.518 \times 10^4$
$\sigma_{21} := w_4 - w_3$	$\sigma_{21} = -1.428 \times 10^4$	$\sigma_{41} := f_4 - f_3$	$\sigma_{41} = -2.825 \times 10^4$
$\sigma_{22} := w_3 - w_2$	$\sigma_{22} = 1.288 \times 10^4$	$\sigma_{42} := f_3 - f_2$	$\sigma_{42} = 1.234 \times 10^5$
$\sigma_{23} := w_2 - w_1$	$\sigma_{23} = -2.219 \times 10^4$	$\sigma_{43} := f_2 - f_1$	$\sigma_{43} = -6.277 \times 10^4$

Базисний темп зростання

$kt=yt/y0$

$k_{11} := q_4 \div q_1$	$k_{11} = 1.024$	$k_{31} := r_4 \div r_1$	$k_{31} = 0.85$
$k_{12} := q_3 \div q_1$	$k_{12} = 1.029$	$k_{32} := r_3 \div r_1$	$k_{32} = 0.808$
$k_{13} := q_2 \div q_1$	$k_{13} = 0.888$	$k_{33} := r_2 \div r_1$	$k_{33} = 0.956$
$k_{21} := w_4 \div w_1$	$k_{21} = 0.827$	$k_{41} := f_4 \div f_1$	$k_{41} = 1.112$
$k_{22} := w_3 \div w_1$	$k_{22} = 0.932$	$k_{42} := f_3 \div f_1$	$k_{42} = 1.21$
$k_{23} := w_2 \div w_1$	$k_{23} = 0.837$	$k_{43} := f_2 \div f_1$	$k_{43} = 0.782$

Рис.2. Розрахунок показників базового темпу приросту

Базисний абсолютний приріст основних засобів за 2016/2015рр. становить  $-1,076 \cdot 10^3$ , за 2015/2014рр. становить  $3,256 \cdot 10^4$ , 2014/2013рр. буде  $-2,594 \cdot 10^4$ .

Базисний абсолютний приріст поточних фінансових інвестиції за 2016/2015рр. становить  $-1,428 \cdot 10^4$ , за 2015/2014рр. він буде  $1,288 \cdot 10^4$ , а 2014/2013рр. становитиме  $-2,219 \cdot 10^4$ .

Базисний абсолютний приріст страхових резервів за 2016/2015рр. становить  $1,471 \cdot 10^4$ , 2015/2014рр. відповідно становитиме  $-5,166 \cdot 10^4$ , у 2014/2013рр. він становив  $-1,518 \cdot 10^4$ . Базисний абсолютний приріст власного капіталу за 2016/2015рр. становить  $-2,825 \cdot 10^4$ , 2015/2014рр. є  $1,234 \cdot 10^5$ , 2014/2013рр. -  $6,277 \cdot 10^4$ . Для першого показника спостерігається зростання динаміки у перші 2 періоди, для всіх інших показників відповідно відбуваються коливання залежно від періодів. Базисний темп зростання основних засобів за 2016/2015рр. становить 1,024, за 2015/2014рр. становить 1,029, у 2014/2013рр. буде 0,888.

Базисний темп зростання поточних фінансових інвестиції за 2016/2015рр. становить 0,827, за 2015/2014рр. він буде 0,932, а 2014/2013рр. становитиме 0,837.



Базисний темп зростання страхових резервів за 2016/2015рр. становить 0,85 , 2015/2014рр. відповідно становити 0,808, у 2014/2013рр. він становив 0,956

Базисний темп зростання власного капіталу за 2016/2015рр. становить 1,112, 2015/2014рр. становив 1,21, 2014/2013рр. становить 0,782.

Базисний темп зростання показує у скільки разів змінився показник відносно базисного періоду, якщо показник  $< 1$ , то спостерігається уповільнення зростання. Відповідно, якщо показник  $> 1$ , то спостерігається прискорення зростання.

Базисний темп приросту основних засобів за 2016/2015рр. становить  $-4,643 \cdot 10^{-3}$ , за 2015/2014рр. становить 0,158, 2014/2013рр. буде -0,109.

Базисний темп приросту поточних фінансових інвестиції за 2016/2015рр. становить -0,105, за 2015/2014рр. він буде 0,113 , а 2014/2013рр. становитиме -0,195.

Базисний темп приросту страхових резервів за 2016/2015рр. становить 0,042, у 2015/2014рр. відповідно становитиме -0,155 , у 2014/2013 він становив -0,054.

Базисний темп приросту власного капіталу за 2016/2015рр. дорівнює -0,098, 2015/2014рр. становить 0,547 , а у 2014/2013рр. буде рівний -0,18 .

Базовий темп приросту показує на скільки % змінився поточний рівень показника, порівняно з попереднім періодом.

*Література:*

1. [Електронний ресурс] Режим доступу:  
[http://www.oranta.ua/ukr/financial\\_parameters.php](http://www.oranta.ua/ukr/financial_parameters.php).

УДК 339.346.544

**Хома М.М.**

**Науковий керівник: старший викладач Гринчуцька С.В.**  
*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

**НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ  
ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ**

**Khoma M.M.**

**DIRECTIONS FOR IMPROVING THE SUPPLY ACTIVITY OF THE  
ENTERPRISES OF THE FOOD INDUSTRY**

Одним з головних завдань соціально-економічного розвитку кожної країни є забезпечення якісними товарами, в тому числі продуктами харчування. Харчова промисловість має стратегічне значення для розвитку економіки країни, адже, кожен житель України – споживач продукції цієї галузі. Харчова промисловість може забезпечити істотне зростання ВВП і допомогти Україні зайняти провідні позиції на ринку продуктів харчування в світі.

Шляхом удосконалення збутової діяльності підприємства виступає запровадження нових технологій в сфері збуту або реалізація заходів по підвищенню ефективності наявних ресурсів та можливостей. В сучасних умовах ринкової економіки необхідною умовою для досягнення позитивних фінансових результатів, зміцнення фінансової самостійності та підвищення ділової активності підприємства є планування збуту. Він відіграє важливу роль на останньому етапі роботи підприємства – доведення продукції до споживачів. Завдяки налагодженій збутовій системі підприємство зможе реалізовувати свою продукцію на постійній основі і отримувати необхідний прибуток.

Ринок харчових продуктів є конкурентним. Наявність багатьох виробників продукції високої якості потребує від виробників застосовувати нові стратегії, щоб утриматись на ринку. Вдосконалення формування збутової політики підприємства дозволяє використовувати безліч різноманітних стратегій. Для харчової галузі варто застосовувати стратегію глибокого проникнення на ринок, стратегію розвитку ринку та стратегію розвитку товару за допомогою яких буде збільшуватися ринок збуту, кількість споживачів, дохід, що призведе до збільшення прибутку підприємства.

Стратегія глибокого проникнення на ринок дозволить збільшити обсяги збуту та ринкову частку підприємства без зміни його товарних-ринкових позицій за рахунок існуючих товарів на існуючих ринках. Може бути реалізована за двома напрямками:

- 1) підвищення обсягів збуту для існуючих споживачів;
- 2) залучення до товарів підприємства нових споживачів, які користуються товарами конкурентів.

Стратегія глибокого проникнення на ринок характеризується низьким комерційним ризиком та реалізується за допомогою таких засобів, як:

- активізація рекламної діяльності;
- застосування засобів стимулювання збуту;
- підвищення рівня сервісного обслуговування товарів;
- розвиток збутової мережі.

Стратегія розвитку ринку дає можливість адаптувати існуючі товари підприємства до нових ринків збуту, коли підприємство виходить з цим товаром на нові ринки. Стратегія реалізується за двома напрямками:

- 1) через залучення нових сегментів ринку до споживання існуючого товару;
- 2) через вихід з існуючим товаром на нові територіальні ринки. Ця стратегія використовується дуже широко і є різновидом першого напрямку, оскільки теж заснована на залученні нових сегментів, просто в основу сегментації покладено географічну ознаку.

Стратегія розвитку ринку характеризується довгостроковими перспективами реалізації, високим комерційним ризиком та необхідністю значних витрат на дослідження каналів збуту.

Стратегія розвитку товару сприяє модифікації товару фірми або його якісних параметрів (стилю, іміджу, розширення асортиментної лінії) для існуючого кола споживачів або розширює його асортимент. Для реалізації стратегії необхідно:

- підвищити якість товару;
- розробити нові моделі товару;
- розробити нові товари.

Стратегія розвитку товару характеризується значними строками реалізації, високим рівнем ризику та значними витратами на розробку та виробництво нових товарів.

Вдосконалення збутової діяльності є необхідною умовою для розвитку підприємств. Адже, завдяки збутовій діяльності остаточно визначається результат усіх зусиль підприємства, спрямованих на розвиток зовнішньоекономічної діяльності та отримання максимального прибутку; в максимальній мірі задовольняються потреби покупців, причому з найбільшою зручністю для них, і одночасно враховується фактор тиску з боку конкурентів. Застосування запропонованих стратегій дозволить українським підприємствам підвищити якість продукції, вийти на нові ринки збуту, залучити новий сегмент споживачів, затратити менше ресурсів врахувавши потреби споживачів та збільшувати прибуток, що буде мати позитивну динаміку для розвитку України.

УДК 336.71

**Шелепінська І.О., Зомчак Л.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ**

**Shelepinska I., Zomchak L.**

**CLUSTER ANALYSIS OF THE BANKING SYSTEM OF UKRAINE**

Сучасний етап розвитку банківської сфери України характеризується зниженням купівельної спроможності, гострою нестачею грошей та іншими негативними явищами в банківській системі. За даними банківських асоціацій, зокрема незалежної асоціації банків України, сума коштів втрачених внаслідок ліквідації банків у 2014-2016рр, складає близько 420-435 млрд грн [1]. Кластерний аналіз у дослідженні конкуренції на банківському ринку є одним з фундаментальних складових методів сучасного аналізу діяльності банків. Зрозуміло, що під час вибору банку інвесторів цікавлять не тільки кількісні показники, а й якісні (місце розташування, кваліфікованість персоналу та інші аспекти).

Проаналізувавши викладені в офіційних джерелах показники діяльності банків, літературні джерела з оцінки ефективності банківської діяльності, зроблений висновок про доцільність використання для кластерного аналізу

наступної групи показників [2] : 1) Показники, що характеризують стабільність ресурсної бази банків: частка строкових коштів суб'єктів господарювання у зобов'язаннях; частка строкових коштів фізичних осіб у зобов'язаннях; 2) Показники, що характеризують надійність банків на ринку: частка балансового капіталу у пасивах; частка статутного капіталу у пасивах; 3) Показники, що характеризують кредитну діяльність банків: частка проблемних позичок у кредитному портфелі; частка високоліквідних активів у загальній сумі активів; відношення коштів клієнтів до суми наданих позичок.

У дослідженні здійснюється кластеризація банків України на основі методу кластерного аналізу - К-середніх для визначення однорідних груп та рівня їх конкурентоспроможності в банківській системі. Для проведення кластеризації використано статистичну інформацію щодо названих вище показників для 54 банків України, які є членами незалежної асоціації банків України [1].

Для здійснення кластеризації в роботі попередньо оцінено дані на тенденцію до групування. Використано статистику Хопкінса, яка в основі має створення В-псевдо набору даних, згенерованих випадковим чином на основі розподілу з таким самим стандартним відхиленням, що і оригінальний набір даних [3]. Для кожного спостереження  $i$  з  $k$  розраховується середня відстань до найближчих  $k$  сусідів, тоді статистика Хопкінса матиме вигляд:

$$H_{ind} = \frac{\sum_n w_i}{\sum_n q_i + \sum_n w_i},$$

де  $w_i$  – відстань між реальними об'єктами і найближчими сусідами,  
 $q_i$  – відстань між штучними об'єктами і їх найближчими реальними сусідами.

Величина  $H_{ind} < 0,25$  на 90% впевненості вказує на наявну тенденцію до групування даних.

З метою визначення загальних закономірностей і принципів діяльності банківських установ запропоновано їх багатомірне групування на підставі міри схожості між ними – евклідової відстані [3] з використанням формули :

$$d = \sqrt{\sum_{n=1}^{10} (x_n^{(i)} - x_n^{(j)})^2},$$

де  $x_n^{(i)}$  і  $x_n^{(j)}$  – нормовані значення  $n$ - тої ознаки для  $i$ -го і  $j$ -го банків.

На рис. 1 представлений графік, з якого можна зробити припущення про оптимальну кількість кластерів.

Використавши евклідову відстань і метод  $k$ -середніх обрано кількість кластерів 4.

Виходячи з рис. 2 та розглянувши розподіл банків за кластерами та відстань кожного банку до центра кластера, отримано результат кластеризації банків методом  $k$ -середніх.

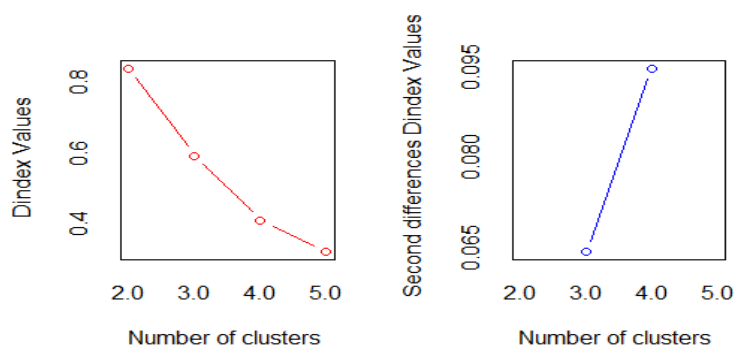


Рис. 1. Оптимальна кількість кластерів

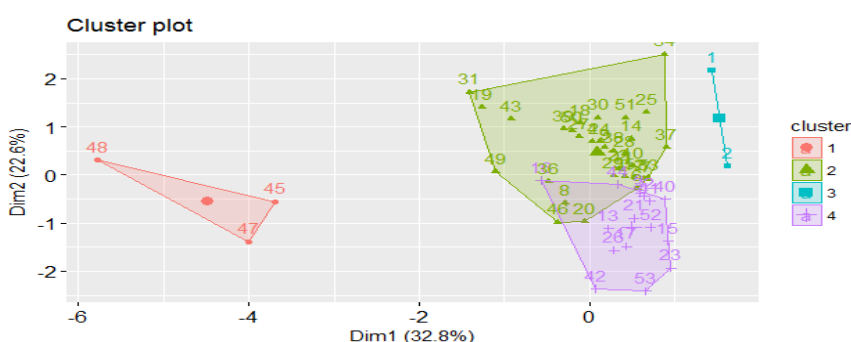


Рис.2. Графік розподілу об'єктів на кластери

Отже, на основі проведеного дослідження, виділяється перший кластер, до якого входить тільки три банки, в яких велика частка статутного капіталу у пасивах і також наявна незначна активна депозитна діяльність. До другого кластеру увійшло більшість банків з вибірки. Банки цього кластеру ведуть більш активну діяльність, але присутні банки з від'ємними фінансовими результатами. До третього кластеру входять великі банки, з найбільшим значенням фінансового результату. Серед невеликої вибірки банків представленої у роботі, до третього кластеру увійшло всього два банки, які вважаються лідерами на ринку банківських послуг. Банки, що входять до четвертого кластеру складається з невеликих банків. Частка статутного і балансового капіталу у пасивах є достатньою для покриття зобов'язань банків.

Подальшою перспективою є застосуванням вдосконалених методів кластеризації і аналіз у динаміці узагальненої класифікації банків, яка комплексно й ґрунтовно характеризує принципи роботи банків та визначає близькість їхньої діяльності.

#### Література:

1. Офіційний сайт Незалежної асоціації банків України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nabu.com.ua/>.

2. Соцька, Ю. І. (2016). Методичні підходи до інтегральної оцінки конкурентоспроможності комерційного банку [Електронний ресурс]. Електронне фахове видання «Економіка та суспільство», (2).

3. Kassambara, A. (2017). Practical Guide to Cluster Analysis in R: Unsupervised Machine Learning (Vol. 1). STHDA.

УДК 519.862.6

**Шепель А.В.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Новоселецький О.М.**

*Національний університет «Острозька академія», м. Острог*

**РЕПУТАЦІЯ В ІНТЕРНЕТ-МЕРЕЖІ ЯК ВАГОМА ЧАСТИНА ПРОЦЕСУ  
ПОБУДОВИ ТА РОЗВИТКУ БРЕНДУ. МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ  
ЦІННОСТІ БРЕНДУ**

**Shepel A.**

**REPUTATION IN THE INTERNET-NETWORK AS A SIGNIFICANT PART  
OF THE BRAND BUILDING AND DEVELOPMENT PROCESSES. MODEL  
OF DETERMINATION OF A BRAND VALUE**

Активна комп'ютеризація суспільства, доступність інтернет-мережі, щоденне зростання кількості її користувачів дозволили відкрити ще один канал популяризації брендів. Проте невірне використання цього важеля може зіграти з компанією злий жарт. Тому важливо розглянути питання впливу інтернет-мережі на діяльність бренду. Довести, що позиціонування бренду в мережі Інтернет є одним з основних засобів підвищення конкурентоспроможності в умовах глобальної конкуренції. Зазначити основні характеристики та особливості побудови бренду в Інтернеті та сформулювати модель визначення цінності бренду спираючись на сучасні реалії ринкової економіки.

На сьогоднішній день багато керівників компаній, на жаль, ще не до кінця зрозуміли значимість мережі Інтернету і високих технологій в розвитку бізнес-процесів. «Традиційний маркетинг не вмирає, він уже помер!», - вважає Sergio Zuman, колишній начальник департаменту маркетингу компанії «Coca-Cola», про що і говорить у своїй книзі «Кінець маркетингу. Як ми його собі уявляємо» [2, с. 119]. Marty Neumeier у своїй книзі «Zag: The Number One Strategy of High-Performance Brands» [3] наголошує на тому, що бренд сьогодні – це унікальна родзинка, зовсім несхожа на інші родзинки». Компанії належать до віртуального простору як до додаткового засобу комунікації, в той час як всесвітня павутина вже давно пропонує більш широкий спектр послуг.

Сьогодні інтернет-брендинг по праву стає самостійною маркетинговою технологією сучасної компанії [1]. У визначенні інтернет-брендингу як окремої категорії, ключову роль також зіграли відмінності між баченням споживача інформації в реальному світі і в мережі.

Щорічно, дослідженням ринку брендів займається американський журнал Forbes [10]. На основі отриманих даних щорічно складається рейтинг провідних світових брендів по їх вартості на сьогоднішній день (з урахуванням потенціалу зростання). У шостий раз поспіль рейтинг очолила компанія Apple. За підрахунками Forbes, вартість бренду Apple виросла за рік на 6% і склала \$154,1 млрд. у 2016 році. Щорічно компанія витрачає на рекламу \$ 1,8 млрд. За нею - Google з витратами на рекламу \$3,2 млрд. і вартістю бренду \$82,5 млрд., що виросла на 26%. Замикає трійку лідерів компанія Microsoft, що витрачає на рекламу \$1,9 млрд. на рік і вартістю бренду, що виросла на 9% та склала \$75,2 млрд. у 2016 році.

На основі досліджень брендів компаній світового та вітчизняного ринку, побудуємо модель визначення цінності бренду за методологією оцінки брендів MPPConsulting agency [5]. Побудована модель визначення цінності бренду має наступний вигляд:

$$V = Fc * (Iq * Gq * Tq * Cq) * Uid, \quad (1)$$

V – цінність бренду

Fc – інтегрований фінансовий індекс

Iq – інвестиційний індекс

Gq – географічний індекс

Tq – технологічний індекс

Cq – індекс конкурентоспроможності

Uid – індекс унікальності.

Згідно з оцінок моделі, трійку найцінніших брендів України у 2016 році очолили Morshinska, Roshen та Privatbank в індустрії напоїв, солодошів та фінансових послуг відповідно. Зазначимо, що в українському рейтингу Топ-10 повністю відсутня галузь технологій, над чим варто було б задуматись.

З проведеного аналізу випливає, що в сучасних умовах ринкового середовища щодо широкого вибору і диференціації товарів та послуг, конкурувати компаніям без сильної торгової марки, яка могла б забезпечити унікальність, неповторність і диференціацію пропозиції, практично неможливо. Компанії потрібен бренд, і це спонукає більшість виробників усвідомити актуальність адаптації концепцій брендингу до сучасних умов. А дослідження вартості бренду – один з першочергових невід’ємних компонентів роботи над його розвитком та модернізацією.

#### *Література:*

1. Мильберт И. П. Эволюция брендів та роль брендів у постіндустріальній економіці [Електронний ресурс] / И. П. Мильберт // №67. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: <http://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-brendov-i-rol-brendinga-v-postindustrialnoy-ekonomike>.

2. Займан С. Конец маркетинга, каким мы его знаем / С. Займан ; пер. с англ. П. А. Самсонова. – №2 – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 297 с.

3. Neumeier M. Zag: The #1 Strategy of High-Performance Brands / Marty Neumeier., 2006. – 178 с.

4. The World's Most Valuable Brands [Електронний ресурс] // Forbes. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.forbes.com/powerful-brands/list/>.

5. UkrBrand 2016 - TOP 100 Ukrainian Brands [Електронний ресурс] // MPP Consulting. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.mppconsulting.com.ua/ukrbrand/ukrbrand2016.pdf>.

УДК 65.012.32:519.8

**Штанько В.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**РОЗРОБКА РІШЕНЬ В МЕНЕДЖМЕНТІ: КІБЕРНЕТИЧНИЙ АСПЕКТ**

**Shtanko V.M.**

**DEVELOPMENT OF SOLUTIONS IN MANAGEMENT:**

**CYBERNETIC ASPECT**

Аналіз розвитку менеджменту засвідчує, що найпродуктивніші результати розробки його теорії та її практичного застосування дає використання досягнень кібернетики [3; 4; 5]. Очевидною перевагою кібернетики є дослідження процесів управління у найширшому його аспекті з застосуванням точного інструментарію. Поряд з застосуванням ідей, понять та методів кібернетики щодо широкого кола об'єктів управління їх можна і необхідно використати у повному обсязі для побудови менеджменту сучасної фірми. Однак слід висловити застереження, що кібернетичну концепцію у менеджменті необхідно доповнювати досягненнями інших наук, зважаючи на велику складність фірми як об'єкту управління, далеко не всі елементи якого можуть бути квантифіковані, а розробка рішень формалізована.

Фірма належить до типу систем, в яких здійснюється управління (менеджмент), що будується і реалізується суб'єктом менеджменту стосовно об'єкту. Існує добре описана інваріантна щодо об'єктів управління різної природи структурна кібернетична модель управління, яка цілком може бути застосована для побудови менеджменту фірми[1; 8].

Аналіз змісту та процесу менеджменту за цією моделлю призводить до його поділу на найкрупніші складові, які називатимемо функціями: ціле визначення (цілепокладання), прогнозування, планування, облік, контроль, аналіз та ретроспективне регулювання. Зауважимо, що такий склад функцій не співпадає із запропонованими у традиційній літературі з менеджменту [2; 5; 6; 7]. Воно і не дивно, адже їх автори не використовують кількісний аналіз та інструментарій кібернетики.

Аналізуючи глибше зміст процесу менеджменту через його функції, приходимо до висновку, що вони, у свою чергу, виконуються шляхом реалізації їхніх складових - розв'язування функціональних менеджментських задач.



Якщо тепер узгодити суб'єкт менеджменту, представлений певною організаційною структурою, з його функціями, і, в рамках кожної з них, регламентованою сукупністю задач, то отримаємо повну картину процесу менеджменту. В ньому між собою пов'язані окремі менеджери одного та різних рівнів організаційної структури або їх групи, що розв'язують покладене на них коло менеджментських задач (планувальники – задачі планування, обліковці – задачі оперативного і бухгалтерського обліку та ін.) стосовно відповідних складових об'єкту, розробляючи і ухвалюючи тим самим відповідні рішення.

Деталізація процесу менеджменту до рівня задач забезпечує повну визначеність змісту процедур розробки рішень стосовно конкретних підоб'єктів об'єкту менеджменту та закріплення їх за безпосередніми виконавцями-менеджерами, визначає потреби в інформації. Таким чином створюється інфраструктура прийняття рішень у менеджменті фірми.

*Література:*

1. Вилкас Э.И. Майминас Е.З. Решения: теория, информация, моделирование. – М.: Радио и связь, 1981. – 328 с. [С. 9-28].
2. Друкер, Питер, Ф. Практика менеджмента/ Пер. с англ.: Уч. пос. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 398с.
3. Крейнер Стюарт. Библиотека избранных трудов о бизнесе. Книги, сотворившие менеджмент/ Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 368 с.
4. Лопатников Л.И.. Экономико-математический словарь: Словарь современной экономической науки. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2003. – 520с. [С. 99, 102, 264, 377, 402-405].
5. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. – М.: Дело, 1992. – 704 с.
6. 7 нот менеджмента: Настольная книга руководителя. - 5-е изд., доп. – М.: ЗАО «Журнал Эксперт», ООО «Издательство ЭКСМО», 2002. – 656 с.
7. Чейз Ричард, Эквилайн Николас Дж., Якобс Роберт Ф. Производственный и операционный менеджмент, 8-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 704 с.
8. Данилов-Данильян В.И. Управление// Экономико-математический энциклопедический словарь / Гл. ред. В. И. Данилов-Данильян. – М.: Большая Российская энциклопедия: Издательский Дом «ИНФРА-М», 2003. – 688 с.

**СЕКЦІЯ 4**  
**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МОДЕЛЮВАННІ ЕКОНОМІКИ**

УДК 004:519.86(6)

**Балацький В.Л., Ушкаленко І.М.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**РОЛЬ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИРІШЕННІ  
ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ**

**Balatskyi V., Ushkalenko I.**

**THE ROLE OF COMPUTER TECHNOLOGY IN SOLVING ECONOMIC  
PROBLEMS**

Як кожен людський індивід прагне до покращення свого становища так і людство загалом прагне зростати і розвиватись. На даному етапі існування нашого виду головним показником такого розвитку є інформатизація всіх аспектів життєдіяльності. Щохвилини ми використовуємо комп'ютери – для спрощення роботи, підвищення комфорту відпочинку, доступності інформації, пришвидшення спілкування. Комп'ютерні технології проникли буквально у всі галузі нашого життя – вони допомагають нам приготувати обід, створити сім'ю, виростити дітей, вилікувати хворобу, та одним з найголовніших їх внесків в людське життя є можливість оптимізації та підвищення ефективності економічних процесів за умов гострої обмеженості ресурсів. Нові технології та методи в руках нових фахівців допомогли вивести виробництво на новий рівень.

Наукою про управління економічними системами та організацію економічних процесів є економічна кібернетика. Вона розглядає економіку а також її структурні і функціональні ланки як системи, в яких відбуваються процеси регулювання й управління, що реалізуються рухом і перетворенням інформації. І звичайно ж кібернетика успішно використовує комп'ютерні технології та технічні засоби роботи з інформацією для досягнення своїх цілей. До них належать засоби одержання, передачі, зберігання й опрацювання інформації. В цьому переліку головною ланкою є ЕОМ різних типів і призначень. ЕОМ не тільки виконують рутинні облікові функції в управлінні виробництвом, оперативно й з великою точністю розв'язують фінансові задачі, задачі планування, а й уможливили розв'язування якісно нових задач аналізу, прогнозування виробництва і контролю за ходом виробничого процесу.

Одним із основних методів дослідження економічних систем та процесів у них є моделювання. А саме математичне моделювання з використанням новітніх комп'ютерних програм. Модель - це спрощене відображення реальних подій, обставин та управлінських ситуацій, які складаються в системі.

Причини, котрі зумовлюють використання моделі:

- складність реальних об'єктів управління (існує велика кількість факторів, що впливають на процеси в системі та їх динамічність):
- неможливість експериментування (є чимало управлінських ситуацій, коли потрібно прийняти рішення, але не можна поставити експеримент):
- орієнтація управління на майбутнє (неможливо спостерігати й безпосередньо досліджувати явище, що не обов'язково відбудеться).

Моделювання економічної системи складається з таких етапів:

1. Постановка завдання (економічної проблеми). На цьому етапі потрібно сформулювати сутність проблеми, відокремити найважливіші властивості об'єкта моделювання, вивчити його структуру, а також дослідити його зв'язки із зовнішнім середовищем.

2. Побудова економіко-математичної моделі. Цей етап полягає у формалізації економічної проблеми, тобто вираженні її у вигляді конкретних математичних залежностей, для чого вводяться змінні моделювання, критерії якості, обмеження тощо.

3. Підготовка даних. В економічних задачах, як правило, замало лише пасивного збирання даних, тому, готуючи інформацію, використовують методи теорії ймовірностей, а також статистики для групування даних, оцінювання їх вірогідності тощо.

4. Числове розв'язання задачі. Цей етап передбачає розробку алгоритмів числового розв'язання задачі, підготовку комп'ютерних програм і безпосереднє виконання розрахунків.

5. Аналіз результатів. На цьому етапі передусім виконується перевірка відповідності отриманих результатів суті моделі (верифікація моделі) та відповідності даних, одержаних на основі моделі, реальному об'єкту (валідація моделі).

6. Прийняття управлінського рішення на підставі отриманих результатів. Всі ці можливості досягаються за допомогою високої обчислювальної потужності сучасних комп'ютерів. Використовуючи комп'ютер ми можемо надати нашій моделі будь яких вхідних параметрів - реальних або гіпотетичних, впливати на всіх етапах функціонування на модель, провести оцінку перспективних показників, спрогнозувати стан досліджуваного об'єкта за усіх можливих варіантів розвитку подій.

Отже, перехід до якісно нових методів організації економічної системи відкриває шлях для застосування методів оптимізації прийняття рішень, що ґрунтуються на відповідній інформаційній технології. В умовах нових економічних відносин економіка починає визнавати всю логіку процесу прийняття рішення. Необхідно з довірою ставитися до висновків, що ґрунтуються на математичному аналізі. Ґрунтовність засад логічності математичного аналізу неодноразово доведена. Ті висновки в дослідженні економічних проблем, які отримують на підставі використання математичного

апарату, не можна відкласти, чи їх ігнорувати тільки тому, що вони не вкладаються у наявні представлення або прийняті канони. Варто зауважити, що багато економістів ще й сьогодні не можуть збагнути, наприклад, ролі двоїстих оцінок в економічному аналізі. Математика, кількісні методи є лише ефективним засобом у руках економіста-аналітика.

*Література:*

1. В. Вовк, Н. Камінська ISSN 2078-6115. Вісник Львівського університету. Серія економічна. 2012. Випуск 47.
2. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посібник. / В. В. Вітлінський - К.: КНЕУ, 2003. - 408 с
3. Островський П.І. Моделювання економічних процесів: Навчальний посібник. / П.І. Островський, О.М. Гострик, Т.П. Добрунік, О.В. Радова. – Одеса. : ОНЕУ, 2012. - 132 с.
4. Кухарев В. Н. Экономико-математические методы и модели в планировании и управлении / В. Н. Кухарев, В. И. Салли, А. М. Эрперт - К. : Высшая школа, 1991. – 303 с.

УДК 004:65.011.47:631.16

**Бурденюк І.І.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АНАЛІЗІ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ  
ПІДПРИЄМСТВА**

**Burdenyuk I. I.**

**INFORMATION TECHNOLOGIES IN ANALYSIS OF FINANCIAL  
STABILITY OF THE ENTERPRISE**

Застосування методів економіко-математичного моделювання є одним із найперспективніших напрямків економічних досліджень, що дозволяють не тільки оцінити процес з якісної сторони, а надати обґрунтовану кількісну оцінку функціонування економічних систем та процесів, що в них відбуваються. Економіко-математичні методи являють собою сукупність прийомів, які ґрунтуються на теоретичному фундаменті математичних та економічних наук і основним призначенням яких є дослідження функціонування соціально-економічних систем [1].

Моделювання є важливим засобом розв'язання багатьох економічних завдань і, зокрема, проведення аналітичного дослідження. Метод моделювання – це конструювання моделі на основі попереднього вивчення об'єкта, визначення його найбільш суттєвих характеристик, експериментальний і теоретичний аналіз створеної моделі, а також необхідне коригування на підставі одержаної інформації [4].

Розроблена та запропонована економетрична модель уявляє собою систему одночасних структурних рівнянь. Ця модель показує залежність коефіцієнта покриття від коефіцієнтів фінансової незалежності та оборотності капіталу та одночасно залежність коефіцієнта рентабельності власного капіталу від коефіцієнта покриття та коефіцієнту рентабельності продажу.

Модель побудована за результатами діяльності ТОВ “Агрокомплекс “Зелена долина”.

Економетрична модель має вигляд:

$$\begin{cases} КП = 1,01 + 0,96КФН - 0,2КОК \\ РВК = 0,11 - 0,15КП + 1,45РП \end{cases} \quad (1)$$

Аналіз моделі показав, що зростання коефіцієнта покриття на 0,96 пунктів відбувається за рахунок зростання коефіцієнта фінансової незалежності на 1 пункт. Зменшення коефіцієнта покриття на 0,2 пункту відбувається при зростанні коефіцієнта оборотності капіталу на 1 пункт. Зростання коефіцієнту рентабельності власного капіталу на 1,45 пункту відбувається за рахунок збільшення рентабельності продажу та зменшення на 0,15 пунктів за рахунок збільшення коефіцієнта покриття на 1 пункт.

Залежність коефіцієнта покриття від коефіцієнта фінансової незалежності та коефіцієнта оборотності капіталу є стійкою, характеризується високою щільністю (множинний коефіцієнт кореляції 0,98). Варіація коефіцієнта покриття на 97% обумовлена варіацією включених факторів. Залежність коефіцієнта рентабельності власного капіталу від коефіцієнта покриття та коефіцієнта рентабельності продажу має велику щільність (множинний коефіцієнт кореляції дорівнює 0,99). Варіація коефіцієнта рентабельності на 99% обумовлена варіацією факторів.

Розрахунок коефіцієнтів економетричної моделі залежності коефіцієнта покриття від коефіцієнта фінансової незалежності та коефіцієнта оборотності капіталу наведена у табл. 1.

Таблиця 1

**Розрахунок коефіцієнтів моделі залежності КП від КФН та КОК**

Фактори	Коефіцієнти	Стандартна похибка	t-статистика
КП-перетин	1,02	0,07	13,70
Змінна КФН	0,96	0,15	6,46
Змінна КОК	-0,2	0,02	-13,40

Розрахунок коефіцієнтів багатфакторної економетричної моделі залежності коефіцієнта рентабельності власного капіталу від коефіцієнта покриття та коефіцієнта рентабельності продажу наведена у табл. 2.

Таблиця 2

**Розрахунок коефіцієнтів моделі залежності ВРК від КП та РП**

Фактори	Коефіцієнти	Стандартна похибка	t-статистика
КП-перетин	0,21	0,01	19,08
Змінна КФН	-0,20	0,01	-17,83
Змінна КОК	1,57	0,01	108,25

Оцінка адекватності обох моделей проводилась на основі критерію Фішера. Розрахункові значення цього критерію більші за табличні, отже моделі є адекватними.

*Література:*

1. Безбородова Т.В. Удосконалення механізму управління фінансови ми ресурсами підприємств [Текст] / Т.В. Безбородова // Держава та регіони. – 2011. – № 5. – С. 21–23.

2. Волк І.Ф. Фінансові ресурси підприємства: економічна сутність та ефективність управління [Текст] / І.Ф. Волк // Держава та регіони. – 2007. – №6. – С. 339–342.

3. Гуляєва Н.М. Фінансові ресурси підприємств / Н.М. Гуляєва, О.В. Сьомко // Фінанси України. - 2008. - № 12.

4. Правдюк Н.Л. Економетрія: навчальний посібник. 1-е видання / Н.Л. Правдюк, Н.А. Потапова, Л.О. Волонтир.– Вінниця.: ПП Балюк І.Б., 2009. – 274 с.

УДК 004

**Волонтир Л.О., Павлюк Т.М.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА  
ПІДПРИЄМСТВІ**

**Volontur L., Pavliuk T.**

**IMPLEMENTATION OF INFORMATION TECHNOLOGY ON  
ENTERPRISE**

В сучасних умовах враховуючи розвиток економіки, інформаційні технології відіграють ключову роль в діяльності будь-якого суб'єкта ринкової економіки, забезпечуючи керівникам підприємства більш чітке і гнучке управління. У свою чергу впровадження інформаційних технологій у процес управління підприємством здатне забезпечити його конкурентоспроможність, а отже здатність зайняти найбільш вигідну позицію в маркетинговому середовищі, що постійно змінюється та формується під впливом різноманітних факторів.

Основними проблемами формування і використання інформаційних технологій на підприємстві розглянуто в працях як вітчизняних, так і зарубіжних економістів, зокрема І. О. Белебехи, Ф. Ф. Бутинця, Р. Ван дер Віла, І. І. Каракоза, А. Н. Кашаєва, Т. М. Ковальчук, М. С. Пушкаря, О. Х. Румак, П. Т. Саблука, В. К. Савчука, В. В. Сопка, М. Г. Чумаченка та інших учених [1].

Світовий досвід показує, що впровадження інформаційних технологій несе в собі значний економічний ефект для підприємства. Створення інформаційних систем на базі засобів обчислювальної техніки приводить до суттєвої зміни й удосконалення методів збору, опрацювання, зберігання та використання інформації у процесі прийняття управлінських рішень. На основі системного підходу забезпечується розробка логічних і математичних методів збору й підготовки інформації, їх втілення в інформаційних та управляючих системах на базі використання електронно- обчислювальних машин.

Для того, щоб зрозуміти роль і значення інформаційних технологій в управлінні підприємством, необхідно дати визначення і простежити еволюцію розвитку інформаційних технологій.

Інформаційна технологія – це сукупність методів, виробничих і програмно-технічних засобів, об’єднаних в технологічний ланцюжок, що забезпечує збір, зберігання, обробку, вивід і поширення інформації для зниження трудомісткості процесів використання інформаційних ресурсів, підвищення надійності та оперативності [2].

Використовуючи сучасні технології, підприємства отримують можливості узгодити обсяг виробництва з попитом у режимі реального часу, виявляють нові канали продажів і розміщення, оптимізувати організаційну структуру, визначати структуру виробництва згідно з законами, покращити якість обслуговування і цим підвищити ефективність своєї діяльності [3, с. 130].

Підприємство як соціально-економічна система значною мірою залежить від інформаційних технологій, які забезпечують пропорційність її функціонування. Важливим інструментом визначення стану пропорційності соціально-економічної системи є діагностика, яка дозволяє встановити можливі резерви чи напрямки наближення порушеної пропорції до оптимального рівня [3].

Проте, невизначеність і ризики внутрішнього й зовнішнього середовища породжують виникнення кризових явищ в системі функціонування та розвитку підприємств, що вимагає здійснення імітаційного моделювання пропорційності їх розвитку [4, с.192-220], а також додаткового дослідження тенденцій та наявного стану ринку інформаційних технологій в Україні.

Для вирішення проблем, що виникають при впровадженні інформаційних технологій, необхідно, перш за все, старанно підійти до вибору нових інформаційних технологій. Для невеликих підприємств з обмеженим бюджетом, де потрібна автоматизація окремих напрямів обліку, найкраще вибирати локальні системи, які дають змогу вести облік за такими напрямками: бухгалтерія, склади, облік кадрів, збут.

Другим аспектом є вибір інформаційної технології, враховуючи фактор вартості. Якщо порівнювати ціни вітчизняних і закордонних продуктів, то можна сказати, що запровадження аналогічних систем вітчизняного виробництва буде в декілька (а інколи і в декілька десятків) разів дешевшим.

Отже, причиною неефективного господарювання на багатьох підприємствах України нині виступає недостатнє використання інформаційних технологій. Незважаючи на активну підтримку даного сектору з боку держави, до кінця не вирішеними є проблеми вивчення та прискорення інформаційних потоків, розробки та впровадження інформаційних і програмних систем для автоматизації управління, відсутність бачення перспективності запровадження ІТ у керівників і, як наслідок, зниження мобільності управління тощо.

*Література:*

1. Інформаційні технології в управлінні підприємствами [Електронний ресурс] - :<http://vestnikdnu.com.ua/archive/201372/bibik.html>

2. Яновский А. М. Информационное обеспечение развития предприятия в условиях рыночной экономики / А. М. Яновский // НТИ. Сер. 1. – 1997. – № 3. – С. 16-18.

3. Янчук Т. В. Алгоритм впровадження інформаційних технологій в сучасний бізнес / Т. В. Янчук // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія “Економічні науки”. – 2014. – Випуск 5. Частина 3. – С. 128–130.

4. Кривов'язюк І. В. Функціонування та розвиток підприємств в умовах кризи: системно-аналітичний підхід [монографія] / І. В. Кривов'язюк. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2012. – 392 с.

УДК 004.032.26:519.866

**Голючик Н.О.**

**Науковий керівник: д.е.н., проф. Буреннікова Н.В.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ В МОДЕЛЮВАННІ ЕКОНОМІКИ**

**Holiychik N.**

**NEURAL NETWORKS IN MODELING THE ECONOMY**

У сучасних умовах розвитку інформаційних технологій в різних галузях та діяльності людини з`являються нові наукові напрямки. Швидкого розвитку набула й інформатика, яка виросла з класу теоретичних дисциплін до практичних. Однією з перспективних галузей інформатики на даний час є нейроінформатика.

Нейроінформатика – це новий підрозділ інформатики за допомогою якого уможлиблюється аналіз та переробка інформації, базується на використанні моделей штучного нейрона та побудові на їх основі нейронних мереж.



Розвиток штучних нейронних мереж тісно пов'язаний з біологією. Штучний нейрон – це спрощена модель біологічного нейрона. Зв'язки між нейронами, за аналогією зі зв'язками між природними нейронами, називаються синапсами. Нейронні мережі – це адаптивні системи для обробки й аналізу даних. Вони представляють собою математичну структуру, яка імітує деякі аспекти роботи людського мозку і показують на такі його можливості, як здатність до неформального навчання та до узагальнення інформації. [2].

Використання нейронних мереж здійснюється в 4 етапи :

1. Проектування мережі. В основному використовуються 2 варіанти: шаруваті мережі і повнозв'язні мережі.

2. Навчання мережі. Воно полягає у виборі векторів для кожного нейрона. Це реалізується з використанням набору прикладів. Кожен приклад являє собою пару: відомий вхід – відомий вихід.

3. Тестування мережі, котре полягає в дослідженні реакції на приклади, які не використовувалися при навчанні. Якщо тестування закінчилося невдачею, то необхідно збільшити кількість вихідних даних і / або змінити архітектуру мережі.

4. Отримання прогнозу. На вхід подаються нові дані і з виходу знімається шуканий результат.

Перевагами нейронних мереж є такі [ 1]:

- навчену мережу можна використовувати багаторазово, додаючи щоразу по одному новому значенню;

- нейромережі дозволяють отримати непогані результати при вивченні показників, у яких аналітичний вид взаємозв'язків невідомий або часто змінюється;

- нейромережі вирішують дуже широке коло завдань як в маркетингу, так і в інших областях науки. Мережі можуть оперувати якісною інформацією, представленою у кількісному вигляді;

- навчання нейромереж відбувається без участі людини, в той час як побудова класичної моделі потребує, як мінімум, вивчення аналітичного виду залежностей;

- використовуючи одну побудовану нейронну мережу, можна вирішувати одночасно декілька завдань прогнозу.

Нейронні мережі використовуються в таких галузях, як медицина, авіація, але особливого розвитку вона набула в економіці.

Можна виділити такі напрями застосування нейромереж у економічних системах [3]:

- для фінансових операцій (прогнозування поведінки клієнта валютної, фондової або товарної біржі, прогнозування та оцінка ризику майбутньої угоди; прогнозування можливих шахрайських дій, прогнозування руху готівки, обсягів оборотних коштів тощо);

- для планування діяльності в країні в цілому, у галузі та по окремому підприємству, бюджетно-податкового прогнозування по країні у цілому, прогнозування обсягів продажу, прогнозування завантаження виробничих потужностей, попиту на нову продукцію, оптимізації товарних і грошових потоків;

- для бізнес-аналітики та обґрунтування прийняття рішень (виявлення тенденцій, кореляцій, типових зразків і пошуку в оптимальному сегменті ринку для товару, адресної реклами та маркетингу тощо).

Однією з найбільш поширених і доступних програм є універсальна система моделювання Matlab. Matlab містить безліч модулів, що відповідають тому чи іншому математичному методу. Для України найбільш актуальними є напрями впровадження нейронних мереж на основі Matlab передусім у банківській сфері (для прогнозування курсів валют, для оцінки ризиків неповернення кредитів тощо).

#### *Література:*

1.Господарчук С.А. Использование нейронных сетей в маркетинговых исследованиях [Электронный ресурс] Весник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия Экономика и финансы. – 2001. –№ 1 . – С. 50-54. – Режим доступа: <http://www.vestnik.unn.ru/ru/nomera?jnum=12>.

2.Круг П.Г. Нейронные сети и нейрокомпьютеры: Учебное пособие по курсу «Микропроцессоры» / П.Г. Круг – М.: Изд-во МЭИ, 2002. – 176 с.

3. Конюхова О.В., Лапочкина К.С. Применение нейронных сетей в экономике и актуальность их использования при составлении краткосрочного прогноза бюджета [Электронный ресурс] / О.В. Конюхова, К.С. Лапочкина // Информационные ресурсы, системы и технологии : Сетевое научное издание – Режим доступа : <http://irsit.ru/article150>.

УДК: 004.338

**Дацко М.В., Артım-Дрогомирецька З.Б.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ**

**Datsko M.V., Artım-Drohomyretska Z.B.**

**BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AND PROSPECTS  
FOR ITS APPLICATION**

Останнім часом все частіше можна почути про технологію Blockchain. В чому ж суть технології та які перспективи її використання?

Blockchain можна описати як публічну базу даних всіх транзакцій, які коли-небудь були зроблені в системі. Вперше термін з'явився як назва розподіленої бази даних, реалізованої в криптовалюті «біткойн».

Коротко роботу блокчейн можна було б описати так: цифрові записи об'єднуються в «блоки». На наступному кроці блоки алгоритмічно зв'язуються в «ланцюжки». Кожен блок пов'язаний з попереднім і містить в собі набір записів. Процес шифрування, відомий як хешування, виконується великою кількістю різних комп'ютерів, що працюють в одній мережі. Якщо всі компютери мережі в результаті розрахунків отримують однаковий результат, то блоку присвоюється унікальний цифровий підпис. Таким чином підробити його неможливо. До нього можна тільки додавати нові записи. Важливо врахувати те, що реєстр оновлюється на всіх комп'ютерах в мережі одночасно.

Така технологія роботи для розподілених баз даних практично унеможливорює злам, адже для цього необхідно було б отримати доступ до всіх компютерів мережі одночасно. Разом з тим технологія є гнучкою в сенсі забезпечення публічності роботи компютерних систем.

Загалом типізувати блокчейн можна наступним чином [1]:

- Відкритий блокчейн (англ. Public blockchain) – блокчейн, в якому не існує обмежень на читання даних блоків і обмежень на відсилання транзакцій для включення в блокчейн.

- Закритий блокчейн (англ. Private blockchain) – блокчейн, в якому прямий доступ до даних і до відправки транзакцій обмежений певним вузьким колом організацій.

- Загальнодоступний блокчейн (англ. Permissionless blockchain) – блокчейн, в якому не існує обмежень на особистість обробників транзакцій.

- Ексклюзивний блокчейн (англ. Permissioned blockchain) – блокчейн, в якому обробка транзакцій здійснюється певним списком суб'єктів особистості яких встановлено.

Сьогодні активними користувачами цієї технології є криптовалюти, зокрема найвідоміша з них – біткойн. Ринок криптовалют швидко розвивається, так максимальна капіталізація ринку криптовалют складала 160 млрд. доларів, а курс біткойн перетнув відмітку 5000 доларів [3]. Проте це не єдине ефективне застосування цієї технології, зокрема, ринок стартапів на базі використання технології блокчейн, за оцінками експертів, залучить у 2017 році інвестицій на суму 3 млрд. доларів, що робить технологію альтернативою традиційним венчурним інвестиціям.

Варто звернути увагу, що використання технології блокчейн викликає зацікавлення і в Україні. Так стало відомо, що Україна уклала угоду з міжнародною технологічною компанією Bitfury Group про переведення всіх електронних державних даних на блокчейн [2].

Таким чином стає зрозуміло, що технологія блокчейн до певної міри революційна та може бути використана в різних сферах діяльності суспільства. Зокрема, мова йде про такі реалізації як: медіа платформи, криптовалюти, різного роду реєстри як корпоративного так і державного значення тощо.

Необхідно також відзначити, що існують певні проблеми щодо застосування цієї технології, зокрема, подвійного витрачання та зростання складності мережі.

*Література:*

1. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://forklog.com/issledovanie-bitfury-sochetanie-otkrytyh-i-eksklyuzivnyh-blokchejnov-effektivnyj-put-razvitiya-kriptotekhnologij/>.

2. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://hightech.fm/2017/04/14/us-ukraine-bitfury-blockchain>.

3. Melanie Swan. Blockchain: Blueprint for a New Economy. – 2015. – 152 p.

УДК 004.67:330.34

**Загурська Л. А., Козак І. В., Стельмах А. В.**

**Науковий керівник: к. е. н., доцент Зомчак Л. М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**BIG DATA В ЕКОНОМІЦІ: МОЖЛИВОСТІ  
ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ**

**Zahurska L.A., Kozak I.V., Stelmakh A.V.**

**BIG DATA IN THE ECONOMY: OPPORTUNITIES AND FEATURES  
OF APPLICATION**

Стрімкий розвиток інформаційних технологій охопив усі сфери діяльності людини. Сьогодні неможливо уявити ефективну роботу в економічній галузі без використання програмного забезпечення. Аналіз економетричних моделей, здійснення економічних прогнозів, оптимізація роботи підприємства та інше – усе це швидко зможе виконуватись без участі людини. Адже основну роботу з виконання складних розрахунків взяв на себе комп'ютер.

Заперечувати важливість і необхідність таких технологій – марно, вони і справді роблять значний внесок у розвиток суспільства.

Одним із прикладів є використання технології Big Data. Однозначне визначення цього терміну знайти важко. Найбільш влучне із них – методи та технології обробки великої кількості різноманітної інформації, яка через таку швидкість зміни є непосильною для інших систем.

Цій технології приписують перемогу Дональда Трампа на виборах

президента США, брекзит Британії та інші важливі події у світі. Використовують її і в приватних інтересах, зокрема у сфері роздрібної торгівлі, фінансах, страхуванні тощо.

Наприклад, обробка інформації щодо вподобань споживачів дозволяє підприємцям чітко зрозуміти, який продукт виготовляти, у якій кількості, яку упаковку використати, чи змінити дизайн, відповідно надає можливість уберегтись від небажаних витрат, а також максимізувати прибуток.

Обробка великих даних дає можливість банкам проаналізувати кредитоспроможність позичальника, що, у свою чергу, дозволяє скоротити час розгляду кредитних заявок. За допомогою Big Data можна проаналізувати операції конкретного клієнта і запропонувати адаптовані саме для нього банківські послуги. Також, банки використовують цю технологію у боротьбі з махінаціями пластикових карток. Завдяки цьому вдалося збільшити ефективність служб безпеки у декілька разів.

У деяких країнах Big Data також застосовується для протидії тероризму, оптимізації витрат на армію, моніторингу становища національних меншин, розвитку дорожньої мережі з урахуванням прогнозованої завантаженості трас і аналізу переміщення громадян для планування міської інфраструктури, тощо.

Одним з головних чинників, який гальмує впровадження Big Data - проектів, крім високої вартості, а також нестачі кваліфікованих фахівців, вважають проблему вибору оброблюваних даних: тобто визначення того, які дані необхідно отримувати, зберігати і аналізувати, а які - не брати до уваги.

Big Data – це той інструмент, який може кардинально змінити методи оцінки деяких економічних процесів. Уже зараз ця технологія чинить сильний вплив на економіку, сприяючи зростанню конкуренції та підвищенню продуктивності.

Робота в області аналізу даних - це шанс для кожного досягти успіху. Адже, для забезпечення стійких ринкових позицій на ринку підприємства повинні постійно вносити зміни в свою діяльність. Сутність змін залежить від зовнішніх факторів та внутрішньої ситуації на підприємстві. Однак, розвиток підприємства, що базується на використанні інновацій є найбільш перспективним.

#### *Література:*

1. Задорожна Р.П. Big data – новий інформаційний феномен цифрової епохи / Р.П. Задорожна // Збірник наукових праць: Економіка та управління АПК, № 1-2. – 2016 р. – 64-71с.
2. Smolan R., Erwitte J. The Human Face of Big Data / R. Smolan, J. Erwitte // 2012 р.

УДК 330.4

**Коляденко С.В.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**МІСЦЕ ТА РОЛЬ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ В СУЧАСНІЙ СВІТОВІЙ  
ТЕОРЕТИЧНІЙ ЕКОНОМІЦІ**

**Koliadenko S.V.**

**THE PLACE AND ROLE OF DIGITAL ECONOMY IN THE MODERN  
THEORETICAL ECONOMY**

Новим напрямом розвитку економіки в світі є розвиток цифрової економіки. За декілька останніх десятиліть він розвивається настільки швидко, що теоретична економіка не встигає обґрунтувати економічні поняття та категорії нових ринкових процесів, що відбуваються в цьому сегменті ринкових відносин. Важливо в економічній науці встигнути з визначенням понять, категорій, законів, тощо для означення цих дій, в протилежному випадку, коли цей сегмент ринку розвиватиметься самостійно, без наукової підтримки та обґрунтування, важко буде розставити теоретико-методологічні пріоритети та визначити напрями руху світової економіки в майбутньому.

Всі країни світу по-своєму розуміють та трактують розвиток цифрової економіки, іноді називаючи одні і ті ж терміни, категорії різними визначеннями, що протирічить їх розумінню, вивченню, обґрунтуванню.

Дуже швидко розвивається цифрова економіка і в Україні, причому саме в галузевому розумінні, а не в науково-теоретичному.

Для прикладуведемо «План заходів щодо цифрового розвитку України на 2017 р.», в якому В. Гройсман запропонував серед інших напрямів «запровадити використання сучасної термінології у цифровій сфері відповідно до європейських вимог (цифрова економіка, цифрові навички, цифровий ринок, цифрова інфраструктура тощо)» [1], що дасть змогу в певній мірі вирішувати означені питання.

На ці ж проблеми звертають увагу практики, зокрема директор департаменту цифрової економіки Міністерства економічного розвитку і торгівлі України Олена Мініч [2] вказує на те, що на порядку денному стоїть питання реформування системи управління цифровою сферою.

У питаннях зближення цифрових ринків Україна як член Східного партнерства у 2014 році почала брати активну участь у гармонізації цифрових ринків. Результатом стала міністерська Декларація з Цифрової економіки (11 червня 2015 року), яка крім усього іншого, передбачає активну підтримку з боку ЄС наших починань зі зближення цифрових ринків.

Звертає на себе увагу те, що Декларація передбачає активне опрацювання таких напрямків: електронна комерція; електронне управління; електронна логістика; електронна ідентифікація і довірчі послуги; мережева безпека, кібербезпека; ІТ інфраструктура для електронної торгівлі; ІТ інфраструктура для досліджень та освіти; цифрові навички; правила телекомунікацій; принципи

управління Інтернетом.

Це всі ті напрямки, які прямо або побічно надалі зможуть визначати не тільки рівень цифрової взаємодії між Україною та ЄС, а також технічну, наукову, соціальну та економічну складові технологічного розвитку України.

Перед вченими-економістами стає нагальне завдання, вивчаючи ці питання з боку практичного, терміново перевести їх у площину теоретичну. В науковій літературі дуже важко знайти тлумачення термінів та понять, якими називають, наприклад, навчальні предмети у вузах, поняття та категорії, якими оперують навчаючи студентів тим чи іншим дисциплінам.

Виникає загроза, яку теоретична економіка пережила на початку 1990-х років, коли не вірне тлумачення деяких іноземних термінів призводило (і таке використання є на сьогодні, наприклад, різне тлумачення в економічній літературі поняття «чистий дохід») до непорозуміння як в категоріях, так і в визначеннях, тлумаченнях так і в розумінні цих термінів студентами при навчанні та спеціалістами на виробництві і науковцями в економічній науці.

Як підсумок, хочемо зазначити, що стрімкий розвиток цифрової економіки в світі та Україні в практичній площині випереджає розвиток економічної теорії нового різновиду економіки; навчання студентів саме за новітніми напрямками в економіці дасть змогу в майбутньому більш точно використовувати отримані знання в практичній діяльності та уникнути непорозумінь в категоріальному апараті.

*Література:*

1. План заходів щодо цифрового розвитку України на 2017 р. / В. Гройсман // [Електронний ресурс] Режим доступу: [ua.censor.net.ua/news/440003/groyisman\\_prezentuvav\\_plan\\_tsyfrovogo\\_rozvytku\\_u\\_krayiny\\_na\\_2017\\_rik\\_infografika](http://ua.censor.net.ua/news/440003/groyisman_prezentuvav_plan_tsyfrovogo_rozvytku_u_krayiny_na_2017_rik_infografika).

2. Мініч Олена. Стрибок над "цифровою" прірвою – що привіз до Києва єврокомісар Еттінгер / [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.eurointegration.com.ua/experts/2016/08/2/7052853/>.

УДК 004.383.8

**Максимчук К.М.**

**Науковий керівник: к.т.н., доцент Січко Т.В.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: РЕАЛІЇ СУЧАСНОСТІ**

**Maksymchuk K.M.**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE: REALITIES OF MODERN**

Як самостійний науковий напрямок штучний інтелект існує з 40-х років ХХ століття. Побутує думка, що саме дослідження в цьому руслі виявлятимуть характер того інформаційного суспільства, яке замінює індустріальну цивілізацію. Робототехніка як прикладна наука в межах штучного інтелекту

займає провідні позиції в розвитку країн, значно спрощуючи роботу в тих галузях життєдіяльності людини, де вагомий вплив здійснюють природні умови, екологія та загальний рівень цивілізації.

Отже, штучний інтелект – це штучно створена людиною система, здатна обробляти інформацію, яка до неї надходить, пов’язувати її із знаннями, якими вона вже володіє, і відповідно формувати своє власне уявлення про об’єкти пізнання.

Сучасні дослідження з питань штучного інтелекту розвиваються, головним чином, у таких напрямках:

- створення теорії проектування кібернетичних та обчислювальних систем, у тому числі систем штучного інтелекту;
- моделювання розумової діяльності людей при розв’язуванні складних задач із різних сфер людської діяльності;
- створення сучасних програмних систем для імітації інтелектуальної діяльності людини;
- розробка традиційних засобів штучного інтелекту (розпізнавання зображень, мовних конструкцій, прийняття рішень, моделювання інтелектуальних функцій поведінки, обробка нечислових масивів, тощо);
- розробка інтелектуальних систем та технологій керування;
- розвиток математичної теорії проектування кібернетичних систем, особливо розподілених, багатопроцесорних і неоднорідних; розробка алгоритмів обробки алгебро-логічних структур даних.

До прикладної сфери досліджень штучного інтелекту відносяться розробки інформаційних систем в аналітиці: експертних систем, систем підтримки прийняття рішень.

Штучний інтелект (ШІ) – технічна (в усіх сучасних випадках спроб практичної реалізації - комп’ютерна) система, що має певні ознаки інтелекту, тобто здатна:

- розпізнавати та розуміти;
- знаходити спосіб досягнення результату та приймати рішення;
- вчитися.

Штучний інтелект – термін, що застосовується для опису інтелектуальних можливостей комп’ютерів. Більшість експертів у цій сфері сходяться на тому, що є три категорії (або типи) штучного інтелекту:

- Штучний інтелект вузького спектру, або ANI (Artificial Narrow Intelligence) – перший рівень штучної свідомості, яка спеціалізується на прийнятті рішень лише в одній сфері: наприклад, може обіграти світового чемпіона із шахів, але може зробити тільки це і нічого більше.
- Загальний штучний інтелект, або AGI (Artificial General Intelligence) – штучний інтелект другого рівня, який досягає та перевершує рівень звичайної людської свідомості: може розв’язувати математичні та логічні завдання, абстрактно мислити, порівнювати та засвоювати складні ідеї, швидко



навчатися, в т.ч. – із власного досвіду.

- Штучний суперінтелект, або ASI (Artificial Super Intelligence) – третій рівень розвитку технологій штучного інтелекту, де він є розумнішим, аніж усе людство разом узяте, спочатку трохи, а згодом як результат самонавчання – у трильйони разів.

У наш час системи штучного інтелекту набувають все більшого поширення. Відтак, наприклад, системи штучного інтелекту використовуються банками в страховій діяльності, при грі на біржі, управлінні власністю. Методи розпізнання образів широко використовуються при оптичному та акустичному розпізнанні, медичній діагностиці, для забезпечення ряду задач національної безпеки, тощо. Рівень інтелектуальної поведінки, як біологічних, так і кібернетичних систем, визначається насамперед структурою, архітектурою і загальною організацією їх систем керування. Необхідним елементом їх «інтелектуальності» є наявність штучних аналогів їх функціональних компонентів, процесів взаємодії з зовнішнім світом, математичних моделей що є відображеннями об'єктів цього світу.

#### *Література:*

1. Карпенко В. Гіпотетичне майбутнє універсального штучного інтелекту [Текст] / В. Карпенко// Філософія науки: традиції на інновації/ Сум. держ. пед. ун-т ім. А.С.Макаренка. – Суми, 2011. –№1(3) – С. 57-64.

2. Матвійчук А. Можливості та перспективи створення штучного інтелекту [Текст] / А. Матвійчук // Вісник НАН України. – 2011. – №12. – С. 36-51.

3. Вчені бояться, що штучний інтелект може стати небезпечнішим за ядерну зброю. [Електронний ресурс] – Режим доступу : [http://tsn.ua/nauka\\_it/vcheni-boyatisya-scho-shtuchniy-intelekt-mozhe-stati-nebezpechnishim-za-yadernu-zbroyu-402283.html](http://tsn.ua/nauka_it/vcheni-boyatisya-scho-shtuchniy-intelekt-mozhe-stati-nebezpechnishim-za-yadernu-zbroyu-402283.html).

УДК 004.738.5:658.8

**Мороз О.В.**

**Науковий керівник: к.т.н, доцент Січко Т.В.**

*Вінницький національний аграрний університет*

## **РОЛЬ І МІСЦЕ ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГУ В ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ**

**Moroz O.V.**

## **THE ROLE AND PLACE OF INTERNET MARKETING IN THE INFORMATION SOCIETY**

Маркетингові концепції розглядалися впродовж останніх десятиліть такими авторами як Бойетт Д., Борден Х., Ф. Котлер, Т. Левітт та ін. Уявлення про маркетинг в період входження в інформаційне суспільство зазнають змін,

трансформуються і набирають нового змісту. Дослідженнями і теоретичними працями в цьому напрямі відомі такі учені як Е. Тоффлер, Ф. Котлер, Ж. Ландреві, Ж. Льові, У. Хенсон та ін. Всі вони відзначають безпрецедентність процесів, що відбуваються в суспільстві, в результаті яких основу продуктивних сил складатимуть інформаційні програми, ідеї, образи.

Інтернет відіграє важливу роль у будь-якому секторі. За останні десять років ЗМІ пройшли масштабний етап розвитку. Раніше маркетологи концентрувалися на просуванні своїх продуктів через традиційні засоби масової інформації, такі як телебачення, газети, радіо. Однак, тепер суспільство стало цифровим, оскільки ці технології є важливою частиною життя. Інтернет-маркетинг перевершив традиційну рекламу і в останні роки впевнено стає високорозвиненою технологією.

Під терміном «Інтернет-маркетинг» розуміється теорія і методологія організації маркетингу в гіпермедійному середовищі Інтернет. В даному контексті Інтернет - глобальний ринок на якому проводяться різні операції від здійснення покупок до укладання угод. Це спосіб ведення бізнесу з використанням сучасних інформаційних технологій, можливостей комп'ютерних мереж та інших спеціальних електронних систем, що дозволяє підвищити ефективність зв'язків і стосунків між учасниками ринку і збільшити їх взаємну вигоду.

Інтернет-маркетинг включає в себе такі елементи, як :

- медійна реклама;
- контекстна реклама;
- пошуковий маркетинг в цілому;
- прямий маркетинг з використанням e-mail;
- вірусний маркетинг;
- партизанський маркетинг;
- інтернет-брендинг.

Найважливішою складовою інтернет-маркетингу, що відрізняє його від інших видів маркетингової діяльності є можливість інтерактивних маркетингових досліджень, що включають вивчення ринків, конкурентів і споживачів. Також важливу роль відіграє комунікативна політика, яка завдяки глобальному поширенню Інтернет дає бізнесу унікальні нові можливості.

Переваги інтернет- маркетингу:

- таргетинг - точне охоплення цільової аудиторії;
- тракінг - можливість аналізу поведінки відвідувачів на сайті й удосконалювання сайту, продукту і маркетингу відповідно до висновків;
- доступність (24 години на добу, 7 днів на тиждень) і гнучкість (почати коригувати і перервати рекламну кампанію можна миттєво);
- інтерактивність - споживач може взаємодіяти з продавцем і продуктом, вивчити його, іноді спробувати і якщо підходить - купити;

- можливість розміщення великої кількості інформації (включаючи графіку, звук, відео);
- оперативність поширення й одержання інформації;
- порівняно низька вартість;

Інтернет-маркетинг має дуже великі перспективи. В нинішніх умовах компанія не буде конкурентоспроможна якщо не використовуватиме засоби інтернет-маркетингу. Укладання угод, здійснення покупок, проведення платежів надають Інтернету риси глобального електронного ринку. Враховуючи всі можливості інтернет-маркетингу, можна сказати, що перехід реального бізнесу до інформаційного простору є лише питанням часу.

*Література:*

1. Каніщенко О. Л. Використання інтернет-маркетингу у промисловості [Електронний ресурс] / О. Л. Каніщенко, Н. Г. Кузнецова. – 2015. – Режим доступу до ресурсу:

[http://economics.opu.ua/files/science/prob\\_ek\\_kiber/2015/t3/150.pdf](http://economics.opu.ua/files/science/prob_ek_kiber/2015/t3/150.pdf).

2. Шпилик С. Інтернет як ефективний маркетинговий інструмент сучасного підприємства [Електронний ресурс] / С. Шпилик // Галицький економічний вісник, № 2 (49). – 2015. – Режим доступу до ресурсу: [http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/13097/2/GEV\\_2015v49n2\\_Shylyk\\_S-Internet\\_as\\_an\\_effective\\_212-223.pdf](http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/13097/2/GEV_2015v49n2_Shylyk_S-Internet_as_an_effective_212-223.pdf).

3. Мішина О. Б. Інноваційні технології інтернет-маркетингу [Електронний ресурс] / О. Б. Мішина, О. В. Маргаринт // Маркетинг інновацій і інновації у маркетингу. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: [http://km.fem.sumdu.edu.ua/images/stories/nauka/miim2012\\_tezy.pdf](http://km.fem.sumdu.edu.ua/images/stories/nauka/miim2012_tezy.pdf).

УДК 004.338

**Папроцький Р.О.**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Зомчак Л.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ ЕКОНОМІКИ**

**Raprotskiy R.O.**

**BLOCKCHAIN IN THE FIELD OF ECONOMICS**

Для дослідження обрано напрямок блокчейн технології, оскільки зараз він перебуває на початковому етапі свого розвитку і може спричинити кардинальну зміну всієї економічної системи, яка зараз існує. Включаючи сфери: фінансів, обліку, грошей, операції з матеріальними (реальна власність, автомобілі, нерухомість, товари) і нематеріальними активами (права на голосування, ідеї, репутація, медичні дані, особисті дані).

Блокчейн – це багатофункціональна і багаторівнева інформаційна технологія, призначена для надійного обліку різноманітних активів, за

визначенням Мелані Свон [1]. Це велика таблиця записів усіх рухів певних активів, яка повністю децентралізована (кожен учасник має всю БД про систему). Децентралізація забезпечує неможливість злому системи ззовні. Учасники системи можуть перевіряти один одного, отже немає потреби в контролюючому органі. За допомогою кодифікації і відсутності прив'язки до персональних даних система забезпечує конфіденційність.

Дослідження у сфері блокчейн технологій поширені в основному серед приватних компаній та організацій, які мають фінансові ресурси для їх організації. Каліфорнійський університет Берклі (Berkeley) співпрацюватиме із блокчейн-стартапом Bitmark над проведенням наукових досліджень, метою яких є забезпечення надійного обміну даних в галузі охорони здоров'я. Австралійський Центральний банк створив робочу групу для розгляду наслідків впровадження блокчейн, а також вступив одразу в декілька організацій, спрямованих на вивчення блокчейн.

Сьогодні ця технологія використовується у багатьох сферах. Спочатку блокчейн використовували для підтримки переліку записів транзакцій криптовалют (Bitcoin, Litecoin, Ethereum, Zcash та інші). Деякі компанії у світі використовують цю технологію для управління, запису операцій купівлі-продажу, обліку, управління запасами та інше. NASDAQ та деякі інші фондові ринки використовують платформу на основі блокчейн для ведення торгівлі на ринку. Планується переведення державних даних України на нову систему зберігання даних, засновану на технології блокчейн. Крім того, деякі країни вже перейшли на схожі системи (Швеція, Грузія, Естонія).

В економіці є багато можливостей для використання цієї технології [3]. Її можливо застосовувати у багатьох сферах, починаючи з фондових ринків і закінчуючи сільським господарством. Це і створення розумних контрактів, які забезпечують 100% виконання і створення систем для мікроплатежів (перерахунок на пряму музикантам за прослуховування музики, чи кореспондентам за прочитання статті, паркування та інше). Можна застосовувати токени (власна валюта) для видачі та обміну зерна агрохолдингами. Краудфандінг (випуск власних валют) використовують для залучення інвестицій у стартап чи новостворену компанію. Створення системи електронних підписів, що забезпечить високий рівень надійності. Системи електронних медичних карток та персональних даних на глобальному рівні, дозволить мати точну інформацію про все населення землі.

#### *Література:*

1. Свон М. Блокчейн. Схема новой экономики / Мелани Свон. – Москва: Олимп-Бизнес, 2017. – 240 с.

2. Кабмін зберігатиме дані на платформі блокчейн [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<http://ua.korrespondent.net/business/financial/3839343-kabmin-zberihatyme-dani-na-platformi-blokchein>.

3. Технологія блокчейн. Як це працює в бізнесі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://minfin.com.ua/ua/2017/09/07/29878823/>.

УДК 004.891

**Полюга Л. В.**

**Науковий керівник: к.ф.-м.н, доцент Жовтанецький М. І.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ**

**Polyuha L.V.**

**CYBER SECURITY AND CLOUD TECHNOLOGIES IN THE ECONOMY**

З ростом обізнаності і проблем, пов'язаних з хмарними обчисленнями і інформаційною безпекою, постає питання використання алгоритмів безпеки в системах даних і процесах. Оскільки інформація і процеси мігрують в хмару, питання безпеки має місце не тільки там, де виконується обчислення, але також і при джерелі інформації.

Для бізнес-користувачів можна значно скоротити витрати на обчислювання та зберігання, витрати на технічне обслуговування; для індивідуальних користувачів - зручно зберігати інформацію про розрахунок, публічні та приватні дані, а також медіа, зменшуючи кількість використання їхнього фізичного сховища та обчислювальних ресурсів.

Однією з технологій захисту приватної інформації при використанні хмарних сервісів є шифрування даних перед їх передачею у мережу, а, отже в хмару. Дані зберігаються в зашифрованому стані і для маніпуляцій з ними необхідно мати ключ для дешифрування. Оскільки до хмари можна дістатися за допомогою будь-якого пристрою, що підключений до мережі, й враховуючи те, що ці пристрої можуть не мати високої продуктивності, то виникає проблема у шифруванні інформації при обмеженості обчислювальних та часових ресурсів[1].

Постає питання у виборі належного алгоритму шифрування інформації, який би, попри свої характеристики та надійність відносно зламу, найкраще підходив для широкого використання на стороні клієнта.

У дослідженні, за допомогою програмних та теоретичних засобів проведено порівняння між алгоритмами AES, DES і Blowfish [2-4] для знаходження кращого з них з метою подальшого використання у сфері хмарних технологій, а також запропоновані алгоритми для забезпечення захисту даних хмари.

За результатами дослідження було зроблено наступні висновки:

1. Виявлено, що для алгоритму AES час шифрування зростає пропорційно до збільшення розміру ключа.

2. За результатами проведених досліджень можна стверджувати, що кібербезпека для хмарних сервісів зростає завдяки використанню алгоритму Blowfish, адже у ньому поєднується і малі затрати на час шифрування, і висока криптостійкість.

3. У наслідок комплексного порівняння досліджуваних алгоритмів шифрування за ознаками: тип шифрування, можливі набори ключів, час злому ключа методом «Повного перебору» та за загальною характеристикою безпеки; було систематизовано основні характеристики кожного з них та здійснено порівняння їх за власними обчисленнями (шифрування) за ознакою «час шифрування різного розміру файлів».

4. За результатами власних обчислень доведено, що для алгоритму Blowfish час шифрування є мінімальним незалежно від розміру файлу, проте для алгоритму AES затрати часу для шифрування є максимальними для великих файлів.

*Література:*

1. Yogesh Kumar, Rajiv Munjal and Harsh Sharma, "Comparison of Symmetric and Asymmetric Cryptography with Existing Vulnerabilities and Countermeasures" IJCSMS International Journal of Computer Science and Management Studies, Vol. 11, Issue 03, Oct 2011.

2. Chadi Riman, Pierre E. Abi-Char "Comparative Analysis of Block Cipher-Based Encryption Algorithms: A Survey" Information Security and Computer Fraud, 2015, Vol. 3, No. 1, 1-7.

3. W. Stallings, Cryptography and Network Security, 4th Edition, Pearson Prentice Hall, 2006.

4. Agrawal Monika, Mishra Pradeep, "A Comparative Survey on Symmetric Key Encryption Techniques", International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE), Vol. 4 No. 05 May 2012, pp. 877-882.

УДК 004.415:725.513

**Юрчук Б.О.**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Коляденко С.В.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**ПОБУДОВА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЛІКАРНІ**

**YURCHUK B.O.**

**CONSTRUCTION OF THE INFORMATION SYSTEM FOR A HOSPITAL**

Сучасне життя неможливе без ефективного керування. Важливою категорією керування є системи обробки інформації, від яких багато в чому залежить ефективність роботи будь-якого підприємства. Дана система

повинна забезпечувати одержання загальних звітів за підсумками роботи, дозволяти легко визначати тенденції зміни найважливіших показників, забезпечувати одержання інформації, критичної за часом, без істотних затримок, виконувати точний і повний аналіз даних.

XXI – століття активного розвитку інформаційних технологій у всіх галузях народного господарства. Для сучасного стану ІС суспільства, питання медичного обслуговування є дуже важливим, особливо на теперішній час, коли хворих стає все більше. Лікарня – це та установа, яка намагається підтримати та поліпшити стан здоров'я людей, а отже їхню працездатність. В нашій державі існує багато медичних установ, але їхня робота не завжди продуктивна саме в плані автоматизації даних лікарні. В тих установах де існує ІС – вона застаріла і потребує реорганізації та реструктуризації.

Оскільки ІС автоматизації роботи лікарні є відносно небагато і переважно всі вони написані для лікарень профільного напрямку, тому в даній роботі описано ІС із загальним варіантом автоматизації БД.

Спрощений алгоритм роботи поліклініки виглядає наступним чином: хворий (пацієнт) приходить на прийом до лікаря, останній проводить обстеження і ставить діагноз. Так визначається хвороба пацієнта і назначається відповідне лікування. В процес лікування входить: призначення медикаментозних препаратів, фізпроцедур, режиму лікування та багато іншого. Щодо самого медперсоналу, то у БД інформаційної системи поліклініки повинні міститися дані про освіту, посади, порядок чергування та відділень де працюють співробітники поліклініки. Все ці дані розміщено у таблицях БД.

Отже, доопрацьована ІС обліку пацієнтів та їх лікування, які надає лікарня має автоматизувати наступні задачі:

- облік призначення діагнозів;
- облік лікування пацієнтів;
- облік медперсоналу та пацієнтів.

Для автоматизації поставлених задач необхідно в СУБД створити таблиці, та з'єднати їх між собою логічними зв'язками. Графічне зображення ІС наведено на рисунку 1.

Між атрибутами кожної окремої таблиці встановлено співвідношення 1:1. Окремі атрибути інформаційних об'єктів потрапили не в одну, а в декілька таблиць, але в кожній з них вони мають різне функціональне призначення. Наприклад, *Код Співробітника* в таблиці *Медперсонал* містить унікальний внутрішній ідентифікаційний номер кожного співробітника, в таблиці *Прийом Пацієнтів* цей самий атрибут містить код того співробітника, який прийняв певного пацієнта, в таблиці *Лікування* – який лікує певного пацієнта, в таблиці *Освіта Співробітників* – який отримав освіту, в таблиці *Чергування* – який чергує по дням.

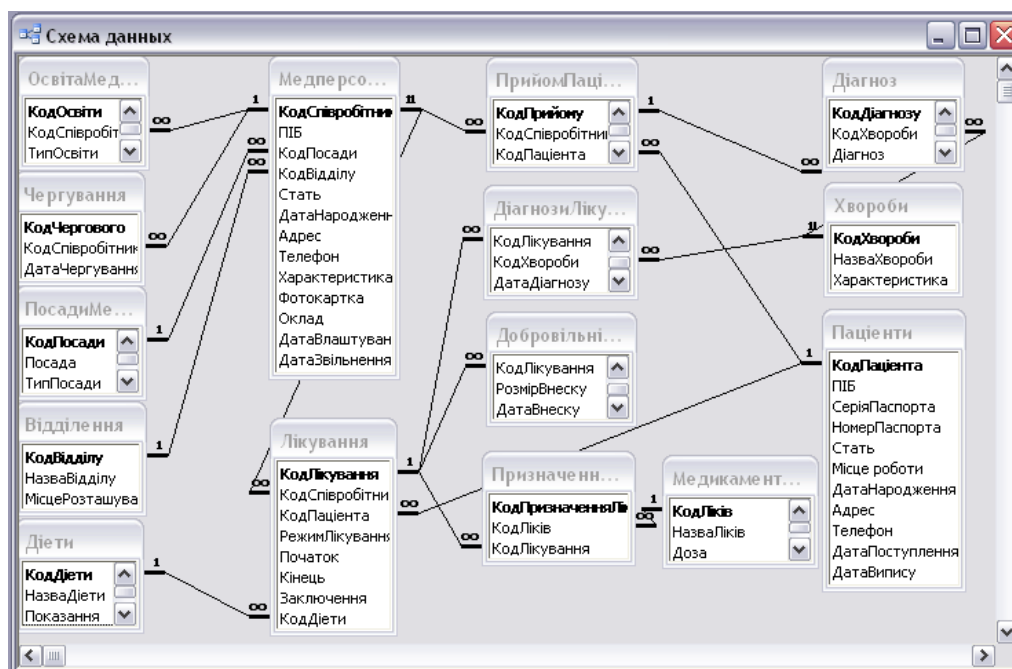


Рис. 1. Графічне зображення ІС поліклініки

Перед початком експлуатації системи необхідно розробити та затвердити єдині методи кодування інформації і неухильно дотримуватися їх при редагуванні даних. Це дозволить усунути дублювання, надлишковості та неузгодженості даних ще на етапі введення.

#### *Література:*

1. Основи створення інформаційних систем: Навчальний посібник / Береза А.М., 2-ге видання. – К.: КНЕУ – 2001р. – 156ст.
2. Проектування баз даних інформаційних систем: Методичка / Бойко В.В., Савинов В.М. – 2009р. – 246ст.
3. Практикум з інформатики та комп'ютерної техніки. Частина II. Прикладна інформатика: Навч.-метод. Посібник / Шпорт'юк О.В. – Рівне: РДГУ, 2003 –64 с.
4. Загальні відомості про типи даних і властивості полів [Електронний ресурс] : проект / Microsoft – електронні дані – Режим доступу: <https://support.office.com/uk-UA/Access>



**СЕКЦІЯ 5**  
**ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ**  
**З ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ**

УДК 378:330.46(4)

**Бендас М.Ю., Бондаренко О.В.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ІТ-СПЕЦІАЛІСТІВ У ЄВРОПІ**

**Bendas M., Bondarenko O.**

**PROBLEMS OF TRAINING OF IT-SPECIALISTS IN EUROPE**

Економічна кібернетика з моменту її виникнення розглядалася як наука про дослідження економіки з активним використанням математичних методів та моделей. Розвиток інформаційних технологій вніс свої корективи в тренд моди. З одного боку, побудова економіко-математичних моделей з використанням програмних засобів стала значно простішою, а, з іншого боку, економічна кібернетика почала вивчати такі речі, як моделювання бізнес-процесів на підприємствах, автоматизацію їх обліку, впровадження веб-технологій в управління економічними суб'єктами.

Виникнення економічної кібернетики як самостійного наукового напрямку відносять до 60-х років ХХ ст., що було значною мірою зумовлено розвитком як якісних, так і кількісних уявлень про економічні процеси, розширенням досліджень у галузі системного аналізу економіки, економіко-математичного моделювання, розширенням використання ЕОМ в обробці економічної інформації.

Непроста ситуація склалася з ІТ-спеціалістами в Румунії. Університети країни щороку випускають 5 тис. фахівців, половина з них виїжджає працювати за кордон, оскільки Захід має на них великий попит. США на найближчі три роки санкціонували 585 тис. віз для кваліфікованих ІТ-спеціалістів, а за даними офіційної статистики, країни Європейського співтовариства вже запросили 80 тис. румунських спеціалістів. Спеціальні візи для них пропонує Німеччина, до цього хочуть приєднатися Австрія, Англія та Нідерланди; Арабські Ємірати запрошують їх для участі у проєкті Internet City; Туреччина взагалі відкрила в Румунії Вищу школу інформаційних технологій з навчанням на турецькій мові. Румунії все це завдає великих збитків, оскільки навчання у вищих навчальних закладах країн безкоштовне.

Згідно зі звітом Європейської комісії найближчим часом в ЄС очікують дефіцит 900 тисяч фахівців індустрії ІТ. Це спричинено тим, що кількість вакансій зростає набагато швидше, ніж кількість потенційних спеціалістів. Щорічна кількість випускників – «айтішників» у Європі стабільно становить

близько 100 000 осіб. До того ж, рівень підготовки навіть у європейських навчальних закладах останнім часом не задовольняє роботодавців. Тому значна частина новоспечених фахівців не в змозі працевлаштуватися, або вимушені проходити додаткове навчання із врахуванням вимог компанії.

Країни Європи звертаються до проблеми дефіциту ІТ фахівців на багатьох рівнях: університети заохочуються виховувати більше студентів у цій галузі; програмні компанії об'єднують зусилля для створення власних академій; і кілька компаній організовують курси програмування, які обіцяють роботу тим, хто приєднається. Крім того, деякі компанії шукають ІТ-персоналу в сусідніх країнах, включаючи Україну та Республіку Молдова, де розробники зазвичай мають нижчі заробітні плати, ніж у країнах Європи.

Зробивши невеликий аналіз стану підготовки ІТ-фахівців, можна зробити висновок, що в даний момент у Європі існує проблема, дефіцит, фахівців в ІТ-галузі. Молодь яка йде навчатися у вищі навчальні заклади не надто зацікавлена навчатися і пов'язувати своє життя з ІТ-галуззю.

#### *Література:*

1. Основи інформаційних технологій : навч. посіб. [для студентів ВНЗ, які хочуть підвищити свої знання в галузі інформ. технологій згідно із стандартом European Computer Driving Licence] / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник ; за наук. ред. В. В. Пасічника ; М-во освіти і науки України. – [Нове вид.]. – Львів : Новий Світ-2010, 2011. – 390 с. : іл. – (Серія «Комп'ютинг»). – Бібліогр.: С. 387-389.

2. Загальноєвропейські Рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання : пер. з англ. / наук. ред. укр. вид. С. Ю. Ніколаєва. — К. : Ленвіт, 2008. – 273 с.

3. Багатозначні структури та кодування систем економічної кібернетики : Моногр. / З. Д. Коноплянко, В. М. Чаплига, М. В. Чаплига; Нац. банк України. Львів. банк. ін-т. - Л., 2014. – 314 с. - Бібліогр.: С. 291-314.

4. Педагогічна книга майстра виробничого навчання : навчально-методичний посібник / Н. Г. Ничкало, В. О. Зайчук, Н. М. Розенберг та ін.; за ред. Н. Г. Ничкало. - 2-ге вид., доп. - К. : Вища школа, 1994. - 383 с.

5. Матвієнко О. Менеджмент інформаційних офісних систем: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. і системи післядипломної освіти за спец. «Менеджмент організацій» і «Документознавство та інформаційна діяльність». - К., 2011. – 154 с.

УДК 378.1:330.46

**Вовк В.М., Артım-Дрогомирецька З.Б.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ВДОСКОНАЛЕННЯ РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЗА  
СПЕЦІАЛІЗАЦІЮ «ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА» НА РИНКУ  
ОСВІТНІХ ПОСЛУГ**

**Vovk V.M., Artym-Drohomyretska Z.B.**

**IMPROVEMENT OF THE TRAINING LEVEL OF EXPERTS IN THE FIELD  
OF «ECONOMIC CYBERNETICS» IN THE MARKET  
OF EDUCATIONAL SERVICES**

Вирішення проблем досягнення стабільності у розвитку економічної системи є забезпечення точності й адаптивності управлінських рішень в умовах ускладнення і зміни господарських, економічних і організаційних зв'язків між її елементами.

Наукою про закони структурної організації і функціонування систем управління будь-якої матеріальної природи і ступеня складності, що має своєю метою аналіз, синтез і оптимізацію таких систем, є кібернетика. Закони кібернетики об'єктивні і специфічні, вони не є предметом дослідження ніякої іншої науки. Кібернетика досліджує вельми специфічний предмет – системи і процеси управління. Економічна кібернетика як розділ кібернетики і економіки присвячена дослідженню особливостей протікання процесів управління в економічних системах і синтезу систем управління економічними об'єктами

Сучасні об'єктивні можливості успішного вирішення проблем управління економікою полягають у підготовці відповідних фахівців у сфері управління, що спроможні створювати та ефективно використовувати відповідні прогресивні методи та методики управління на різних рівнях економічної системи. Світовий досвід показує, що серед таких науково обґрунтованих й прийнятних економічною наукою і практикою методів належать методи системного аналізу, що ґрунтуються на методах економіко-математичного моделювання задач управління, планування, прогнозування, які забезпечують вищий рівень наукового обґрунтування управлінських рішень, дають змогу знайти ефективні варіанти розвитку економічних ситуацій, оцінити їх і вибрати серед них раціональні, а можливо й оптимальні. Без використання таких методів, розв'язування задач управління зводять знову ж таки до вже відомих усім вольових методів. Досвід показав і показує їх «ефективність».

Серед різних фахівців у галузі управління економікою чільне місце посідають економісти-аналітики, які володіють інструментарієм вироблення оптимальних управлінських рішень, що ґрунтуються на методах системного аналізу. Вони на належному рівні володіють цим інструментарієм економічного аналізу, що здатні вирішувати економічні проблеми на підставі глибоких

економічних знань, досконалого володіння інструментарієм економіко-математичного аналізу і сучасними комп'ютерними технологіями. Цей фахівець-кібернетик володіє загальними підходами до оптимізації економічних систем і усвідомлювати значення теорії оптимальних систем для ефективного управління економікою. Цей критерій передбачає знання типових і класичних критеріїв оптимальності, постановки завдання оптимального управління і обмежень, що накладаються на процес управління.

На сьогодні головними завданнями у підвищенні ефективності освоєння знань у галузі економічної кібернетики – це означення напрямів найбільш перспективних, актуальних досліджень, розробка комплексних проблем, в яких економічна кібернетика, взаємодіючи з іншими розділами науки і техніки і, в першу чергу, з економічними, забезпечить ефективне функціонування як економіки країни в цілому, так і її складових. І звідси вирисовуються завдання координації досліджень, забезпечення тісної взаємодії фахівців різного профілю, зайнятих виконанням завдань, які стоять перед економікою країни.

Можна в цьому плані можна виділити чотири напрямки освоєння знань з економічної кібернетики: концептуалізація, аналіз економічної системи, синтез економічної системи, оптимізація систем. Це зумовлено тим, що сучасний випускник спеціалізації «Економічна кібернетика» повинен займатися дослідженням і модифікацією тих, що існують, а також синтезом нових систем управління в економіці з використанням концепції і методології економічної кібернетики.

Напрямок *концептуалізація* розкриває базові поняття економічної кібернетики: система; модель; управління; інформація. Особлива увага приділена об'єкту економічної кібернетики – економічній системі і основним принципам аналізу і синтезу моделей економічних систем. Системний підхід спирається на діалектичний закон взаємозв'язку і взаємообумовленості явищ у світі і суспільстві та вимагає розгляду явища, що вивчається, або процесу не тільки як самостійної системи, але і як підсистеми деякої системи вищого рівня.

Оскільки основним методом економічної кібернетики є моделювання, особлива увага повинна бути приділена методу моделювання, що використовується різними дослідниками. Економічна кібернетика розглядає математичне моделювання як найважливіший прикладний інструментарій кібернетики.

Випускник спеціалізації «Економічна кібернетика» – це перш за все фахівець у сфері управління економікою, тому поняття управління є основним теоретичним поняттям, орієнтуючим цього фахівця на розв'язання конкретних прикладних задач з управління економікою і її підсистемами.

Одними з найважливіших понять, що мають прикладне значення, є поняття керованості і закону управління. Економічна система – складна цілеспрямована керована динамічна система, що здійснює виробництво, розподіл і споживання матеріальних благ з метою задоволення необмежених

людських потреб. У цих умовах в підготовці фахівця набувають питання ідентифікації економічної системи. Завдання аналізу і синтезу в процесі дослідження економічної системи взаємозв'язані і утворюють єдиний комплекс.

У напрямку *аналіз економічної системи* розглядається методологія аналізу економічних систем, і приводяться основні підходи до аналізу систем на макро- і мікрорівні. Значною різноманітністю відрізняються підходи до аналізу виробничої системи. Важливе значення мають такі методи аналізу як: аналіз часових рядів, лінійне та нелінійне програмування, графічні методи, виробничі функції, сіткові методи і інші процедури. У напрямку *синтез економічної системи* повинні розглядатися основні підходи до синтезу економічних систем і їх систем управління, зокрема, синтез функціональної структури системи управління, методи структурного синтезу.

Напрямок *оптимізація систем* присвячується питанням, що пов'язані з вдосконаленням механізмів управління системами, направлених на оптимізацію стану і структури систем, а також функції і поведінку динамічних систем, що визначають хід економічних процесів.

Методи, які використовують математичний інструментарій, оптимізаційні підходи, забезпечують вищий рівень підготовки економістів-кібернетиків для прийняття ними науково обґрунтованих управлінських рішень, дають змогу їм знайти ефективні варіанти розвитку ситуації, оцінити їх і вибрати серед них ефективні.

УДК 004.89(477)

**Ушкаленко І.М., Фіщук Н.В.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ПОТЕНЦІАЛ В УКРАЇНІ**

**Ushkalenko I., Fishchuk N.**

**INTELLECTUAL POTENTIAL IN UKRAINE**

Розвиток інтелектуального потенціалу є одним з найважливіших чинників успішного розвитку держави. У сучасному світі її конкурентноспроможність, процвітання економічної, соціальної, наукової та інших сфер залежить від спроможності держави розвивати та зміцнювати інтелектуальні і творчі здібності працівників. За даними Світового банку, національне багатство розвинених країн тільки на 5% складається з природних ресурсів, на 18% – із капіталу і на 77% – із знань та вмінь їх застосовувати [3]. Інтелектуальний потенціал України – це частина її суспільства, діяльність якої спрямована на розв'язання практичних і теоретичних проблем розвитку держави і народного господарства та підвищення рівня життєдіяльності населення [4].

Важлива роль у дослідженні інтелектуального потенціалу належить таким зарубіжним ученим, як: Д. Белл, П. Дракер, Л. Едвінссон, Й. Шумпетер та інші. Українські науковці активно розпочали дослідження питання інтелектуалізації

праці в 90-х роках ХХ ст. Чималий внесок у розроблення методологічних основ зробили О. Грішнова, І. Каленюк, А. Красовська, Ю. Канигін, К. Матусевич, С. Вовканич, Є. Панченко, В. Орищенко, М. Долішній, О. Яновський, С. Мочерний, О. Довгань, І. Мойсеєнко, М. Демчишин, М. Гуревичов, Н. Городянська, В. Гунько, О. Моліна, В. Мурашко та інші.

Куценко В. розглядає категорію «інтелектуальний потенціал» як таку, що охоплює: рівень освіти населення, відсоток студентства від загальної кількості населення, частку витрат на освіту й науку у ВВП, питому вагу залучених до наукового обслуговування у загальній чисельності населення тощо [2, с. 15, 16]. Україна є державою з високим рівнем розвитку. За даними досліджень, проведених ООН у 2016 році, Україна займає 84 місце серед 188 країн за індексом розвитку людського потенціалу.

Важливою передумовою для створення інтелектуального потенціалу є мотивація інноваційної діяльності як державою, так і власне підприємствами своїх працівників. Такий підхід включає й активну участь держави в процесі переходу на загальноприйняті світові стандарти користування, володіння й управління інтелектуальною власністю.

В останні роки зростає число науковців-емігрантів, що спричинило зменшення наукового потенціалу України. За даними МЗС, за кордоном легально перебуває 5 млн. громадян України. Одним з вагомих аргументів, які поглиблюють демографічну проблему є ініціатива уряду Польщі прийняти 1,5 млн. трудових мігрантів з України.

Ще однією з причин зменшення інтелектуального потенціалу є порушення прав інтелектуальної власності через зменшення захисту інтелектуальних прав. В Україні не відкрито жодної судової тяжби з нелегального розповсюдження контенту в Інтернет та не введено систему штрафів [6].

В умовах економічної кризи науковий розвиток зазнав великих втрат внаслідок від'їзду за кордон багатьох висококваліфікованих науковців через незадовільне фінансове забезпечення наукових досліджень, низьку оплату праці тощо. Погіршується ситуація і в провідних наукових колективах, руйнується їх матеріально-технічна база. За останні 10 років кількість науковців зменшилась на 2,4%.

Отже, сучасні об'єктивні можливості успішного вирішення проблем управління економікою полягають у підготовці відповідних фахівців у сфері управління що спроможні створювати та ефективно використовувати відповідні прогресивні методи управління на різних рівнях економічної системи [1]. Для збереження та майбутнього розвитку наукового потенціалу в Україні потрібно докорінно поліпшити фінансування і матеріально-технічне постачання наукових закладів. Потрібно підняти престиж науковців. Все це сприятиме підвищенню рівня ефективності загального інтелектуального потенціалу в Україні.

*Література:*

1. Вовк В.М. Актуальні завдання у підготовці фахівців з спеціальності «Економічна кібернетика» / В.М. Вовк // VI міжн. наук.-метод. конф. форум молодих економістів-кібернетиків «Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід». - Вінниця, 2015.

2. Данилишин Б. Відтворення інтелектуального потенціалу у контексті розвитку знаннєвої економіки / Богдан Данилишин, Віра Куценко // Вісник НАН України. – 2004. – № 7. – С. 15-24.

3. Інтелектуальна власність в національній інноваційній системі: Науково-аналітична доповідь / Л.І.Федулова та ін.; НАН України, Ін-т екон. та прогноз. – К., 2010. – С. 9.

4. Інтелектуальний потенціал України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://knigi.link/page/geographi/ist/ist-9--idz-ax245--nf-37.html>.

5. Складові та чинники формування інтелектуального потенціалу [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/4.3/219.pdf>.

6. Топ-10 причин, чому Україна опустилась в глобальному рейтингу конкурентоспроможності [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://hvylya.net/analytics/economics/top-10-prichin-chomu-ukrayina-opustilas-v-globalnomu-reytingu-konkurentospromozhnosti.html>.

**СЕКЦІЯ 6**  
**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ЕКОНОМІКИ**

УДК 339.7

**Андріюк А.-Т.В.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Зомчак Л.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**КЛАСИЧНІ МАКРОЕКОНОМІЧНІ МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ  
ВАЛЮТНИХ КУРСІВ**

**Andriiuk A.-T.V.**

**CLASSICAL MACROECONOMICAL MODELS OF EXCHANGE  
RATES FORECASTING**

У сучасних умовах господарювання державне регулювання економіки покликане забезпечувати рух капіталів, надходження іноземних інвестицій, ефективність міжнародної торгівлі та валютного ринку. На нашу думку, важливою складовою будь-якої зовнішньоекономічної діяльності є прогнозування валютних курсів.

Надзвичайно складною проблемою є вибір моделі прогнозування валютних курсів та забезпечення її точності. На коливання валютних курсів впливають такі основні чинники:

- а) економічні;
- б) політичні;
- в) психологічні;
- г) соціальні [1, С.57].

Вибір підходу до прогнозування суттєво залежить від стану фінансового ринку. Тоніс Веге висунув гіпотезу, згідно з якою виділив такі чотири стани фінансових ринків: ефективні ринки, перехідні, хаотичні та когерентні. У подальшому будемо базуватись на теорії коливання валютних курсів за умов ефективного ринку. Відповідно до теорії ефективного ринку дії суб'єктів взаємопов'язано відбиваються одні на одних і, як наслідок, знаходять своє відображення в корегуванні ринкових цін [1, С.31].

Для дослідження проблеми розглянуто сучасні та класичні підходи до прогнозування валютного курсу. На основі аналізу можна виділити такі теорії валютних курсів: паритет купівельної спроможності, модель портфельних балансів, концепція платіжного балансу та монетарна модель.

Паритет купівельної спроможності. Автором теорії вважають шведського економіста Густава Касселя, котрий використав кумулятивні значення індексів споживчих цін різних країн для розрахунку співвідношень між валютами [2].

Модель портфельних балансів. Ця модель враховує очікувану віддачу різноманітних фінансових активів, що перебувають в обігу у різних країнах і



впливають на обмінний курс. Джеймс Тобін також зазначав необхідність визначення оптимального портфелю активів індивідуума [3].

Концепція платіжного балансу. Згідно з цією концепцією курс національної валюти буде знижуватись за негативного сальдо платіжного балансу, оскільки попит на іноземну валюту є високим. З іншого боку, позитивне сальдо платіжного балансу сприятиме зміцненню курсу національної валюти, оскільки пропозиція іноземної валюти на внутрішньому ринку зростає [4].

Монетарна модель. Вважається, що пропозиція грошей визначається станом грошово-кредитної системи та діями грошової влади, а попит залежить від рівня відсоткових ставок в економіці, рівня цін та реальних доходів населення. Дослідження цієї концепції були проведені на початку ХХ ст. економістом Я. Френкелем [2].

Як зазначалось, кожен метод прогнозування валютних курсів враховує окрему групу макроекономічних показників. Оскільки вплив макроекономічних чинників має довгостроковий характер, розглянуті моделі відображають зміну валютного курсу у довгостроковому періоді. Комплексний аналіз класичних методів демонструє перевагу поєднання кількох концепцій для більш точного прогнозу обмінних курсів.

#### *Література:*

1. Колодізев, О. М. (2008). Прогнозування валютних курсів: макро- та мікроекономічні аспекти: Монографія. Х. : ВД «ІНЖЕК», 352 с.
2. Chang, J. F., Hsiao, C. T., & Tsai, P. W. (2013, December). Using interactive artificial bee colony to forecast exchange rate. In Robot, Vision and Signal Processing (RVSP), 2013 Second International Conference on (pp. 133-136). IEEE.
3. Вахненко, Т. П. (2004). Теоретичні засади валютного курсоутворення: концепції та моделі. Економіка і прогнозування, (2), 21-30.
4. Кучеренко, С. А. (2017). Моделі, теорії та концепції формування валютного курсу. Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки, (3 (45)).

УДК 330.3

**Басова Д.О., Васильєва О.В., Максишко Н.К.**

*Запорізький національний університет*

**АНАЛІЗ РИНКУ ЗОЛОТА ЯК СЕГМЕНТУ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РИНКУ**

**Basova D.O., Vasylieva O.V., Maksyshko N.K.**

**ANALYSIS OF THE GOLD MARKET AS A SEGMENT OF THE  
INVESTMENT MARKET**

На сьогоднішній час існує безліч альтернативних варіантів інвестування, однак ринок золота і досі залишається актуальним і привабливим для інвесторів. Метою даної роботи є аналіз динаміки ціни та прибутковості золота

28-29 вересня 2017 р., м.Львів

як різновиду інвестиційного ринку на базі застосування інструментарію статистичного аналізу та методу нормованого розмаху Херста.

Вхідними даними для дослідження є щоденні ціни золота за період з 02.01.2002 по 31.08.2017 роки з офіційного сайту The London Bullion Market Association [1]. Графік часового ряду (ЧР)  $Z = \langle z_t \rangle$  динаміки ціни на золото наведено на рис. 1.

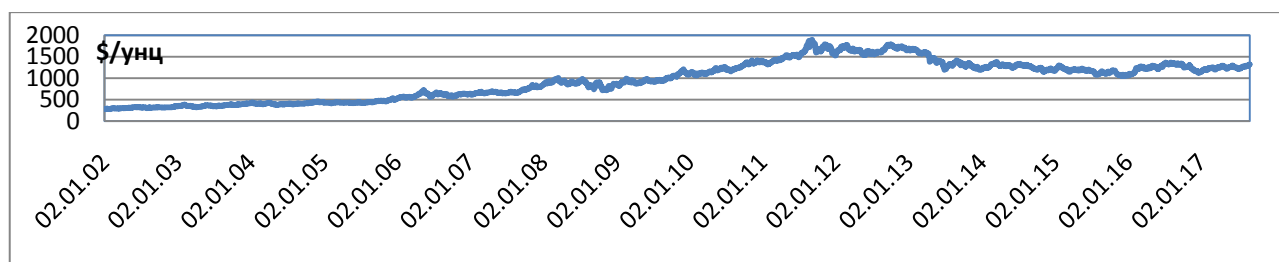


Рис. 1. Динаміка ціни на золото за період з 01.01.2002 по 31.08.2017 (\$/унц)

Важливим показником для інвестора та однією з основних його цілей є прибутковість. За допомогою прибутковості можна оцінити та порівняти переваги та недоліки інвестиційних ринків.

Для аналізу динаміки прибутковості золота будемо розглядати ЧР  $P = \langle p_t \rangle$ :

$$p_t = \frac{(z_t - z_{t-1})}{z_{t-1}} * 100\%, \quad (1)$$

де  $p_t$  – прибутковість золота у день  $t$  по відношенню до ціни попереднього дня  $t-1$ ;  $z_t$  – ціна золота у день  $t$  (\$/унц).

Графік динаміки прибутковості золота за період з 01.01.2002 по 31.08.2017 наведено на рис.2.

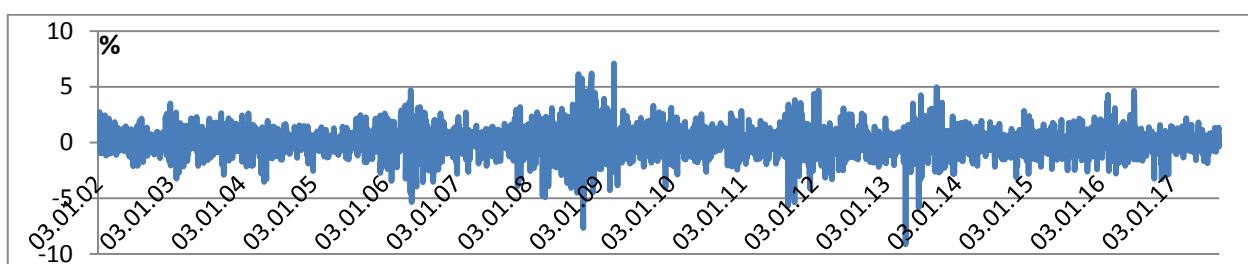


Рис. 2. Динаміка прибутковості золота за період з 01.01.2002 по 31.08.2017 (%)

Візуальне представлення динаміки ціни (ЧР  $Z$ ) та прибутковості (ЧР  $P$ ) золота демонструє зовсім різний характер цих часових рядів. Для ЧР  $Z$  притаманні тренди та спрямований рух, зриви з тренду, періоди невизначеності. ЧР  $P$  прибутковості, навпаки, демонструє суцільне коливання навколо нуля, відрізняючись лише збільшенням чи зменшенням амплітуди коливань. На основі цього робимо припущення про різну природу динаміки цих рядів. Для

підтвердження чи спростування цієї гіпотези проводимо аналіз ЧР  $Z$  та ЧР  $P$  статистичними методами та методами фрактального аналізу.

Згідно описової статистики по кожному року, що досліджується, виявлено, що для динаміки ціни на золото характерно збільшення середньої ціни та медіани з 2002 по 2012 рік, а з 2012 року спостерігаємо низхідний тренд цих показників. При цьому волатильність тільки зростає. Для прибутковості золота середня ціна та медіана близькі до нуля протягом всього періоду, що досліджується, змінюється тільки волатильність. Таким чином, статистичні показники ЧР  $P$  – прибутковості характерні для стохастичного ряду, чого не можна сказати про показники ЧР  $Z$  – ціни золота.

У ході дослідження проведено фрактальний аналіз для двох часових рядів. Для аналізу використано метод нормованого розмаху Херста (R/S-аналіз). Відомо, що область припустимих значень показника Херста становить  $H \in [0;1]$ . Чим ближче показник Херста до 0,5, тим більш випадковим є ряд, чим ближчий показник до 1, тим більш персистентним ряд [2]. Показник Херста ЧР  $Z = \langle z_t \rangle$  становить  $H=0,971$ . Тобто, динаміка ціни на золото носить персистентний характер та ЧР має довготривалу пам'ять. R/S-аналіз прибутковості, навпаки, свідчить про випадковість ЧР  $P = \langle p_t \rangle$ , оскільки показник Херста дорівнює  $H=0,552$ .

Отже, проведений аналіз ціни та прибутковості золота статистичними методами та методом фрактального аналізу свідчить про різну природу динаміки цих часових рядів. ЧР ціни на золото має фрактальну динаміку. Динаміка ж прибутковості золота, навпаки, демонструє стохастичний (випадковий) характер. Таким чином, ЧР ціни на золото має довгострокову пам'ять і для його аналізу в середньо- і довгостроковому періоді доречно застосовувати методи фрактального аналізу. У зв'язку з тим, що часовий ряд прибутковості золота має стохастичний характер, прогнозування прибутку для інвесторів можливе лише для короткострокового періоду методами статистичного аналізу. Золото було і залишається інвестиційно привабливим інструментом, але для ефективного прогнозування його прибутковості в середньо- та довгостроковому періоді необхідна розробка додаткового інструментарію.

#### *Література:*

1. The London Bullion Market Association [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.lbma.org.uk>.
2. Максишко Н.К. Дослідження динаміки світової ціни на золото засобами фрактального аналізу / Н.К. Максишко // Моделювання регіональної економіки. – 2008. – № 2(12). – С.150-159.

УДК 330.1

**Батюх Н.Д.**

**Науковий керівник: старший викладач Гринчуцька С.В.**

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

**МІСЦЕ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНИХ РЕЙТИНГАХ ЯК ЧИННИК  
ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ**

**Batiukh N.D.**

**PLACE OF UKRAINE IN INTERNATIONAL RATINGS AS A FACTOR  
OF INVESTMENT ATTRACTION**

Проблема залучення іноземних інвестицій актуальна для переважної більшості країн світу. Тому формування сприятливого інвестиційного клімату, який ґрунтується на прозорому механізмі взаємодії між усіма учасниками інвестиційного процесу та політичних, соціальних, інституційних засадах, одне з основних завдань уряду кожної країни.

Досить часто, на заваді розвитку інвестиційної діяльності стає низька поінформованість потенційних інвесторів про можливі об'єкти інвестування. Це стосується, зокрема, процесу налагодження міжнародних ділових зв'язків і реалізації інвестиційних проектів, які фінансуються за рахунок залучення іноземного капіталу.

Для створення єдиного інформаційного простору на світовому фінансовому ринку використовують різного роду рейтинги, які дозволяють учасникам інвестиційного процесу проводити постійний моніторинг своїх інвестиційних портфелів, знаходити нові об'єкти інвестування та джерела залучення коштів, а також моделювати інвестиційну привабливість країн.

Важливим є рейтинг Всесвітнього Економічного Форуму, який щороку проводить світовий огляд конкурентності та оприлюднює глобальний індекс конкурентоспроможності країн (Global Competitiveness Index, GCI). Рейтинг конкурентоспроможності заснований на комбінації загальнодоступних статистичних даних та результатах опитування керівників компаній, яке проводиться за підтримки мережі партнерських організацій.

Чимало інвесторів звертають увагу на результати спільного дослідження американського фонду “Heritage Foundation” та журналу “The Wall Street Journal”, які щорічно опубліковують рейтинг економічно вільних країн світу.

Ступінь свободи економіки розраховується за середнім арифметичним десяти показників: свобода бізнесу, торгівлі, фінансового сектора, інвестицій, праці, монетарна та фіскальна свободи, гарантії прав власності, розмір бюрократичного апарату і ступінь захисту від корупції.

Світовий банк проводить глобальне дослідження, у якому міститься рейтинг країн світу за показником створення ними сприятливих умов для ведення бізнесу. В рамках проекту оцінюються і відслідковуються зміни нормативно-правових актів, що регулюють діяльність місцевих компаній,

протягом усього їх життєвого циклу – від створення до ліквідації. Рейтинг складається на підставі 10 індикаторів регулювання підприємницької діяльності, що враховують час і вартість виконання підприємцем вимог держави, зокрема: реєстрація підприємств, отримання дозволів на будівництво, підключення до системи електропостачання, реєстрація власності, кредитування, захист інвесторів, оподаткування, міжнародна торгівля, забезпечення виконання контрактів, ліквідація підприємств.

У табл. 1 наведено перелік міжнародних організацій, що оцінюють економічний та соціальний розвиток країн та рейтинг України в них.

Таблиця 1

**Результати оцінювання соціального та економічного розвитку України  
рейтинговими агентствами за 2013-2016 рр.\***

Організація	Рейтинг (індекс)	Місце України			
		2013	2014	2015	2016
Всесвітній економічний форум	Індекс конкурентоспроможності (148)	73	84	76	79
Фонд «The Heritage Foundation» та газета «The Wall Street Journal»	Рейтинг за індексом економічної свободи (181)	161	155	162	166
Світовий банк	Рейтинг ведення бізнесу (189)	137	112	96	83

\*- за офіційними даними [1-3]

За останні чотири роки рейтинг України за індексом конкурентоспроможності та економічної свободи на світовій арені падає. Місце України в рейтингу Світового банку, з кожним роком стабільно зростає. Однією з основних причин є проведенні за останні роки реформи полегшення ведення бізнесу.

Падіння рейтингів країни зумовлює зниження її інвестиційної привабливості та, як наслідок, зменшення у майбутньому потоку іноземних інвестицій. Окрім того, рейтинги міжнародних організацій та установ дозволяють побачити реальну ситуацію у країні, виявити слабкі сторони.

Таким чином, залученню іноземних інвестицій відводиться головне місце в реалізації комплексу взаємопов'язаних проблем структурної перебудови економіки будь-якої країни. Акумуляуючи капітал, забезпечуючи доступ до сучасних технологій і менеджменту, інвестиції не тільки сприяють формуванню національних інвестиційних ринків, але і роблять динамічними інші чинники в розвитку ринків товарів і послуг. Окрім того, інвестиції сприяють заходам макроекономічної стабілізації, дозволяють вирішувати багато соціальних проблем.

*Література:*

1. Офіційний сайт «Американського дослідного центру «Фонд спадщини» (The Heritage Foundation)». – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.heritage.org/>.
2. Офіційний сайт «Всесвітнього економічного форуму». – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.weforum.org/>
3. Офіційний сайт «Світового банку». – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.worldbank.org/>.

УДК 339.13.017

**Бачало І.Б.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Лагоцький Т.Я.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**АНАЛІЗ НАДАННЯ НОВИХ ЦІННІСНИХ ПРОПОЗИЦІЙ З  
ЗАСТОСУВАННЯМ КОНСАЛТИНГОВИХ ФРЕЙМВОРКІВ**

**Bachalo I.B.**

**ANALYSIS OF PROVIDING NEW VALUE PROPOSITIONS WITH USING  
THE CONSULTING FRAMEWORKS**

**Постановка проблеми.** В умовах всесвітньої глобалізації та швидкозмінного конкурентного середовища компаніям все важче підтримувати стабільно високу норму прибутку. У 1950-х роках середня тривалість життя компаній з списку Fortune 500 становила 75 років, а станом на 2011 рік ця цифра вже становила 15 років [1]. За більш ніж півстоліття підходи до виробництва товарів та надання послуг значно змінилися. З розвитком новітніх технологій у XXI столітті значно частіше почали з'являтися нові продукти та почали надаватися кардинально нові види послуг, які не були затребувані у XX столітті. Період виходу нової моделі телефону або авто, створення нового інтернет сервісу чи стартапу значно скоротився в останні роки, що означає загострення конкуренції між компаніями на коротких відрізках часу. Доволі часто це компанії, що займаються розробкою інноваційних рішень і ключовим фактором конкуренції для них являється можливість виробити та випустити у світ чим швидше новий товар або послугу, щоб протестувати її затребуваність у реальних умовах.

Часто великі корпорації звертаються до консалтингових компаній з проханням у консультації щодо новоствореного товару чи послуги. Консалтингові компанії при проведенні такої діяльності застосовують фреймворки для аналізу можливості надання нових ціннісних пропозицій товарів або послуг.

Вагомий внесок у дослідження виводу нових товарів та послуг на ринки, аналізу рентабельності роботи на таких ринках, оцінюванні їхніх розмірів та надання консалтингових послуг зробили такі вчені як Рене Моборн, Кім Вічан

[1], Джефрі Мур [2], Пітер Блок [3], Крістоф Люмберський [4], Франклін Рут [5] та інші. Серед українських дослідників цієї теми були Верба В. А. [6], Питуляк В. А., Ілляшенко С. М. та інші.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для процесу аналізу можливості надання виробничою компанією нових ціннісних пропозицій консалтинговими компаніями використовуються фреймворки, що покликані систематизувати процес прийняття рішень, які стосуються доцільності надання тих чи інших ціннісних пропозицій.

У сучасній літературі проводиться наступна класифікація можливих ціннісних пропозицій компаній, що прагнуть розширити сферу застосування своїх продуктів [7]:

1) Новизна – деякі ціннісні пропозиції базуються на факторі новизни, як правило це технологічні продукти або послуги.

2) Продуктивність. Такий тип пропозицій дозволяє пришвидшити виконувану роботу, або ж зекономити енергоресурси.

3) Кастомізація. Сучасні споживачі вірять у самовираження та індивідуалізм. Вони очікують, що продукти, які вони використовують, будуть відображати їхню особистість і таким чином вони зможуть передавати свої цінності та пріоритети у світі. Надання можливості адаптувати певний продукт під споживача додає цінність для клієнта.

4) Допомога у виконанні роботи. Ця ціннісна пропозиція передбачає собою допомогу у досягненні споживачем або бізнесом певної мети. Продукти з таким позиціонуванням підвищують продуктивність клієнтів і допомагають їм сконцентруватися на більш важливих деталях.

5) Дизайн. Багато брендів одягу ставлять вищі ціни завдяки використанню оригінального дизайну у своїй продукції.

6) Бренд та статус. Прикладом використання бренду та надання статусу можуть бути виробники швейцарських годинників. Дуже часто дизайн та бренд ідуть в одній ціннісній пропозиції, тому що споживачі можуть обирати бренд через його специфічний дизайн, або дизайн через те, що його виробляє певний бренд.

7) Ціна. Дуже часто рішення щодо купівлі того чи іншого товару приймається відштовхуючись від ціни пропозиції. Велика кількість компаній виходять на ринок з продуктом чи послугою, яка дешевша ніж існуючі варіанти на ринку. Організації, що конкурують по ціні, часто можуть пропонувати безплатні сервіси та мають різні бізнес моделі.

8) Зниження витрат. Продукти або сервіси, які дозволяють користувачу економити.

9) Зменшення ризиків. Продукт, при користуванні яким споживач може відчувати його надійність та який забезпечує відчуття безпеки для користувача, приносить додаткову цінність. Це те, що гарантує вирішення проблеми протягом певного періоду часу.

10) Доступність. Ця ціннісна пропозиція дозволяє зробити товар доступним у тому сегменті користувачів, які раніше не мали змоги ним користуватися.

11) Зручність. Забезпечення користувачів товарами та послугами які збільшують зручність користування або характеризуються простотою.

Консалтингові компанії у своїй роботі для аналізу можливості використання вищенаведених ціннісних пропозицій можуть застосовувати такі фреймворки:

- 1) Маркетинговий мікс;
- 2) Матриця BCG [8];
- 3) Ключові компетенції;
- 4) Аналіз беззбитковості.

Для виводу ціннісних пропозицій на нові ринки фахівці по консультуванню використовують таку сукупність кроків:

- 1) Аналіз ланцюга створення вартості;
- 2) Огляд законодавчого регулювання та P.E.S.T.L.E. аналіз;
- 3) Аналіз ризиків / можливостей, застосування матриці BCG для визначення позиціонування на ринку [8];
- 4) Аналіз тиску конкурентів: ідентифікація конкурентів (аналіз з застосування SWOT методу), оцінювання частки ринку, огляд концентрації, бар'єрів входження, реакції на входження, застосування аналізу п'яти сил Портера;
- 5) Огляд потреб клієнтів: сегментація, маркетинговий план [5];
- 6) Оцінка здатності компанії бути успішною – аналіз ключових компетенцій та можливих інвестицій у компанію;
- 7) Можливість створення та додавання нових товарів або послуг компонентів до пропонованої ціннісної пропозиції;
- 8) Можливості «Голубого океану» - створення унікального продукту, який покриває ще нереалізовані іншими продуктами потреби споживачів [2].

Застосування консалтингових фреймворків дозволяє систематизувати процес оцінювання можливих варіантів розвитку виводу нових ціннісних пропозицій компанії на ринок, що забезпечує зниження ризиків втрати грошей при проведенні такої діяльності.

**Висновки.** Дослідження факторів, що впливають на успішність застосування нових ціннісних пропозицій має важливе значення для розуміння слабких сторін бізнес моделей компаній та дозволяє визначити де компанії потрібно докласти більше зусиль, щоб успішно перевірити свою бізнес ідею, а де акцентування уваги є менш затребуваним. Можливість застосування згаданих вище фреймворків дасть компанії конкурентну перевагу та дозволить компанії бути більш гнучкою у теперішньому швидкозмінному середовищі.



*Література:*

1. Chan Kim W. Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make Competition Irrelevant. – Harvard Business School Publishing Corporation, Boston, Massachusetts. – 2005. – p. 240.
2. Moore G. Crossing the Chasm. – HarperBusiness, a division of HarperCollins Publishers. – 1991. – p. 174.
3. Блок П. Безупречный консалтинг / П. Блок; пер. с англ. – СПб. : Питер, 2007. – 304 с.
4. Lymbersky C. Market Entry Strategies: Text, Cases And Readings In Market Entry Management. – Management Laboratory Press. – 2008. – p. 405.
5. Franklin R. Entry Strategies for International Markets. – John Wiley & Sons. – 1998. – p. 269.
6. Верба В. А. Організація консалтингової діяльності: навч. посіб. / В. А. Верба, Т. І. Решетняк. – К. : КНЕУ, 2000. – 228 с.
7. Osterwalder A. Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want. – John Wiley & Sons. – 2015. – p. 320.
8. Henderson, D. The Growth Share Matrix or The Product Portfolio. – The Boston Consulting Group. – 1973. – p. 135.

УДК 332.362 : 519.237

**Бачишина Л.Д.**

**Науковий керівник: д.е.н., професор Грицюк П.М.**

*Національний університет водного господарства та природокористування,  
м. Рівне*

**ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ДИНАМІКУ КЛЮЧОВИХ ФАКТОРІВ  
ЗЕРНОВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ**

**Bachyshyna L. D.**

**CLIMATE CHANGING INFLUENCE ON THE DYNAMICS OF MAIN  
GRAIN PRODUCTION FACTORS IN UKRAINE**

Історія розвитку рослинництва сягає в далеке минуле. Відлік її датується тисячоліттями до н. е.[1]. Серед усіх галузей рослинництва особливе значення має розвиток зерновиробництва, оскільки хліб та зерно є основним джерелом харчування не лише людини, але й свійських тварин.

Географічне розташування України, унікальні родючі ґрунти, великі водні ресурси, любов до землі та майстерність хліборобів сприяли тому, що зерновиробництво стало однією з провідних галузей сільського господарства нашої держави. В Україні зернові культури займають більше половини орних земель, а за обсягом валових зборів і виробництвом зерна на душу населення наша країна завжди знаходилась в числі перших десяти країн світу[2]. Для управління процесами розвитку зернової галузі в нашій державі здійснюється багато заходів. Розроблена нормативно-правова база, що складається з низки

законів: “Про зерно та ринок зерна в Україні”, “Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року”, “Про державну підтримку сільського господарства України” та ін.

Особливий статус зерновиробництва визначається тим, що воно є джерелом значних валютних надходжень та основою продовольчої безпеки країни. Для забезпечення стабільності розвитку цієї галузі окрім застосування сучасних технологій вирощування зерна потрібно застосовувати наукові підходи моніторингу та прогнозування зміни основних показників зернової галузі.

У роботах [4,5] були розкриті особливості динаміки основних показників зерновиробництва України в період з 1990-2015 рр. Як показали проведені дослідження, до 2002 року відбувався спад виробництва, а разом з ним, і урожайності зернових(Рис.1.). Від 2003 року починається стабільне зростання цих показників. Таких результатів вдалось досягнути завдяки використанню високопродуктивного насіннєвого матеріалу, сучасних технологій та нових форм господарювання.

Ми дослідили, що всі області України можна розділити на три кластери в яких спостерігається подібна динаміка основних економічних показників зернової галузі[4,5]. Географічно це центральний, західний та південно-східний (або степовий) регіони.

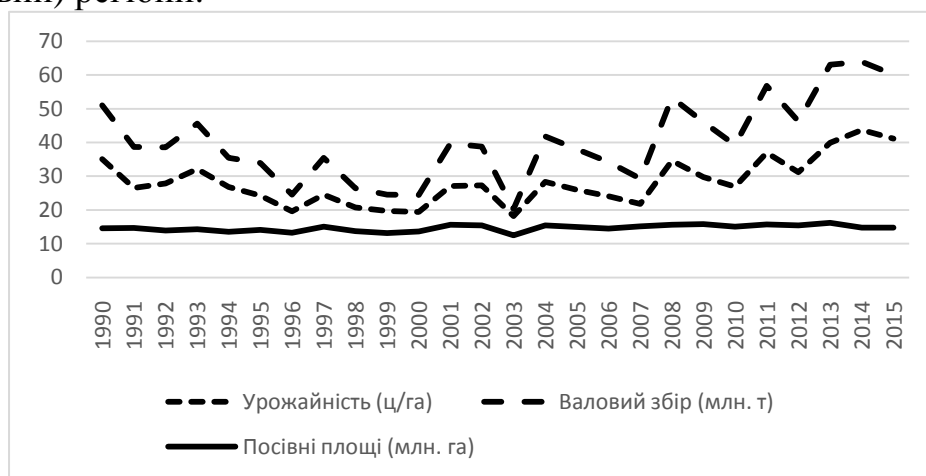


Рис.1. Динаміка окремих показників зерновиробництва

Порівняльний аналіз валового збору зерна у визначених часових періодах показав (Рис.2.), що за останні 25 років питома вага центрального та західного регіону у виробництві зернових зросла на 1,4% та 5,8% відповідно; питома вага східного зменшилась на 7,2%.

Причиною такої динаміки є зміна природно-кліматичних умов та стану ґрунтів. За останні 25 років у різних областях України спостерігалось істотне потепління, яке супроводжувалось зменшенням кількості опадів[4]. В результаті природно-кліматичні умови центрального та західного регіонів стають все більш сприятливими для вирощування зернових культур

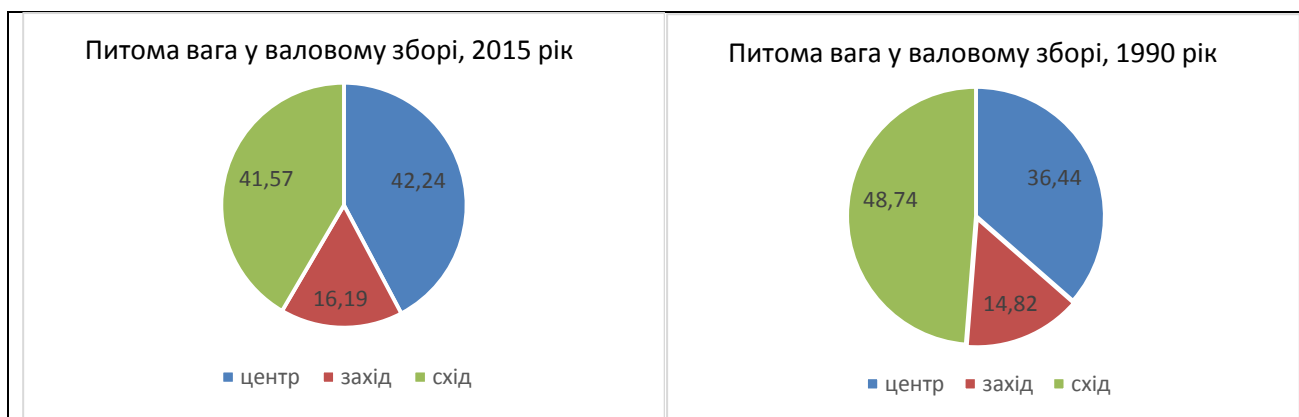


Рис.2. Порівняльний аналіз динаміки питомої ваги у валовому зборі регіонів України

*Література:*

1. Зінченко О. І. та ін. Рослинництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченка. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 591 с.

2. Prospects for Agricultural Markets and Income in the EU. [Electronic resource]. - Mode of access: <http://es.europa.eu/agriculture/hubli/caprep/prospects>.

3. Грицюк П.М. Аналіз, моделювання та прогнозування динаміки врожайності озимої пшениці в розрізі областей України: [монографія] / П.М. Грицюк. – Рівне : НУВГП, 2010. – 350 с.

4. Грицюк П.М. Вплив зміни кліматичних умов на динаміку врожайності зернових в Україні / П.М. Грицюк , Л.Д. Бачишина // Економіка України. –2016, № 6 (655), С.68 – 75.

УДК 332.009.12:332.001.8

**Бондаренко О.В., Нечипорук В.В.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**АНАЛІЗ КОНКУРЕНТНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА  
РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ**

**Bondarenko O., Nechiporyk V.**

**ANALYSIS OF COMPETITIVE ECONOMIC PROCESSES ON THE  
REGIONAL LEVE**

Метою аналізу галузі є діагностика структури і динаміки галузі, визначення характерних для неї можливостей і існуючі загрози, виявлення ключових чинники успіху галузі і з урахуванням результатів оцінки розробляти стратегію поведінки підприємства на ринку.

До галузевого аналізу можна віднести [1]:

– аналіз основних характеристик галузі (дозволяє отримати чітку картину галузі, в якій діє компанія; базується на використанні таких критеріїв, як: прибутковість галузі, розмір і структура ринку, життєвий цикл галузі, технологічні зміни в галузі; завдання аналізу - визначення меж галузі з точки

клієнтів, конкурентів, постачальників, виробництва і обслуговування);

– аналіз конкурентного середовища всередині галузі (одна з найбільш широко використовуваних і відомих методик галузевого аналізу модель п'яти сил Портеру, яка дозволяє виявити ті чинники, які мають критично важливе значення для конкуренції);

– виявлення стратегічних груп і визначення ключових факторів успіху в цій галузі (поділ компаній в будь-якій галузі на стратегічні групи є доцільним, оскільки сприяє чіткішому визначенню тих компаній, з якими реально конкурує підприємство; визначення КФУ дозволяє керівникам зосередити зусилля на тому, що їх бізнес здатний робити краще, ніж конкуренти).

Загалом, порядок проведення аналізу галузі подати, як сім послідовних етапів:

- визначення профілю галузі та її загальна характеристика;
- оцінка рушійних сил розвитку галузі;
- діагностування основних сил конкуренції;
- оцінка конкурентних позицій підприємств-суперників;
- аналіз найближчих конкурентів;
- визначення провідних чинників успіху в галузі, їх оцінка;
- оцінка перспектив розвитку галузі [3].

Існують такі критерії для визначення профілю галузі:

- за стандартною галузевою класифікацією;
- за значенням показника перехресної еластичності попиту;
- за характером змін виторгу одного товару
- за умови зміни ціни товару-субституту;
- за характером взаємозв'язку цін товарів-субститутів протягом деякого часу;
- за методами сегментування ринку [2].

Загальна характеристика галузі повинна відобразити головні риси продукту і ступінь його диференційованості, кількість і відносні розміри виробників та споживачів, наявність ефекту від масштабу та рентабельність виробництва. Для виділення рушійних сил розвитку галузі аналізують загальноекономічні тенденції, зміни щодо складу покупців та постачальників, зміни ступеня невизначеності та ризикованості інвестування тощо.

Метою аналізу конкурентів є визначення напрямів діяльності та способів ведення конкурентної боротьби, але це пов'язано з певними труднощами, так як галузь може характеризуватись діяльністю десятків або сотень підприємств. Практика стратегічного аналізу довела необхідність використовувати групування підприємств для підвищення якості здобутих аналітичних даних. Конкурент (у перекладі з латинської це слово означає «сходитися», «стикатися».) - товаровиробник, розширення або збереження обсягів діяльності якого веде до зменшення ринкової долі іншого товаровиробника - суб'єкта цього ринку або ринку взаємозамінюваного товару. Це зовнішній фактор, вплив якого неможливо оскаржувати і в багатьох випадках не споживачі, а саме конкуренти визначають, якого роду діяльності результати можливо продати, яку ціну

запросити. Визначення головних конкурентів дозволяє більш ефективно будувати свою конкурентну стратегію і тактику, економить час та гроші на проведення аналізу конкурентів. Класифікація конкурентів може здійснюватися на основі багатьох підходів.

Також потрібно розглядати підходи до аналізу конкурентів. Для чіткого аналізу і отримання високих результатів принципово важливим є вибір об'єктивної бази аналізу. Об'єктами аналізу конкурентів можуть виступати:

– майбутні цілі конкурентів (на всіх рівнях управління та в багатьох вимірах); поточна стратегія (як фірма веде конкурентну боротьбу зараз); припущення (що стосуються самої компанії та галузі); можливості (сильні та слабкі місця конкурента); характер реакції конкурента; слід зазначити, що зібрати достовірну інформацію, якої вимагає проведення аналізу за цими компонентами достатньо складно, оскільки погляд на конкурента тут здійснюється не ззовні, а немовбито з середини (за М. Портером);

– стратегічна орієнтація організації та її економічна політика; рівень якості продукту; організація збуту та реалізації продукції; маркетингові можливості; виробничий потенціал, забезпеченість енергією та сировиною; фінансова ситуація; рівень наукових досліджень і розробок; географічна локалізація системи виробництва та збуту; рівень витрат на виробництво; якість підготовки керівників і персоналу; марка/імідж фірми (за А. Роу) [1].

#### *Література:*

1. Азоев Г.Л. Конкуренция: анализ, стратегия и практика. / Г.Л. Азоев. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1996. – 208 с.

2. Дибб С. Практическое руководство по сегментированию рынка. / С. Дибб. – СПб.: Питер, 2001. – 240 с.

3. Євдокимова Н.М. Економічна діагностика: Навчально-методичний посібник для самост. вивч. дисц. / Н.М. Євдокимова, А.В. Кірієнко – К.: КНЕУ, 2003. – 110 с.

УДК 519.86:330.131.7

**Бойко І.М.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Ушкаленко І.М.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ**

**Bojko I.**

**RISK MANAGEMENT METHODS**

Одним з основних і доступних методів управління ризиками для багатьох підприємців є побудова карти ризиків. Підприємці можуть користуватися цим методом управління ризиками у випадках стратегічного планування свого бізнесу, нових інвестиційних проектів і т.д. При плануванні нового бізнесу у підприємця є безліч варіантів рішень і прогнозів, і не оцінювати ризик, пов'язаний з реалізацією цих рішень, просто недоцільно. Але справа в тому, що

ця оцінка ризику за допомогою побудови карти ризиків досить груба і приблизна.

Метод побудови карти ризиків дозволяє досить швидко і стисло оцінити ризики, можливі при реалізації управлінських рішень підприємця.

Карта ризиків - це відображення основного числа ризиків компанії за допомогою побудови графіків і їх опису. По горизонтальній осі карти ризиків відображається сила впливу, тобто значимість ризику, а по вертикальній осі прийнято відзначати ризики з точки зору частоти їх виникнення, або, іншими словами, ймовірність ризику.

Можна побудувати різноманітні карти ризику з різним набором показників. На рис.1 зображено один з варіантів побудови карти ризиків.

Тут по вертикальній осі відображається ймовірність, або частота, виникнення ризику, а по горизонтальній - значимість, або сила впливу, даного ризику.

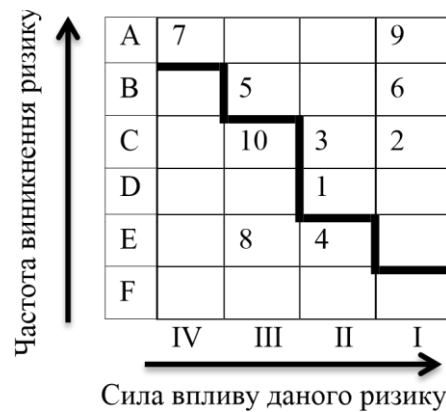


Рис.1. Приклад побудови карти ризиків

Перед побудовою такої карти ризиків спочатку фахівець класифікує оцінювані ризики по декількох категоріях значущості. На малюнку ці категорії показані римськими цифрами від I до IV. Потім той же фахівець визначає категорії ймовірностей виникнення ризиків. На малюнку категорії ймовірності виникнення позначені латинськими буквами. Арабськими цифрами від 1 до 10 позначаються ризики, класифіковані за різними категоріями ймовірності та значущості. Команда, яка займається побудовою карти ризиків, повинна виявити всі можливі ризики компанії, які є потенційними при даній стратегії розвитку компанії. Далі командою складається письмовий опис отриманих сценаріїв. Важливим для опису кожного сценарію є визначення об'єкта ризику або «вразливість компанії», факторів ризику, величини можливих втрат або «наслідків ризику». Наступним кроком для команди є визначення рангу кожного сценарію. Ранжування проводиться в термінах «ймовірність» і «вплив». Отримані дані зводяться для зручності в таблицю, а потім значення «ймовірності» і «значущості» переносяться на карту ризиків. Таким чином вибудовується графік поєднань ймовірності виникнення та значущості кожного ризику, причому важливо, щоб кожному поєднанню відповідав один вид ризику. На карту наноситься жирна ламана лінія, яка являє собою кордон терпимості до ризику. Дана межа бере початок з верхнього лівого кута від значення ймовірності A і прокладається по середнім значенням по напрямку в нижній правий кут карти. Вона відокремлює ризики, які можна вважати

допустимими, від тих, яким прямо зараз необхідно приділити велику увагу і взяти їх під суворий контроль. Спеціаліст виявляє критичні ризики, які знаходяться вище межі терпимості і вважаються для компанії нестерпними. До прийняття вірного стратегічного рішення фахівець повинен вжити заходів щодо їх зниження або передачі іншим особам. А ризики, що знаходяться нижче межі терпимості, є керованими.

Всі ці розрахунки, оцінку і аналіз виявлених ризиків, а також побудова графіка прийнятності чи допустимості можна зробити своїми власними силами. Але, незважаючи на видиму простоту методу, процедури здійснення побудови карти ризиків передуює величезна виконана робота фахівців з кількісної оцінки ризиків, їх формалізації. Крім кількісного аналізу, фахівці повинні виконати величезну роботу, щоб вибудувати ланцюжок ймовірностей.

Основним завданням, розв'язуваної за допомогою побудови карти ризиків, є скорочення циклів і часу прийняття рішень. Сам процес картографування ризиків - це застосування всією компанією методології, яка дозволила б їй виділити ризики, розташувати їх за пріоритетами і кількісно оцінити, розбивши їх при цьому на класи. Часто компанія, що має достатню фінансову можливість, не займається управлінням ризиків самостійно, а вдається до допомоги консультантів або фахівців.

#### *Література:*

1. Вітлінський В. В. Економічний ризик [Текст]: ігрові моделі: [навч. посіб.] / В. В. Вітлінський, П. І. Верчено, А. В. Сігал, Я. С. Наконечний; за ред. В. В. Вітлінського. – К. : КНЕУ, 2002. – 446 с.
2. Саркісова Е. Ризики в торговле. Управление рисками: Учебник / [Е. Саркісова](#). - К.: [Дашков и Ко](#), 2009.
3. Шестопапов Б.Б. Теоретичні основи управління ризиками виробництва // Економіка & держава, 2015. - №12. – С.60-64.

УДК 339.738.1

**Вовк Н.Р.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Біленко Ю.І.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

### **ОСОБЛИВОСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ВАЛЮТНО-ФІНАНСОВОЇ ІНТЕГРАЦІЇ**

**Vovk N.R.**

### **SPECIFICS OF THE EUROPEAN MONETARY AND FINANCIAL INTEGRATION**

На початку 1990-х років в багатьох країнах Європи було застосовано ряд заходів для усунення обмежень щодо європейських ринків капіталу та сприяння їхньому злиттю, що мало на меті забезпечення ефективного розподілу ресурсів, стимулювання економічного зростання, диверсифікацію інструментів та технологій управління фінансовими ризиками, розширення доступу до

фінансових послуг на міжнародних ринках та зниження вартості міжнародних фінансових трансакцій.

Європейський валютний союз був створений відповідно до основних засад теорії оптимальних валютних зон (ОВЗ) і, на думку багатьох експертів, окремим країнам завдяки йому вдалося зменшити ризики та уникнути шоків, пов'язаних із кризовими явищами в економіці.

Слід відзначити, що збільшення фінансової інтеграції країн призводить до зростання корельованості бізнес-циклів у цих країнах [2], що слугує ще однією позитивною характеристикою єврозони, оскільки при цьому створюються кращі умови для реалізації єдиної грошово-кредитної політики з усіма багатообіцяючими при цьому наслідками. Інтеграція ринків капіталу передбачає можливість транскордонної власності на активи та засоби виробництва і дозволяє ефективніше диверсифікувати інвестиційні потоки та активніше розвивати перспективні сектори економіки.

Валютні союзи сприяють зростанню двосторонньої торгівлі [6], що також є одним із критеріїв ОВЗ. Зростання комерційної інтеграції дозволяє зменшити витрати на єдину монетарну політику та синхронізувати ВВП країн, які входять до валютного союзу [3], що багато дослідників вважають наслідком зростання обсягів міжнародної торгівлі. З огляду на це, торгівельні зв'язки прийнято вважати одним з основних ендогенних ефектів валютного союзу.

Основоположник теорії оптимальних валютних зон Р. Манделл відзначив, що в оптимальній області валютного союзу запроваджується повна мобільність факторів виробництва, що в багатьох випадках дозволяє зрівноважувати ефекти локальних асиметричних шоків та зменшує збитки від втрати валютного суверенітету [4], а міждержавне володіння фінансовими активами сприяє згладжуванню та розподілу фінансових ризиків. Водночас використання єдиної валюти дозволяє цілком уникнути такого чинника, як валютний ризик та не витрачати ресурси на обмінні операції, що сприятиме зменшенню сегментації ринку.

Відсутність валютного ризику сприяє підвищенню взаємозамінності цінних паперів, емітованих в різних країнах, та підвищує прозорість фінансових операцій. При цьому спрощується конкуренція та арбітраж і водночас зменшується розсіювання цін та прибутків. Також використання єдиної валюти суттєво спрощує діяльність фінансових посередників і сприяє розвитку транскордонних фінансових потоків. Існує широкий консенсус щодо думки про те, що запровадження єдиної валюти стимулювало фінансову інтеграцію у єврозоні як безпосередньо (через ліквідацію валютного ризику та стандартизацію контрактів) так і опосередковано (шляхом зменшення вартості транскордонних трансакцій і посилення конкуренції в банківському секторі) [1].



Запровадження єдиної валюти вплинуло не тільки на банківський сектор, де цей вплив найбільше проявився на ринку облігацій [5], але й усі сектори економіки показали зростання від інтеграції.

Дискусії щодо вигоди від приєднання до єдиної валютної зони ведуться впродовж тривалого часу від самого початку запровадження євро, особливо це питання є актуальним для країн, які відносно недавно приєдналися до Євросоюзу. У кожному конкретному випадку слід враховувати економічний ефект від впливу фінансової інтеграції на торгівельні зв'язки, фінансові потоки, синхронізацію бізнес процесів та спеціалізацію виробництва.

*Література:*

1. Deltuvaite V. CEECs' financial integration: global or regional? Evidence from sovereign bond markets // *Procedia Economics and Finance*. Vol. 24. 2015. P. 192 – 197.
2. Imbs J. Trade, finance, specialization and synchronization // *Review of Economics and Statistics*. Vol. 86. 2004. P. 723–734.
3. Inklaar R. Jong-a-Pin, R., Haan, J. Trade and business cycle synchronization in OECD countries: a re-examination. // Working Paper no. 1546. CESifo. 2005.
4. Mundell R. A theory of optimum currency areas // *American Economic Review*. Vol. 51. 1961. P. 657–665.
5. Pagano M., Von Thadden E.-L. The European bond markets under EMU // Discussion Paper no. 4779, CEPR 2004.
6. Rose A. One money, one market: the effect of common currencies on trade. *Economic Policy*. Vol. 15. 2000. P. 7–33.

УДК 330.332

**Гринчуцька С.В.**

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*  
**ІНВЕСТИЦІЙНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО НАУКОВОГО СЕРЕДОВИЩА  
ТА РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЕКОНОМІКИ**

**Hrynychutska S.V.**

**INVESTMENT COOPERATION IN THE SCIENTIFIC ENVIRONMENT  
AND THE REAL ECONOMIC SECTOR**

Повільність реформ у науково-технологічній сфері та відсутність сприятливого інноваційного середовища не дозволяє Україні підвищувати конкурентоспроможність реального сектору.

Національні інтереси вимагають негайних та ефективних заходів, спрямованих на забезпечення ефективного використання науково-технологічного потенціалу для подолання негативних явищ у економічному та соціальному розвитку. Інноваційний напрям розвитку для нашої країни

повинен бути пріоритетним, оскільки саме інновації дозволяють підвищити ефективність будь-якого процесу та вивести його на якісно новий рівень.

Існуюча динаміка розвитку наукових досліджень в Україні свідчить про надзвичайно низький рівень їх фінансування та наукоємність вітчизняного товаровиробництва.

Дані Державної служби статистики свідчать, що наявна тенденція до зменшення кількості організацій, які здійснюють науково і науково-технічну діяльність. Так, якщо у 2010 році кількість таких організацій становила 1303 од. у 2014р, - 999 од., 2015р, – 978 од, а в 2016р. вона скоротилася до 972 організацій. [1]

Питома вага інноваційної продукції, створеної і реалізованої вітчизняними товаровиробниками постійно скорочується.

Частка витрат на наукову і науково-технічну діяльність в Україні, починаючи з 2006р. становить менше ніж 1% ВВП. Так, у 2010р. цей показник становив 0,75%, 2014р. - 0,6%, 2015р. – 0,55%, 2016р. -0,48%. Протягом останніх років наукоємність ВВП залишається критично низькою.

Нагальною проблемою в Україні є пошук джерел фінансування наукової діяльності. Ринок підпорядкований законам максимізації прибутку. Залучення приватного капіталу в наукову сферу вбачається найбільш ймовірним в галузі прикладних розробок, де можливе одержання відносно швидкого і конкретного результату, придатного для впровадження в господарську діяльність. Значні кошти має вкладати бізнес, але бізнес побоюється ризику та довготерміновості процесів.

Структура фінансування наукової та науково-технічної діяльності в Україні свідчить, що за джерелами фінансування переважають, як і в попередні роки, кошти державного бюджету, проте їх частка зменшилася з 41,4% у 2010р., до 39,3% у 2014, 34,8% - 2015 та 32,1% у 2016 році.

Співвідношення обсягів фінансування основних видів наукової та науково-технічної діяльності змінилося з Ф:П:Р = 22:17:61 у 2010р. до 22:18:60 у 2015 році, і становило 19:22:59 у 2016, що наближається до оптимального.

Наслідком недостатнього рівня фінансування наукових досліджень в Україні є низька ефективність інноваційної діяльності вітчизняних підприємств.

Згідно з даними Держстату України протягом 2010-2016рр. відбулися значні зміни в розподілі коштів за джерелами фінансування інноваційної діяльності підприємств. Частка власних коштів підприємств в загальному обсязі фінансування в 2010 році становила 59,4%, в 2015 показник знизився до 24,6%, а в 2016р. становив 10%. Проте, відбулося зростання надходжень з державного бюджету: у 2010 році - 1,1% у загальному обсязі фінансування, у 2015р. - 34,8%, а у 2016 – 32,1%. Частка коштів іноземних інвесторів знизилася з 30% у 2010 році, до 18,2% у 2015р. а в 2016році становила 22,1% [2].

Покращення інвестиційного співробітництва науки та реального сектора економіки можливе шляхом здійснення комплексу організаційно-економічних заходів щодо

- втілення інноваційної політики держави;
- створення інвестиційного клімату;
- розвитку наукоємних виробництв на засадах здійснення недержавних інвестицій в наукову діяльність;
- забезпечення комерціалізації результатів наукових досліджень;
- пошуку альтернативних джерел фінансування наукової діяльності;
- розширення міждержавних зв'язків в галузі наукових розробок та інноваційної діяльності.

*Література:*

1. Стан розвитку науки і техніки, результати наукової, науково-технічної, інноваційної діяльності, трансферу технологій за 2015р. / Аналітична довідка. - [Електронний ресурс] – Режим доступу [mon.gov.ua/content/Діяльність/Наука/2-3-ad-kmu-2015.pdf](http://mon.gov.ua/content/Діяльність/Наука/2-3-ad-kmu-2015.pdf).

2. Стан розвитку науки і техніки, результати наукової, науково-технічної діяльності за 2016р. / Аналітична довідка. – [Електронний ресурс] – Режим доступу [mon.gov.ua/content/Діяльність/Наука](http://mon.gov.ua/content/Діяльність/Наука).

УДК 316.344.23

**Довгалюк Л.Л.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Негрей М.В.**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

**СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСНОВНІ НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ  
ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ**

**Dovgalyuk L.L.**

**CURRENT SITUATION AND MAIN TRENDS OF IMPROVING PEOPLE'S  
LIVES**

На сучасному етапі розвитку економіки України проблеми рівня життя населення і фактори, що визначають його динаміку стають дуже важливими. Від вирішення даних проблем й залежить спрямованість та темпи подальших перетворень у країні й у кінцевому рахунку політична, а отже, й економічна стабільності в суспільстві. Вирішення цих проблем вимагає чіткої політики, виробленої державою, центральним моментом якої була б людина, її добробут, фізичне і соціальне здоров'я. Саме тому всі перетворення, що можуть спричинити зміни рівня життя, викликають великий інтерес у різноманітних шарів населення.

В Україні дуже низькими є показники рівня життя (ВВП на душу населення), мінімальна заробітна плата, її співвідношення із середньою зарплатою, високий рівень бідності. Незадовільне матеріальне становище обумовлює ризик втрати здоров'я через неякісне харчування, неможливість отримання кваліфікованої медичної допомоги та ін., а з іншого – проблеми зі здоров'ям призводять до зниження працездатності та скорочення доходів.

За звітом ООН з розвитку людського потенціалу в 2016 році (всього досліджувалося 187 країн) Україна належить до країн із високим індексом людського розвитку і посідає 84 сходинку із індексом 0,743. Для порівняння, у 2010 році Україна посідала 69 сходинку із ІРЛП – 0,737.

Головною причиною вразливості українців експерти називають "абсолютно необґрунтовану соціальну і економічну нерівність" та "паралельне існування в Україні двох світів". Поряд із цим, високий рівень монополізації економіки та відсутність розвинутої соціальної інфраструктури суттєво підвищують вразливість громадян. Освіта – єдина в Україні перевага серед складових індексу людського розвитку країни. З-поміж проявів вразливості можна назвати підвищену смертність, бідність, недоступність основних соціальних послуг, соціальне відторгнення.

Рівень життя визначають за допомогою валового національного продукту (ВНП), конвертованого в міжнародні долари вартістю на 2011 рік, з використанням показників паритету купівельної спроможності (ПКС) на душу населення.

Якщо в інших сферах показники України приблизно однакові з рейтингами інших країн подібного розміру та рівня розвитку або навіть кращі за них, то за показником ВНД Україна найбільше відстає від інших європейських країн.

Отже, поки країни з подібними умовами та проблемами, які має Україна, поступово рухаються вперед та підвищують свій ВНД, потенціал людського розвитку в Україні використовується недостатньо, а розрив з іншими країнами зберігається. Визнаючи важливість усіх інших складових Індексу людського розвитку, слід підкреслити, що саме економічний розвиток і справедливий розподіл ресурсів може найбільше сприяти підвищенню місця країни у рейтингу людського розвитку.

Україна потребує сприятливого інвестиційного клімату, чесної судової системи, реальної боротьби з корупцією та інших реформ, про які говорять міжнародні донори та які визначені в угоді про асоціацію з ЄС.

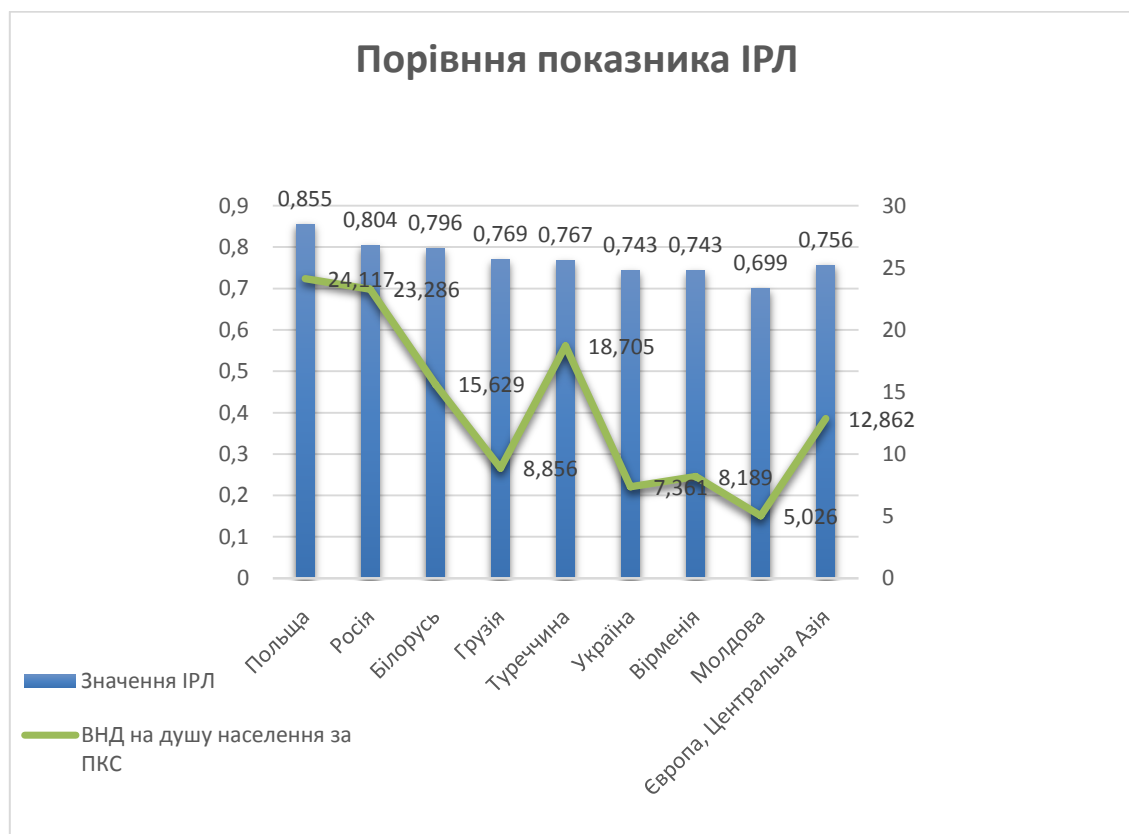


Рис. 1. Порівняння показника ІРЛ у 2016 році.

Сучасна держава може стійко розвиватися тільки за умови, якщо її економічна політика спрямована на поліпшення рівня життя населення, розширення їх можливостей формувати власне майбутнє. Для цього необхідно не тільки збільшувати доходи населення, а й створювати реальну рівність для здобуття освіти і працевлаштування; забезпечувати рівні можливості для чоловіків та жінок; високий рівень медичного обслуговування; якісне харчування й ін.

#### *Література:*

1. Звіт ООН з розвитку людського потенціалу. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.un.org.ua/ua/publications-and-reports>.
2. Красномоєць В. А. Аналіз підходів до трактування рівня життя населення / В. А. Красномоєць // Соціально-трудова відносина : теорія та практика. Збірник наукових праць. – К. : КНЕУ, 2014. – № 1(7). – С. 132-137.
3. Холодок Є. І. Оцінка рівня життя населення в Україні / Є. І. Холодок, С. М. Лисенко // Актуальні проблеми економічного і соціального розвитку регіону: збірник матеріалів всеукраїнської науково-практичної конференції. У 2-х томах. – Т.2. – Красноармійськ : КП ДонНТУ, 2011. – 363 с.
4. Чела Б. Індекс людського розвитку: Україна падає, що робити, – 2017. – № 8.– [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/ourperspective/ourperspectivearticles/2017/04/13/-html>.

УДК 519.865

**Зелінська О.В., Попадинець Н.П.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**РИНКОВА РІВНОВАГА ТА МЕТОДИ ЇЇ ДОСЛІДЖЕННЯ**

**Zelienska O., Popadynets N.**

**MARKET EQUILIBRIUM AND METHODS OF ITS RESEARCH**

Умови теперішньої економіки вимагають від суб'єктів економіки застосування нових підходів для підвищення ефективності їх діяльності. Саме моделювання економіки є сучасним розв'язанням різних економічних завдань, що постають перед суб'єктами економіки.

Завданням дослідження кон'юнктури ринку є розробка оперативних управлінських рішень стосовно досягнення ринкової рівноваги. Саме ринкова рівновага виступає лише як особливий випадок стану економіки, для якого характерна власна логіка взаємозв'язку економічних параметрів і специфічний спосіб відновлення стійкого рівноважного стану між наявними у суспільстві засобами і потребами [1].

Дослідженням рівноваги ринку завжди приділялась велика увага науковців, зокрема Л. Вальрас, Е. Енгель – автори першого класичного підходу, А. Маршалл – павутино-подібна модель ринку, К. Ерроу побудував свою концепцію на теорії корисності, Є.С. Слуцький, В. М. Данич, Л. Н. Сергеева методи експериментальної економіки.

Тому ринковим відносинам у сучасних умовах потрібна модель встановлення рівноважної ціни на ринку. Одною з моделей, що може визначати основні параметри ринкової рівноваги на ринку досконалої конкуренції є модель Вальраса. За своєю сутністю ця модель є однією із перших економіко-математичних моделей. Ключовим механізмом у теорії загальної рівноваги Л. Вальраса (закон Вальраса) є зміна структури цін рівноваги. Дану теорію він побудував у вигляді системи рівнянь.

Закон Вальраса — закон, згідно з яким сукупна сума попиту в народному господарстві за вартістю завжди дорівнює сумі пропозиції (поняття рівноваги й вартості збігаються) [2].

Автор у своїй моделі товарами і послугами вважає такі специфічні товари, як гроші й цінні папери. Тому продавець будь-якого товару чи послуги пропонує попит на інший товар або послугу, але цей попит може пропонуватися не лише на реальні товари і послуги, а й на гроші, цінні папери. Тому загальна сума доходів і витрат, згідно із законом Вальраса, сходиться за умови, що до витрат зараховують і грошові заощадження. Будь-який рівень цих заощаджень виражається у попиті та пропозиції такого товару, як гроші. Якщо попит зосереджується на грошах, то в народному господарстві бракує ефективного попиту, що спричиняє перевищення виробництва товарів і послуг [3].

Недоліком моделі Л. Вальраса є те, що це надто абстрактна, гіпотетична модель «ідеального ринку», в якій для того, щоб довести можливість ринку досягати рівноваги, необхідно, щоб всі процеси ринку пристосувались й наблизились до рівноваги. Вальрас не вважав свою систему рівнянь такою, що цілком відповідає дійсності, а розглядав її як ефективний допоміжний засіб математичного аналізу, висновки якого слід обережно переносити на реальні проблеми.

Початком моделі Вальраса, як вдало зазначають західні та вітчизняні науковці, послужила біржа, зокрема дії аукціоніста, який називає попередні ціни, що дає змогу укласти попередні контракти. Аукціоніст також швидко реагує на найменші розбіжності між попитом і пропозицією. Згодом так званого аукціоніста в теоріях неокласиків було замінено умовою повної інформованості економічних суб'єктів про всі параметри попиту і пропозиції [3].

Наведемо приклад практичного використання моделі Вальраса. На основі аналізу діяльності чотирьох аграрних ринків України вчені ННЦ «ІАЕ» побудували моделі ринкової рівноваги Вальраса. У результаті розрахунків були визначені оптимальні обсяги виробництва сільськогосподарськими підприємствами кожного з видів рослинницької продукції та величина ресурсів і коштів, необхідних для вирощування урожаю 2015 року, за різними елементами витрат. Важливо, що розрахунки зроблені для підприємств різних природно-кліматичних зон України із різним рівнем ресурсного забезпечення. Такий підхід дозволив оптимізувати обсяги інвестицій у пріоритетні галузі сільського господарства [5,6].

Ефективне функціонування підприємства базується на його адаптованості до умов ринку, кон'юнктури, величини попиту та сегменту покупців на яких орієнтована діяльність підприємства. Всі рішення на підприємстві, що носять виробничий, фінансовий, інвестиційний та соціальний характер приймаються залежно від стану ринку та прогнозу щодо формування рівноваги на ньому.

#### *Література:*

1. Одинцов М.М. Прогнозування попиту і споживання продуктів харчування як чинник сталого розвитку продовольчого ринку регіону [Текст] / М.М. Одинцов // Економіка АПК. – 2009. – С.145.
2. Воронцов В.В. Концепція моделювання формування попиту на ринку споживчих товарів [Текст] / В.В. Воронцов // Держава та регіони. – 2009.- №3. – С. 38.
3. Прогнозування попиту та пропозиції : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://or.yandex.ru/>
4. Білорус О.Г. Глобальна продовольча безпека: монографія / О.Г. Білорус, М.В. Зубець, П.Т. Саблук, В.І. Власов. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2009. – 486 с.

5. Безуглий М.Д. Стан, основні тенденції розвитку сільського господарства України протягом 2011 року та напрями розвитку в 2012 році. / М.Д. Безуглий, С.М. Кваша // – Економіка АПК, 4'2012 (210). – С. 3-14.

6. Месель-Веселяк В.Я. Аграрна реформа і організаційно-економічні трансформації у сільському господарстві / В.Я. Месель-Веселяк. – К.: Нац. наук. центр «Ін-т аграрної економіки», 2010. – 57 с.

УДК 330

**Кареліна О. В.**

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

**ТРАНСФОРМАЦІЯ РИНКУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
АВТОМАТИЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ В УКРАЇНІ**

**Karelina O. V.**

**TRANSFORMATION OF THE SOFTWARE MARKET FOR  
AUTHOMATIZATION OF ACCOUNTING IN UKRAINE**

В умовах інформаційної економіки, до якої переходить увесь світ, а отже й Україна, бухгалтерський облік ведеться виключно в інформаційних системах. Питання, що стосуються кардинальних змін ринку програмного забезпечення обліку, можуть визначити як глибокі проблеми, так і відкрити нові перспективи для економічної системи України.

Трійкою найпопулярніших бухгалтерських програм в Україні є 1С, Парус та Галактика [1; 2]. Їх виробники потрапили до санкційного списку РНБО, що значно обмежує діяльність аж до повної заборони на продаж програмного забезпечення. Однак на офіційних сайтах цих компаній не йдеться про зміни у роботі. Підприємства-користувачі теж не змінюють програмну складову своєї інформаційної системи, оскільки це рівнозначно зміні офісу і половини працівників.

Указ Президента про застосування санкцій проти визначеного кола ІТ-фірм не вплинув принципово на роботу українських компаній, однак він повинен стати викликом для українських розробників інформаційних систем управління. Зараз на ринку автоматизації обліку є програми ІТ-Enterprise. Бухгалтерія, Інфо-Бухгалтер, Хепі-Бух, JSolutions та інші. Функціонал цих продуктів вирішує усі питання бухгалтерського, податкового, а в деяких випадках і управлінського обліку. Однак повноцінною заміною за 4 місяці дії санкцій вони не стали.

Така тенденція збережеться й надалі, аж поки провайдери послуг інформатизації ставитимуть собі задачу лише розвинути можливості програм. Визначальним фактором успіху автоматизації засобами 1С є розгалужена мережа фірм-франчайзі, які впроваджують програмні рішення, конфігурують їх відповідно до задач замовника, навчають користувачів, консультують з питань щоденної роботи, оновлюють програми і надають усі можливі послуги супроводу. Українським виробникам необхідно винайти систему підтримки своїх програм автоматизації обліку.



*Література:*

1. Синявіна Ю. В. Аналіз українського ринку інформаційних систем бухгалтерського обліку / Юлія Вікторівна Синявіна. // Економічний аналіз. – 2015. – С. 305–308.

2. Частка програми 1С на українському бухгалтерському ринку становить 98%, – експерти [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Дивись info, 2011-2017. – Режим доступу:

<http://dyvys.info/2017/05/16/chastka-programy-1s-na-ukrayinskomu-buhgalterskomu-rynku-stanovyv-98-eksperty/> (дата звернення 19.09.2017) – Назва з екрана.

УДК 338.001.36

**Ковальчик О.А.**

*Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя*

**ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЕЙ ДПП У АВТОДОРОЖНІЙ ГАЛУЗІ**

**Kovalchuk O.A.**

**FEATURES OF MODELS PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP  
IN ROAD SECTOR**

Недостатність фінансування автодорожньої галузі України залишається актуальною проблемою протягом останніх десятиріч. Власне, особливості дорожньої галузі (висока капіталомісткість дорожніх проектів, тривалий термін окупності цих проектів) зумовлюють як низьку інвестиційну привабливість даної галузі, так і недостатню фінансову підтримку з боку держави. Тому останнім часом активно обговорюється залучення позабюджетних коштів для фінансування розвитку і експлуатації автодоріг. Розглядаються різні форми державно-приватного партнерства в цій галузі: від концесії з будівництва платних доріг до різних моделей контрактів з будівництва та обслуговування автодоріг. На які особливості варто звернути увагу при аналізі зазначених варіантів?

Розглядаючи платні дороги варто зазначити, що на сьогодні у світі використовують три види систем платних автодоріг: відкрита (з пунктами, які перекривають основний рух), закрита (збір коштів при в'їзді/ виїзді), електронна система зборів (відсутність пунктів збору коштів; електронний збір на в'їзді/виїзді і на ключових ділянках основної дороги) [1].

У відкритій системі весь автотранспорт для сплати мита проходить крізь спеціальні місця збору коштів. Тут є економія, бо не потрібно будувати пункти збору мита на кожному з'їзді/заїзді з дороги, але можуть виникати затори. Крім того, водії можуть ухилятися від сплати мита, з'їжджаючи з дороги та знову заїжджаючи на неї.

У закритій системі водії купують квитки при в'їзді на автодорогу. При виїзді з неї водій зобов'язаний оплатити вказану суму, а в разі втрати квитка, водій має заплатити максимальну суму. Короткі платні дороги без проміжних

з'їздів і заїздів можуть мати лише один пункт оплати. Водії платять фіксовану суму на в'їзді на цю дорогу або на виїзді. Як варіант можливе встановлення пунктів збору коштів на двох кінцях автодороги. У цьому випадку водії платять фіксовану суму при в'їзді, а потім додатково оплачують при виїзді з платної автодороги і квиток при цьому не потрібен.

Електронна система передбачає встановлення в автомобілі спеціального компактного транспондера, що кріпиться до лобового скла та містить інформацію про рахунок власника машини. Сучасне обладнання дозволяє обмінюватися даними між транспондером та електронною системою на повній швидкості. Тому оплата відбувається без необхідності зупинки автомобіля.

Однак механізми збору платежів з автомобілістів безпосередньо на дорозі, в економічно розвинених країнах розглядаються як додаткові або спеціальні, що забезпечують лише одиниці відсотків від загальної суми зведених витрат на дорожню галузь. При цьому країни жорстко дотримуються вимог про наявність альтернативних безоплатних доріг.

Разом з тим платні дороги зазнали критики як неефективні з наступних причин [2]:

- транспортні засоби вимушені зупинитись або сповільнитись на платних дорогах (за винятком відкритої системи збору плати);
- збори за користування платними дорогами займають певний час і підвищують вартість експлуатації транспортних засобів
- витрати на збір оплати за проїзд можуть поглинати до однієї третини доходів, а також трапляються крадіжки виручки;
- платні дороги менш завантажені, ніж паралельні безоплатні дороги, що пов'язане зі зборами за проїзд платними дорогами, що в свою чергу збільшує затори на дорогах і знижує корисність;
- відстежуючи місцезнаходження транспортного засобу, їх водії можуть бути обмежені у свободі пересування та потерпати від надмірного нагляду.

Крім того, діючі Закони України “Про концесію” та “Про концесію на будівництво та експлуатацію автомобільних доріг” не сприяють залученню інвестицій з наступних причин [3]:

- Відсутність гарантії з боку держави щодо покриття ризиків інвестора у разі недосягнення проектної інтенсивності руху по платній дорозі.
- Великі терміни окупності концесійних проектів, що не дозволяє спрогнозувати відшкодування інвестицій.
- Відсутність можливості застосування інших моделей відшкодування інвестицій, крім стягнення прямої плати за проїзд.

Вищезазначених недоліків можна уникнути застосовуючи в якості альтернативи концесійним контрактам (при створенні платних автодоріг) контракти життєвого циклу. Це модель державно-приватного партнерства, яка

має ряд вагомих переваг перед концесією саме у автодорожній галузі: збільшує мотивацію підрядника до будівництва якісної автодороги; надає державні гарантії оплати робіт підряднику, що залежать тільки від якості дороги; дозволяє підтримувати якісний стан автодороги протягом усього терміну експлуатації; економить додаткові витрати на обслуговування системи оплати за проїзд автодорогою.

*Література:*

1. Платна автомобільна дорога [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/>.
2. Святець О.О. Аналіз світового досвіду фінансового забезпечення автодорожньої галузі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://global-national.in.ua/archive/5-2015/190.pdf>.
3. Рогатинський Р.М., Ковальчик О.А. Особливості використання моделі КЖЦ для автодорожніх проєктів// Формування ринкової економіки в Україні: зб. наук. пр. Серія економічна Вип. 32 / Львівський нац. ун-т ім. І. Франка. - Л.: Видавництво ЛНУ ім. І. Франка, 2014. - С. 122-126.

УДК 330.322

**Коненко О.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Паславська І.М.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ПРОБЛЕМИ РОЗРАХУНКУ СТАВКИ ДИСКОНТУВАННЯ ГРОШОВИХ ПОТОКІВ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЄКТУ**

**Konenko O.**

**PROBLEMS OF CALCULATION OF DISCOUNT RATE OF CASH FLOWS OF INVESTMENT PROJECT**

Для мінімізації ризику і аналізу можливостей для збільшення приросту майбутніх прибутків для сучасного інвестора важливо правильно оцінити, скільки коштує придбана компанія чи її частина. Для цього найчастіше використовують аналіз дисконтованих грошових потоків, так звану DCF-оцінку.

Найважливішою складовою такого аналізу безперечно є визначення ставки дисконтування, яка застосовуватиметься для аналізу. З економічної точки зору ставка дисконтування є прийнятною для інвестора нормою доходності на вкладений капітал з урахуванням ризиків, які несе таке вкладення і її визначення може бути складним процесом через сукупність факторів, що впливають та неповноту інформації.

Оскільки ставка дисконтування залежить від ризику в грошових потоках, то відповідно чим вищим буде ризик, тим вищою буде ставка і навпаки. Два окремих грошових потоки не будуть однаково ризикові і не принеситимуть однаковий прибуток. Хоча й можна для приблизних розрахунків

використовувати загальну ставку дисконтування, базуючись на ринкових спостереженнях, вона не обов'язково відобразить ту ж ситуацію для усіх компаній у відповідній галузі. Необхідно правильно співставляти ставку дисконтування з ризиком. Наприклад, якщо грошові потоки розподіляються лише між акціонерами, необхідно враховувати вартість капіталу, а не WACC.

Існують різні методи визначення ставки дисконтування. Середньозважена вартість капіталу (WACC) відображає середню вартість фінансування боргу компанії та її власного капіталу зважену відповідно до її використання. Сама ж вартість капіталу по суті складається з безризикової норми прибутку та премії за володіння бізнесом, і найчастіше визначається за двома підходами: методом кумулятивної побудови (Build-up підхід) та моделлю оцінки капітальних активів (CAPM). В теорії обидва ці підходи мали б приводити до тієї ж ставки дисконтування, проте на практиці, оцінювані ставки відрізнятимуться залежно від компанії, географічних районів, галузей, ринків тощо через судження оцінювачів щодо певних ключових компонент ставки дисконтування.

Хоча вартість боргу після податку визначити нескладно, оцінка вартості капіталу, як зазначалось вище, є суб'єктивною і відрізняється різним баченням оцінювачів щодо наступних показників:

1. Безризикова ставка – зазвичай для її визначення використовують дані державних облігацій, проте дуже часто спеціалісти використовують облігації з різним терміном тривалості (наприклад 10, 20 чи 30 років) для відображення необхідних саме їм даних, що призводить до відмінностей у ставці дисконтування. Насправді вибрана безризикова ставка повинна відповідати тривалості основних грошових потоків. Крім того варто аналізувати правильність навіть таких даних, оскільки під час фінансової кризи в США, внаслідок експансійної грошової політики даний показник знижувався, а ризик інвестування в акції, очевидно не зменшувався, тому використання даних державних облігацій США може приводити до нереалістично занижених даних вартості капіталу і відповідно WACC.

2. Бета – це співвідношення сектора промисловості чи бізнесу з економікою. Для багатьох країн, в тому числі й України, проблемою є відсутність адекватних даних для кореляційного аналізу. Це призводить до того, що оцінювачі використовують бета, визначені з різних джерел, серед них найчастіше беруться дані з публікацій професора Ешвата Дамодарана, а також свої особисті судження, що не завжди коректно відображає дійсність і спричиняє відмінності в обчисленнях.

3. При оцінці вартості капіталу в Україні часто використовують дані з більш розвинутих ринків, тому слід враховувати корегування на премію за ризик країни. Існують різні судження щодо того, як скоригувати премію за ризик країни так, щоб найкраще відобразити її вплив для кожної окремо визначеної компанії. Цей показник повинен відображати ризик компанії на основі її діяльності в цій країні, тобто відносного впливу її діяльності на

економіку, щоб врахувати ризик, який може бути диверсифікований внаслідок прибутку компанії.

Ще одною типовою помилкою є невідповідне використання реальних і номінальних грошових потоків і ставок дисконтування. Важливо їх не плутати, оскільки неврахування поправки на інфляцію може спотворити оцінку.

Для кращого відображення реальної ситуації варто перевіряти ставку дисконтування з використанням альтернативного підходу. Окрім використання розрахунків побудованих на основі окремих підходів Build-up та CAPM, корисно використовувати дані спостережень дисконтованих ставок у потрібній галузі і порівняння з інформацією інших подібних компаній. Це стане хорошим показником правильності і адекватності ставки дисконтування. Проте слід пам'ятати, що нерозвиненість фондового ринку в Україні та нестабільність в політичній та економічній сферах може призвести до ситуації, коли не можна визначити ставку дисконтування з високим рівнем достовірності.

Отже, одним із основних чинників прийняття рішення для інвестора є рівень доходності на вкладений капітал, що фактично і відображається ставкою дисконтування з урахуванням ризиків, які несуть такі інвестиції. Від правильного визначення цього показника залежить правильність прийняття рішення щодо інвестування в ту чи іншу сферу діяльності.

Жодна ставка дисконтування не буде працювати в будь-яких умовах і не має єдиного підходу, що переважає над іншими. Враховуючи це і суб'єктивність при визначенні певних показників, оцінювачі й надалі матимуть різні погляди на ставку дисконтування і результати чого ймовірно потенційно значні відхилення в значеннях. Тому важливо розуміти ключові особливості в кожній галузі, використовувати перевірки за допомогою різних методів та оцінювати отримані результати за допомогою порівняльної статистики. Проте використовуючи різні формули та джерела даних для визначення вартості капіталу, важливо не забувати, що будь-який розрахунок необхідно доповнити детальним аналізом, що спирається на здоровий глузд.

#### *Література:*

1. Top 10 mistakes when performing discounted cash flow calculations for impairment testing [Електронний ресурс] // Crowe Horwath. – 2012. – Режим доступу до ресурсу:

[https://www.crowehorwath.net/uploadedfiles/au/insights/insights-assets/cf\\_impairment-testing\\_june2012.pdf](https://www.crowehorwath.net/uploadedfiles/au/insights/insights-assets/cf_impairment-testing_june2012.pdf).

2. Some common mistakes to avoid in estimating and applying discount rates [Електронний ресурс] // Deloitte. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/xs/Documents/About-Deloitte/mepovdocuments/mepov13/dtme\\_mepov13\\_Discount%20rates.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/xs/Documents/About-Deloitte/mepovdocuments/mepov13/dtme_mepov13_Discount%20rates.pdf).

3. Інвестування : Навч. посібн. / Вовк В.М., Паславська І.М. – Дрогобич: Коло. – 2011 р. – 465 с.

УДК 330.34

**Кузь Т.І.**

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ  
МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ**

**Kuz T.I.**

**ESTIMATION OF EFFICIENCY OF INNOVATIVE ACTIVITY OF  
MACHINE-BUILDING ENTERPRISES OF UKRAINE**

Процес оцінювання ефективності інноваційної діяльності машинобудівного підприємства потрібно проводити за окремою технологією, яка повинна враховувати напрямки оцінки з позиції її цільового призначення (внутрішній та зовнішній). Відмітимо, що підприємство - інноватор виступає суб'єктом оцінки з позиції внутрішнього спрямування, а споживач, інвестор та держава - з позиції зовнішнього.

Для чіткого формування мети оцінювання даного процесу можемо відокремити основні змістові складові оцінки внутрішнього та зовнішнього призначення. Цю оцінку, на нашу думку, варто визначати з позиції економічної, соціальної, науково-технологічної та екологічної ефективності.

Оцінку ефективності інноваційної діяльності з позиції підприємства потрібно проводити за наступними складовими:

- економічна ефективність, яка позначається на рівні прибутковості інноваційного продукту, підвищенні інвестиційної привабливості підприємства, ступені оптимізації витрат на його здійснення;

- науково-технічна ефективність характеризує ступінь підвищення якості продукції, ступінь раціоналізації виробництва, підвищення техніко-економічних показників;

- соціальна та екологічна ефективність показує вплив інновації на умови праці працівників підприємства, зростання її продуктивності.

Щодо оцінки оцінювання ефективності інноваційної діяльності з позиції споживача, то її можна сформулювати на основі загальної теорії споживчої вартості, тобто здатністю задовольняти потреби споживачів. Такі науковці, як Н.І. Чухрай [1], більш детально досліджували положення даної теорії з позицій формування характеристик товарів, які становлять цінність для споживачів, приносять користь і тим самим формують споживчу вартість товарів, якість товару, логістичну діяльність.

Головною проблемою визначення споживчої вартості товару є новизна продукту-інновації для ринку. Тому в обґрунтуванні вибору споживачем даного товару полягатиме оцінка оцінювання ефективності інноваційної діяльності. Тобто, споживач, на основі аналізу повноти задоволення інновацією потреб, повинен оцінити переваги товару в порівнянні з існуючими.

Оцінку ефективності інноваційної діяльності з позиції споживача потрібно проводити за наступними складовими:

- економічна ефективність як співвідношення ступеня задоволення потреб інновацією та ціни;
- соціальна ефективність, яка визначає ступінь користі від інновації та її здатність задовольняти потреби споживачів;
- екологічна ефективність, що відображає вплив інноваційної продукції на навколишнє середовище, підвищення екологічної безпеки машинобудівної продукції під час експлуатації.

З позиції інвестора зміст оцінки ефективності інноваційної діяльності обумовлюється базовими положеннями теорії інвестування. На думку провідних науковців У. Шарпа [2] та Р. Фримана, забезпечення певних інтересів інвестора, найбільш пріоритетним з яких є отримання прибутку, є головним мотиваційним чинником процесу інвестування.

Оцінка ефективності інноваційної діяльності полягає у визначенні прибутковості інвестицій з урахуванням їх високого ступеня ризиків, які є невід’ємною складовою діяльності підприємств машинобудівної галузі та інноваційної діяльності. Відповідно, за цих умов оцінка полягатиме у визначенні економічної ефективності, що характеризує, з урахуванням ризику та періоду їх окупності, рівень прибутковості інвестицій у інновацію.

Варто відзначити, що в цьому напрямі відображаються інтереси власників суб’єктів господарювання, так як вони безпосередньо зацікавлені в збільшенні прибутку діяльності своїх підприємств та інноваційної діяльності зокрема.

Інвестиційну привабливість, а внаслідок дифузії інновації – всієї галузі, підвищує позитивний вплив інноваційної діяльності на різні аспекти функціонування підприємства (отримання надприбутків, скорочення витрат)

Відповідно, це обумовлює інтерес держави у здійсненні підприємствами ефективною інноваційної діяльності, який виражається в стимулюванні інноваційної активності галузі.

Тому з позиції держави оцінка ефективності інноваційної діяльності повинна включати:

- бюджетну ефективність, яка виражається у збільшенні обсягів надходжень до бюджету та зменшення обсягів використання бюджетних ресурсів;
- економічну ефективність, яка виражається підвищенням інвестиційної привабливості галузі, зростанням рівня економічних показників галузі за рахунок тиражування інновації.
- соціальну ефективність, яка виражається у зростанні рівня зайнятості населення, забезпечення збільшення заробітної плати та обсягів соціальних відрахувань;
- екологічну ефективність, яка виражається забезпеченням повної відповідності продукції екологічним та санітарним нормам.

*Література:*

1. Чухрай Н. Інновації та логістика товарів: Монографія / Н. Чухрай, Р. Патора . – Львів: Вид-во нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2001. – 264 с.
2. Шарп У. Інвестиції / У. Шарп, Г.Александр, Дж. Бейли;пер. с англ. – М.: ИНФРА, 2001. –1028 с.

УДК 330

**Лечаченко Т.А.**

**Науковий керівник: к.пед.н., доцент Кареліна О.В.**

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

**ЗАСТОСУВАННЯ УНІВЕРСАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ  
ДІЯЛЬНОСТІ НА ПРИКЛАДІ ПАТ КБ ПРИВАТБАНК**

**Lechachenko T.A.**

**APPLICATION OF THE TOTAL PERFORMANCE SCORECARD BY THE  
EXAMPLE AS “PRIVATBANK”**

Запорукою успіху будь-якої організації є ефективне використання доступних ресурсів. В умовах інформаційної економіки постійне навчання та розвиток дозволяють підприємствам завойовувати нові частки ринку та конкурувати між собою. Насиченість суспільного простору різноманітною інформацією створює умови для постійних змін. Принципово важливим в даному контексті є перетворення інформації на знання, оскільки сама по собі інформація не є достатньою для прогресивних змін. Носіями знання на підприємстві є працівники. Організація для якої основним ресурсом є співробітники завжди буде адаптуватися до змін та йти пліч-опліч із науково-технічним прогресом. У зв'язку з цим важливим питанням є мотивація персоналу підприємства та його неперервне навчання. Універсальна система показників діяльності Х'юберта К. Рамперсада [1] є синтезом п'ятьох моделей: Збалансованої системи показників (Balanced Scorecard, BSC), Загальне управління якістю (Total Quality Management, TQM), Управління результативністю (Performance Management) та Управління компетенціями (Competence Management), цикл навчання Колба (Kolb's Learning Cycle), Особиста система збалансованих показників (Personal Balanced Scorecard, (PBSC)).

Особливий інтерес становить Особиста система збалансованих показників (PBSC), оскільки приклади застосування даної системи на українських підприємствах не висвітлюються в бізнес- і науковому дискурсі. Визначальною рисою даної моделі є акцент на особистій мотивації співробітника, що є підґрунтям для планування досягнення поставлених цілей. Особиста система збалансованих показників є рушійною силою для виконання завдань Збалансованої системи показників організації. Завданням даної системи є ефективне виконання стратегії підприємства.



Застосування Особистої системи збалансованих показників актуальне для компаній, що працюють в інформаційній сфері і їх осовним ресурсом є інтелектуальний потенціал працівників, наприклад, банків. Професійні обов'язки працівників банку передбачають спілкування з людьми, пропонуючи послуги та вирішуючи проблеми клієнтів. Таким чином мотивованість, компетентність, комунікабельність працівників є факторами успішної діяльності банківської установи. Наше дослідження стосується забезпечення ефективності діяльності банку (на прикладі ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК»). Метою публікації є дослідження впливу та застосування Універсальної системи показників діяльності для забезпечення ефективності Приватбанку. Проаналізуємо застосування Особистої системи збалансованих показників на прикладі стратегічних завдань ПАТ КБ Приватбанк на 2014-2018 роки[2]. Одним із таких завдань є підвищення eNPS (анг. Employee Net Promoter Score – індекс чистої підтримки працівників) співробітників з 23 до 45%.

Показник eNPS характеризує лояльність працівників до компанії, їхнє задоволення роботою та імовірність зміни роботи незадоволених співробітників. Оцінювання працівниками задоволеності компанією, в якій вони працюють, ділить їх на три категорії в залежності від поставлених оцінок після опитування: промоутерів оцінка 9-10 (працівники які задоволені роботою), 7-8 нейтралі (працівники, які не рекомендують знайомим даного роботодавця та скоріш за все змінять місце роботи), 1-6 критики (працівники які не задоволені роботою та знаходяться у пошуках нової роботи). Показник eNPS становить різницю між відсотком промоутерів та критиків, тобто чим вищий показник промоутерів тим краще становище компанії [3].

Застосування у компанії Особистої системи збалансованих показників може стати підґрунтям збільшення кількості позитивних оцінок eNPS в разі узгодження систем збалансованих показників підприємства і працівника. Компонентами Особистої системи збалансованих показників є [1]: особиста місія, бачення та ключові ролі; особисті ключові фактори успіху; особисті цілі; особисті показники результативності та цільові значення; дії спрямовані на самоудосконалення.

Наприклад, на рівні узгодження цілей працівника і компанії розглянемо спільне вирішення завдання зниження частки негативних оцінок клієнтів з 0,4 до 0,25% до 2018 року [2]. Одним із факторів впливу на дану оцінку є обслуговування клієнтів працівниками банку. Таким чином, щоб усунути можливі невдоволення клієнтів щодо обслуговування, працівник банку може поставити цілі, які збільшать позитивні оцінки: скорочення часу обслуговування клієнта; вирішення проблем, які виникають у клієнта, без перенаправлення до інших фахівців банку; зберігання інформації про попередні звернення клієнта та результати вирішення проблем, що виникали; інформування клієнтів про нові банківські послуги які можуть принести вигоду клієнту.

Цілями банку для підвищення рівня задоволеності клієнтів є заохочення працівників до якісної роботи та розвиток мережі дистанційного банківського обслуговування. Для узгодження особистих цілей працівників з цілями компанії у Приватбанку розроблена система матеріальних та організаційних бонусів.

Банківський сектор залишається одним із лідерів за показником плинності кадрів, який складає 38% на рік [4], проте потреба у працівниках фінансового сектору за даними Державної служби статистики складає 214,3% за січень-червень 2017 р. порівняно із аналогічним періодом 2016 р. [5] та демонструє тенденцію до зростання. Отже, як встановлено у ході дослідження, застосування Універсальної системи показників діяльності для забезпечення ефективності діяльності ПАТ КБ «Приватбанк» дозволить працівнику встановити відповідність місії організації баченню себе в компанії, і, як наслідок, сформувавши лояльне ставлення до підприємства та ефективно виконувати стратегічні завдання, зменшить рівень плинності кадрів.

#### *Література:*

1. Универсальная система показателей деятельности: Как достигать результатов, сохраняя целостность /Хьюберт К. Рамперсад; Пер. англ. – .: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 352 с.

2. Історія by Валентин Семененко on Prezi – Електронні дані – [2017 Prezi Inc. Terms] – Режим доступу: <https://prezi.com/pqwislrlvyjl/presentation/> (дата звернення 19.09.2017). – Назва з екрана.

3. Индекс чистой лояльности компании - Електронні дані – [Академия технологий сервиса] - Режим доступу: <http://service-academia.ru/notes/632/> (дата звернення 19.09.2017). – Назва з екрана.

4. Тенденции рынка труда: результаты обзора EY Ukraine – Електронні дані – Режим доступу: <https://prohr.rabota.ua/tendentsii-ryinka-truda-rezultaty-obzora-ey-ukraine/> (дата звернення 19.09.2017). – Назва з екрана.

5. Державна служба статистики України – Електронні дані – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення 19.09.2017). – Назва з екрана.

УДК: 368.023:338.46](447)

**Мазурук Г.І.**

**Науковий керівник: д.е.н., професор Яворська Т.В.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ВИДИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СТРАХОВОГО СЕКТОРА**

**Mazuruk G.I.**

**TYPES OF COMPETITIVENESS OF THE INSURANCE SECTOR**

Важливим чинником у процесі зростання світового розвитку стала взаємозалежність та взаємопов'язаність національних економік країн. Міжнародні економічні відносини зумовлюють посилення конкуренції між країнами, їх економіками, суб'єктами господарювання та товарами і послугами,

що проявляється у пошуку нових форм та методів конкурентної боротьби. Виникнення конкуренції, а зокрема прояв конкурентної боротьби зумовило появу конкурентоспроможності у всіх її проявах. Конкурентоспроможність страхового сектора є важливою складовою конкурентоспроможності економіки загалом.

Конкурентоспроможність страхового сектора – це здатність страхового сектора брати участь у конкурентній боротьбі між секторами, що надають фінансові послуги на внутрішньому та зовнішньому ринках для отримання всіх вигод.

Види конкурентоспроможності страхового сектора можна розглядати за різними характеристиками та категоріями. Так, за об’єктом конкуренції можна виділити: цінову, в основі якої лежить тарифна ставка, за якою пропонують оформити договір страхування певного виду; нецінову, яка висуває на перший план додаткові послуги страховиків своїм клієнтам (наприклад, першочергове право купівлі акцій страхової компанії, допомога при купівлі нерухомості, безкоштовні юридичні послуги).

Відповідно до пристосування конкурентоспроможності страхового сектора до ринкової конкуренції виділяють: потенційну конкурентоспроможність (виражена в якісних характеристиках), що являє собою сукупність управлінських, організаційно-технічних, технологічних факторів діяльності, які представляють конкурентні потенційні можливості; реальну конкурентоспроможність (виражена в реальних економічних показниках), що являє собою сукупність потенційних можливостей, розрахованих після впливу багатьох чинників навколишнього середовища.

Відповідно до часових меж виділяють: поточну конкурентоспроможність страхового сектора, як можливість страхових компаній і сектору в цілому конкурувати за рахунок якості та ціни послуг з іншими компаніями протягом року, кварталу, місяця; перспективну конкурентоспроможність, яка представляє собою прогноз розвитку конкуренції страхових компаній і сектору в цілому на міжнародному ринку і їх здатність зберігати чи підвищувати/знижувати конкурентоспроможність в перспективі, наприклад в найближчі п’ять років.

За територіально-географічною ознакою виділяють: міжнародну конкурентоспроможність страхового сектора, внутрішню національну конкурентоспроможність та регіональну.

Таким чином, конкурентоспроможність страхового сектора є важливою складовою конкурентоспроможності всієї економіки. Виділені класифікаційні ознаки та види конкурентоспроможності страхового сектора доповнюють теоретичні дослідження та сприятимуть розробці показників оцінки її рівня.

УДК: 338.432

**Майовець Я.М.**

**Науковий керівник: к.е.н., професор Островерх П.І.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**КАДРОВІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ АГРАРНОГО**

**ІННОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА**

**MAYOVETS Y.M.**

**PERSONNEL PROBLEMS OF FORMATION OF AGRICULTURAL**

**INNOVATIVE ENVIRONMENT**

Базисом інтелектуального капіталу задіяного в сфері аграрного підприємництва є освіта. Вона формує знання у сфері виробничих, соціально-культурних, психологічних, екологічних, інституційно-управлінських та інших напрямках. Освіта надає технічні, маркетингово-збутові знання і навички підприємцям та іншим, пов'язаним до аграрної сфери особам, стимулює їх креативність і уяву як пристосувати аграрні інновації до реального життя.

На перший погляд, за формальними ознаками, Україна має потужний науково-освітній потенціал, який з успіхом може бути використаний в аграрній сфері. Однак в країні не вистачає професійних працівників, які могли би на кінцевому етапі реалізувати інноваційні знання. Аграрне інноваційне підприємництво є особливим ще і тому, що тут залучаються не лише топ-менеджери, що генерують ідеї, але і спеціалісти середнього рівня (агрономи, ветлікарі), а також фахівці із вузького професійною технічною освітою. Незважаючи на трьох-п'ятикратну перевагу України у підготовці фахівців аграрного профілю, у порівнянні з іншими країнами ЄС, кваліфікованих фахівців для аграрної сфери не вистачає, а ті що є не стали носіями глибоких економічних знань. Погоджуємося з думкою В. Гейця і А. Гриценка, які стверджують, що «це стосується і нового покоління економістів, у тому числі і найкращих із них, які володіють іноземними мовами і математичними методами аналізу, але не навчених самостійно мислити і теоретично відтворювати реалії життя. [1]

Однією із причин дефіциту фахівців аграрного профілю, здатних реалізувати інноваційні ідеї є те, що значна кількість випускників після закінчення ВУЗУ працює не за фахом, а отже не удосконалює та поглиблює в умовах реального бізнесу свої знання. Проведені дослідження засвідчують, що серед молоді віком до 35 років, частка людей, які працюють за обраною у ВУЗі спеціальністю у сфері сільського господарства становить 57,6%, що дещо менше, ніж в інших базових галузях національної економіки.

Формування інноваційного аграрного середовища передбачає попит не лише на вузькоспеціалізованих фахівців, але спеціалістів з управління інноваційною діяльністю, інтелектуальною власністю, фінансів, маркетингу, юристів, іт-технологів. Сьогоднішній підприємницький світ є дуже мінливий у виборі тих здібностей, які є найбільш актуальними для організації інноваційної діяльності. Науковці узагальнили матеріали світового економічного форуму

(2015р.) та показали зміну ТОП-10 здібностей у XXI ст., які були найбільш затребуваними у 2015 році і зробили прогноз на 2020 рік. (Таблиця 1.)

Таблиця 1

**ТОП-10 здібностей у XXI ст. (за версією світового економічного форуму)**

2015 р.*		2020р.*	
1	Комплексне розв'язання проблем	1	Комплексне розв'язання проблем
2	Координація мислення	2	Критичне мислення
3	Управління людьми	3	Креативність
4	Критичне мислення	4	Управління людьми
5	Здатність до перемовин	5	Координація мислення
6	Контроль якості	6	Емоційний інтелект
7	Орієнтація на надання послуг іншим	7	Здатність оцінювати ситуацію і приймати рішення
8	Здатність оцінювати ситуацію і приймати рішення	8	Орієнтація на надання послуг іншим
9	Активне слухання	9	Здатність до перемовин
10	Креативність	10	Конгнітивна гнучкість

\* показано у пріоритетному порядку

Джерело: [2]

Переміщення такої характеристики як креативність з останнього (десятого) місця у 2015 році до орієнтовно третього у 2020 році засвідчує зростання вагомості тих здібностей, які характеризують інноваційність бізнесу.

Оцінюючи роль освіти в інноваційному розвитку економіки, варто звернути увагу на застереження науковців в тому, що вона може стимулювати креативність із уявою і в такий спосіб наблизити інновації до реального життя. Однак освіта не повинна заганяти індивідуума в певні рамки мислення, позбавляючи його нестандартно думати. [3] Сучасне навчання не є засвоюванням та нагромадженням інформації. Її стало настільки багато, що немає сенсу запам'ятовувати. Це неможливо і недоцільно, оскільки вони швидко застаріває і стає неактуальною. Основним завданням є розвиток спроможностей. Останні відрізняються від навичок і компетенцій тим, що дозволяють діяти в умовах невизначеності, враховуючи різні моделі розвитку, альтернативні варіанти вибору.

*Література:*

1. Єщенко П. С. Економічне зростання без розвитку: причини і шляхи інноваційного перетворення економіки // Економіка України. – 2013. – №. 10. – С. 17.

2. Михайленко О. Блайон Годд Постіндустріальна освіта: куди йдемо // Дзеркало тижня, 2016. – №43-44. – С. 11, 19 листопада.

3. Федулова Любов Інноваційний розвиток: еволюція поглядів та проблеми сучасного усвідомлення // Економічна теорія. – 2013. – №2. – С. 38.

УДК 336.5

**Моряк Т.П., Буняк В.Б.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ДЕТЕРМІНАНТИ ДЕРЖАВНИХ ВИДАТКІВ У РИНКОВІЙ ЕКОНОМІЦІ**

**Moryak T., Bunyak V.**

**DETERMINANTS OF PUBLIC EXPENDITURES IN MARKET ECONOMY**

Державні видатки є одним з найефективніших інструментів макроекономічного регулювання, який володіє значним координаційним імпульсом, здатним стабілізувати та згладити циклічний розвиток економіки чи сприяти її довгостроковому зростанню. Одним з найбільш дискусійних питань у сфері функціонування публічних фінансів є оцінка детермінантів кількісного та якісного складу державних видатків.

Ключові параметри бюджетних видатків окреслює реалізовувана в країні економічна модель – мінімальної держави, покликаної в основному забезпечувати справедливість, громадський порядок, зовнішню політику тощо, опираючись приватну ініціативу; держави загального добробуту, яка дбає про благополуччя людей, підтримуючи соціальну сферу, чи держави розвитку, яка бере на себе відповідальність за стимулювання економічного зростання через підтримку національного виробництва, інфраструктурного та експортного потенціалу країни, науково-технічного прогресу тощо.

Кількісна характеристика державних видатків істотно залежить від динаміки обсягу національного виробництва. Зростаюча економіка генерує більше податкових надходжень, які є джерелом фінансування видатків державних та місцевих органів влади. Падіння економіки лімітує податкові надходження і, за певного рівня верхньої межі дефіциту бюджету, зумовлює зниження державних закупівель. У даному контексті простежується проциклічність державних видатків. Однак взаємозв'язок динаміки реального ВВП та видатків бюджету не обов'язково є односпрямованим. Антициклічність державних видатків передбачає їх зменшення за інфляційного зростання економіки та збільшення з метою стимулювання економічного зростання в умовах рецесії.

У макроекономічних моделях державні видатки зазвичай трактують як екзогенну змінну, яка визначається рішеннями державних мужів. Відтак вони можуть залежати не стільки від реальної економічної ситуації, скільки від її суб'єктивної оцінки пануючими у державі політичними силами. Тим не менше, дія автоматичних вмонтованих стабілізаторів забезпечує певний рівень антициклічності державних видатків у відповідь на зміну ключових макроекономічних показників навіть за відсутності дискреційних фіскальних трансформацій.

На односпрямованому взаємозв'язку національного доходу і видатків бюджету акцентує закон Вагнера, згідно з яким промисловий розвиток

супроводжується прискореним зростанням частки державних видатків у ВВП. Головними чинниками такого зростання Вагнер вважав: соціально-політичні (перманентне розширення соціальних функцій держави); економічні (збільшення державних асигнувань в науку, інвестиційні проекти внаслідок НТП); історичні (зростання видатків на обслуговування внутрішнього та зовнішнього державного боргу) [1, с. 2].

Відомий американський економіст Вільям Баумоль, обгрунтовуючи стійку тенденцію до зростання частки державних видатків в загальному обсязі суспільного виробництва, стверджує, що з часом вартість наданих державою послуг зростає швидшими темпами, ніж продуктивність (як приклад, він наводить музикантів оркестру заробітна плата, яких підвищується навіть якщо вони і не грають краще – так звана «хвороба витрат Баумоля») [2, с. 2].

Проциклічність чи антициклічність державних видатків значною мірою залежить від інституційного погляду на дефіцитність державного бюджету. Орієнтація державних мужів на концепцію щорічного балансування бюджету змушуватиме їх знижувати видатки і заморожувати зайнятість та заробітну плату в державному секторі під час економічного спаду, і навпаки. Однак, слід зауважити, що бюджетний дефіцит може бути профінансований також новими податками чи інтенсивнішою боротьбою з ухиленням від їх сплати, а не зниженням державних видатків, а профіцит може розглядатися як підстава для лібералізації податкового навантаження, а не збільшення видатків з бюджету. У такому випадку бюджетний дефіцит (профіцит) не справлятиме помітного впливу на динаміку державних видатків. Прихильність ж до концепції функціональних фінансів індукуватиме збільшення бюджетного дефіциту через проведення експансіоністської фіскальної політики.

У країнах з трансформаційною економікою певний рівень дефіциту бюджету може встановлюватися міжнародними фінансами організаціями як необхідна умова отримання позик чи іншого роду фінансової допомоги. Контроль за бюджетними видатками стає необхідною умовою інтеграції таких країн у світову економічну спільноту.

Інституційні теорії державних видатків наголошують на важливості суспільно-політичних чинників, зокрема електоральному середовищі, державній бюрократії, спеціальному інтересу політиків як ренто-шукачів, лобізму, трансформації політичного устрою країни, війнах, стихійних лихах тощо.

В демократичних суспільствах державні видатки є вираженням людських бажань, реалізовуваних через політичні партії та інститути. Політики є доволі чутливими до громадської думки власного електорату і щоб утриматись при владі або її здобути, прагнуть завоювати симпатії виборців. Електоральний сегмент з низьким рівнем доходу вимагатиме і, у передвиборчий період, ймовірно одержуватиме збільшення безкоштовних або субсидованих державою

послуг. В той час як заможні виборці більше стурбовані рівнем податкового навантаження, необхідного для фінансування державних видатків.

Задля максимізації голосів виборців і здобуття прихильності якомога більшої частини електорату політики орієнтуються на рівень та структуру державних видатків, чи певних видів суспільних послуг, оптимальних з позиції медіанного виборця. Гіпотезу медіанного виборця часто використовують для пояснення зростаючої динаміки державних видатків у загальному обсязі суспільного виробництва.

Економіку більшості розвинутих країн світу можна класифікувати як малу відкриту економіку. Рівень відкритість економіки займає чільне місце серед низки визначників державних видатків. Емпірична праця професора Гарвардського університету Д. Родріка «Чому відкритіша економіка має більший державний сектор» акцентує на існуванні позитивної і тісної часткової кореляції між відкритістю економіки, розрахованої як частки зовнішньоторговельних операцій у ВВП, та розміром державного сектора, виміряного за часткою державних видатків у ВВП. Автор наголошує, що закономірність ця справджується як для країн з високим, так і низьким рівнем доходу і не змінюється при включенні в модель додаткових контрольних даних. Крім того, відкритість з початку 1960-х років є статистично значущим предиктором розширення державного споживання протягом наступних десятиліть [3, с. 3]. Відкритіша господарська система асоціюється з більшим державним сектором, покликаним виконувати протекціоністську функцію для національної економіки, коли вона сильніше піддана зовнішнім шокам. Причому, що ризиковішими є умови торгівлі, тим сильніший є даний взаємозв'язок.

Теорія «ефекту зсуву», репрезентована англійськими економістами А. Пікоком і Дж. Вайсманом у праці «Зростання державних видатків у Великобританії» (1961р.), доводить, що збурення в державних видатках під час таких подій як війна та економічні кризи, мають перманентний ефект і зачіпають ще й постшоковий період, оскільки для державних видатків характерний високий ступінь інертності [4, с. 5].

Істотний вплив на динаміку та структуру державних видатків чинять демографічні фактори. Так, зростання чисельності населення, як правило, супроводжується більшою його концентрацією на урбанізованих територіях. Урбанізація і пов'язані з нею екстерналії зумовлюватимуть вищий рівень урядових видатків. Збільшення тривалості життя, старіння населення вимагатимуть додаткових платежів з бюджету на надання послуг охорони здоров'я та пенсійне забезпечення.

Аналізуючи детермінанти державних видатків слід зауважити, що конкретні напрями витрат мають своїх як своїх прихильників, так і опонентів. Низка потужних промислово фінансових груп може переконати політичних лідерів збільшити бюджетну підтримку певних сегментів та сфер національної



економіки. Пріоритетні напрями державних видатків можуть фінансуватися незалежно один від одного або бути інтегровані в системний пакет загальнонаціональної стратегії економічного розвитку.

*Література:*

1. Сухарев О.С., Нехорошев В.В. Закон Вагнера и модели развития экономики // Стратегия экономического развития. – 2011. – № 21. – С.2-10.
2. Гупта С., Гергиль М. Пересмотр будущего государства: реформа государственных расходов /www.imf.org/external/russian/np/blog/2014/041614r.pdf .
3. Dani Rodrik. Why do more open economies have bigger governments? Forthcoming, Journal of Political Economy This revision, January 1998.
4. J. Alm, A. Embaye. Explaining the grows of the Government Spending in South Africa // Tulane Economics Working Paper Series. – April, 2011.

УДК 336.201:338.24.021.8

**Романова А.Ю., Артими-Дрогомирецька З.Б.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОДАТКОВОЇ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТУ  
ПОДОЛАННЯ ТІНЬОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

**Romanova A.Y., Artym-Drohomyretska Z.B.**

**IMPROVING THE TAX SYSTEM AS A TOOL TO OVERCOME  
THE SHADOW ECONOMY**

Економічна система кожної країни переживає на своєму шляху, як зростання, так і спадання. Вдало зобразити розвиток економіки можна за допомогою теорії циклів, а зокрема найбільш поширеної моделі, яка складається з чотирьох основних фаз: криза, депресія, поживлення та піднесення. Сьогодні економіка України пройшла фази кризи та депресії, та перебуває на етапі поживлення. Проте для проходження фази поживлення та швидшого надходження піку економічної системи, необхідно втілити низку реформ і вирішити основні проблеми. Основними факторами для досягнення розвитку економіки є стабільна і прозора фіскальна політика, адже неефективне регулювання податків призводить до таких проблем, як тіньова економіка.

Проблема дослідження теоретичних причин та практичного доведення існування тіньової економіки, цікавила багатьох вчених-економістів з давніх часів. Значне місце у вивченні цієї проблеми займають роботи, таких вчених: Й. Губера, Д. Кінона, С. Сміта, С. Гельберга, Б. Фрея та інших. Також подоланню цього сектору в економіці приділили свою увагу й українські фахівці: А. Базилюк, З. Варналій, Я. Дяченко, О. Турчинов та інші [2, 3, 4].

Проблема тіньової економіки є важливою, оскільки призводить до нестабільності економічного розвитку, створює непривабливий статус країни

до іноземних інвестицій, блокує можливість розбудови економіки, призводить до нереальних показників щодо оподаткованих доходів, що врешті решт призводить до дефіциту державного бюджету.

Існує декілька моделей для визначення рівня тінізації в країні [4, 5]:

- монетарний метод;
- метод аналізу зайнятості;
- балансовий метод доходів та видатків;
- метод технологічних коефіцієнтів.

В Україні тіньова економіка перебуває на високому рівні, цьому сприяють як соціально-економічні причини, так і політичні та правові. Податкові реформи є надто жорсткими та недоречними до нестабільного становища нашої держави. При регулюванні державою фіскальної політики, складається враження, що держава розподіляє фінансові ресурси на свою користь. Тим самим держава сама «заганяє» фізичних та юридичних осіб до збільшення своїх доходів шляхом неоподатковування реальних доходів. Більшість підприємств працює за схемою зарплати у «конверті» [6].

За розрахунками Мінекономрозвитку у I кварталі 2017 року рівень тіньової економіки склав 37% від офіційного ВВП, що на 6 в.п. менше за показник I кварталу 2016 року [7].

Чинниками тінізації економіки України, які і надалі залишаються актуальними, є:

- високий рівень корупції;
- низька ефективність функціонування органів судової системи;
- недостатній захист прав на рухому та нерухому власність, включаючи права на фінансові активи;
- непередбачуваність змін у податковому законодавстві;
- недовіра підприємців до податкової політики держави;
- велика кількість різновидів податків та інші.

Європейські країни у системі «уряд - платники податків», намагаються підтримувати підприємців соціальними видатками та сприяти їх розвитку, зацікавленості до збільшення своїх офіційних доходів.

Не можна вважати, що в Україні є один з найвищих рівнів податків, проте податок в інших країнах ефективно розподіляється на розвиток держави та сферу соціальних послуг [1].

Уряд України повинен розуміти, що для ведення ефективної економічної діяльності, зростання рівня життя та виходу на новий щабель необхідно здійснювати дієві рішення, але основним є завоювання довіри підприємців.

Необхідно вчитися на досвіді Європи та врешті унормувати кількість та структуру податків, оскільки в Україні продовжують діяти податок на прибуток, податок на доходи фізичних осіб, акцизний податок, податок на додану вартість та інші збори. Такі дії створюють складний процес, чим самим

спричиняють недовіру дій уряду у податковій системі, збільшення корупції та зростання швидкими темпами тіньового сектору.

Таким чином, першими діями, які може здійснити уряд нашої країни для вирішення даної проблеми, це зменшити кількість різновиду податків та зробити прозорим процес оподаткування.

Отже, для усунення вище перелічених проблем держава повинна враховувати досвід зарубіжних країн, аналізувати їх дії, за допомогою яких вони змогли врегулювати проблему з тіньовим сектором. Необхідно переваги, які присутні в регулюванні податкової системи європейців, переносити на площину функціонування вітчизняної економіки. Україна також має усі шанси стати економічно-стабільною, сильною та прозорою державою, необхідно лише розробити свою власну модель, яка сприятиме цьому.

#### *Література:*

1. Ангела Бочі / Тіньова економіка в Україні: причини та шляхи подолання / Ангела Бочі, Василь Поворозник // Міжнародний центр перспективних досліджень (МЦПД). – 2014. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://icps.com.ua/assets/uploads/files/t\\_novaekonom\\_kaukra\\_ni.pdf](http://icps.com.ua/assets/uploads/files/t_novaekonom_kaukra_ni.pdf).

2. Артус М. Тіньова економіка та напрями її подолання за умов ринкових відносин /М. Артус // Галицький економічний вісник [Текст]. – 2012. – № 2 (35). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/2148>.

3. Баранов С. О. / Тіньова економіка: сутність, причини, соціально-економічні наслідки та шляхи подолання в Україні / С. О. Баранов. 2015 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://visnyk.academy.gov.ua/wp-content/uploads/2015/10/08-3-2015.pdf>.

4. Микитенко В. В. Економічна безпека промисловості: цільовий функціонал та технології управління: Монографія. [Текст] / Микитенко В. В., Демешок О. О. / За науковою редакцією д.е.н., проф. Микитенко В. В. – Київ, ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», МНТУ ім. академіка Юрія Бугая МОНмолодьспорту України, 2012. – 650 с.

5. Офіційний сайт державного комітету статистики України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.

6. Савіцька О.П. Податкове навантаження як фактор тінізації економіки. / О.П. Савіцька, Н.В. Савіцька, І.Я. Кулиняк – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.confcontact.com/2013-sotsialno-ekonomicheskie-reformi/2\\_savitska.htm](http://www.confcontact.com/2013-sotsialno-ekonomicheskie-reformi/2_savitska.htm).

Тенденції тіньової економіки в Україні. – Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку та торгівлі України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.me.gov.ua/documents/list?lang=uk-ua&id=e384c5a7-6533-4ab6-b56f-50e5243eb15a&tendentsiitinovoiekonomiki>.

УДК 331.5

**Рудницька Я.І.**

**Науковий керівник: к.е.н, доцент Швець А.І.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЖІНОЧОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ**

**Rudnytska Y.I.**

**PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF WOMEN ENTREPRENEURSHIP IN  
UKRAINE**

Жіноче підприємництво є важливою тенденцією сучасного ринку праці як у розвинених країнах, так і в країнах, що розвиваються. Стає очевидним, що розвиток жіночого підприємництва впливає на ситуацію з безробіттям і в Україні. Кількість зареєстрованих безробітних на кінець січня 2016 р. становила 508,6 тис. осіб або майже третину всіх безробітних працездатного віку, визначених за методологією Міжнародної організації праці. Допомогу по безробіттю отримували 81,5% осіб і більше половини із загальної кількості безробітних становили жінки [1]. Як дослідили вчені, така статистика притаманна навіть для інтернет-підприємництва. Так, 70% всіх інтернет-підприємців України – чоловіки. Причому це співвідношення за останні кілька років практично не змінилося [2].

Результати першого дослідження Index of Women Entrepreneurs (Індекс жінок-підприємців) від Mastercard свідчать, що індекс жінок-підприємців є найвищий на розвинених ринках. Перше місце посідає Нова Зеландія, друге – Канада і третє – Сполучені Штати Америки. Ці країни мають найбільш сприятливі умови для розвитку жіночого підприємництва, зокрема активні спільноти власників малого та середнього бізнесу, високу якість регулювання та легкість ведення бізнесу. Цікавим є те, що в країнах з низьким рівнем доходу, як-от Уганда, Бангладеш та В'єтнам є велика частка жінок-підприємців, які в більшості випадків розпочинають підприємницьку діяльність через матеріальні потреби, а не через сприятливі можливості на ринку [3].

Якщо розглянути розвиток жіночого підприємництва у США, то американські жінки започатковують нові підприємства у півтора раза частіше, ніж чоловіки. На сьогодні саме жінки очолюють вже понад третину американських компаній і їх кількість постійно зростає. Для прикладу, підприємець Ніколь Деш відкрила заклад, який поєднує садочок та офіс, щоб отримати заробіток та допомогти жінкам керувати своїм бізнесом. Також Сейдж Лавін, автор книги “Жінки рушій бізнесу” стверджує, що щодня жінки в США започатковують 1200 компаній з обігом понад трильйон доларів на рік [4].

Звернемося до даних, які б відображали проблеми жіночого підприємництва. Джон Джонсон у 2013 році провів дослідження, в якому виявив, що попри очікувані фактори неуспішності ведення бізнесу жінками,

серед яких корупція, недостатнє фінансування малого бізнесу тощо, виявилось, що більшість жінок просто недооцінюють свої зусилля. Досліджуючи жіноче підприємництво з 1994 року, він виявив, що станом на 2013 рік існувало більше перешкод для розвитку бізнесу, ніж десятиліття тому [5].

Не слід також нехтувати діяльністю громадських організацій, що сприяють розвитку жіночого підприємництва. В Україні до таких належать: “Центр зайнятості вільних людей”, “Жіноча професійна Ліга”, “Рада жінок-фермерів України”, “Ділові Українські Жінки” та ін. Кожна із зазначених організацій має свої особливі завдання. Проте всі вони мають єдину мету – розвиток підприємництва, особливо жіночого. Їхня діяльність спрямована на розвиток економічних можливостей жінок, корпоративної соціальної відповідальності, освіти дорослих, розвиток кар’єри жінок, гендерну рівність та захист трудових прав.

Слід відзначити дії українського уряду, що стосуються розвитку жіночого підприємництва. Відтак, у Міністерстві з питань тимчасово окупованих територій відзначають, що проблеми гендерної рівності критично важливі оскільки 58% внутрішньо переміщених осіб – це жінки. Сьогодні необхідно зосередитись на профорієнтації, освіті жінок, а також на розвитку жіночого або сімейного підприємництва. Затяжний характер переміщення, гендерне насильство, проблеми з житлом, землею, майном можуть бути частково вирішені, якщо вирішити проблему працевлаштування і таким чином розвиток жіночого підприємництва – один із шляхів вирішення проблем внутрішньо переміщених осіб [6].

На жаль, сьогодні в Україні є невирішеною проблема розвитку жіночого підприємництва, оскільки багато українських жінок не можуть реалізувати свої можливості в той час, коли в США та у інших розвинених країнах відбувається стала орієнтація на поглиблення навичок ведення бізнесу, підвищення кредитоспроможності, балансування роботи та сімейного дозвілля. Україна все ще залишається у проблемах більш глобального рівня, таких як: бюрократія, відсутність підтримки з боку держави, відсутність фінансування, відсутність кваліфікованих кадрів та відсутність впевненості у завтрашньому дні, а звідси і відсутність впевненості у своїй діяльності. Це ті проблеми, які варто нашій країні вирішувати якомога швидше. Та попри такі проблеми в Україні прослідковується розвиток громадських організацій, які також здатні вплинути на велику кількість процесів, та розвиток комунікації між жінками-підприємцями. Тому варто поєднати позитивні аспекти та вирішувати існуючі проблеми, адже розвиток жіночого підприємництва дозволить жінкам підвищити свою фінансову незалежність та реалізувати власний лідерський потенціал, що вплине на суспільно-економічний розвиток суспільства.

*Література:*

1. Соціально-економічне становище України за січень 2016 року [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

[http://www.ukrstat.gov.ua/druk/soc\\_ek/2016/publ\\_01\\_2016\\_u.html](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/soc_ek/2016/publ_01_2016_u.html).

2. Портрет інтернет-підприємця України: 5 цікавих фактів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://news.finance.ua/ua/news/-/383696/portret-internet-pidpryyemtsya-ukrayiny-5-tsikavyh-faktiv>.

3. Індекс жінок-підприємців від Mastercard виявив умови, необхідні для розвитку жіночого підприємництва [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://newsroom.mastercard.com/eu/uk/news-briefs/index-zhinok-pidpryemciv-vid-mastercard-vyjav/>.

4. Жінки-підприємці – нова рушійна сила на ринку праці у США [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ukrainian.voanews.com/a/women-in-business-mothers/4015787.html>.

5. Дослідження “Жіноче підприємництво України”: кілька питань [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.management.com.ua/interview/int361.html>.

6. Розвиток жіночого підприємництва – один з шляхів вирішення проблем внутрішньо переміщених осіб, – Г.Тука [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://mtot.gov.ua/rozvytok-zhinochogo-pidpryyemnytstva-odyn-z-shlyahiv-vyrishennya-problem-vnutrishno-peremishheny-osib-g-tuka/>.

УДК 339.992(477.8)

**Сенишин О.С.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**СПІВРОБІТНИЦТВО З КРАЇНАМИ ЄС ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ  
КАРПАТСЬКОГО ЄВРОРЕГІОНУ**

**Senyshyn O.S.**

**COOPERATION WITH EU COUNTRIES AS A BASIS FOR THE  
DEVELOPMENT OF THE CARPATHIAN EUROREGION**

Розширення участі в європейському регіональному співробітництві та розвиток двосторонніх міждержавних відносин є одним із головних напрямів зовнішньої політики України. Важливим завданням цієї політики є розкриття потенціалу транскордонного співробітництва і підвищення ефективності функціонування євро регіонів.

Так, згідно з Законом України “Про транскордонне співробітництво” [1], одним із головних принципів транскордонної співпраці є узгоджене усунення політичних, економічних, правових, адміністративних та інших перешкод для взаємної співпраці. Головним інструментом для реалізації цих принципів є створення євро регіонів, які є організаційною формою співробітництва адміністративно-територіальних одиниць європейських держав, що

здійснюється відповідно до дво- або багатосторонніх угод про транскордонне співробітництво.

Єврорегіони і на сьогодні залишаються найбільш поширеною формою транскордонного співробітництва, яку підтримує Україна. Першим із подібних проектів став Карпатський Єврорегіон, заснований у 1993 р. у м. Дебрецені (Угорщина), який об'єднує 19 територіально-адміністративних одиниць Польщі, Угорщини, Румунії, Словаччини та України. Варто виокремити й особливості Карпатського Єврорегіону як інструменту транскордонної діяльності.

Варто наголосити і на тому, що Карпатський Єврорегіон є важливим інструментом співробітництва місцевих і регіональних влад України не лише із окремими державами, але й усього Євросоюзу. Зокрема, на сьогодні налагоджено співробітництво з міжнародними структурами, зокрема з комітетом економіки Європи при ООН, єврорегіоном “MAAS-Reijun”.

З огляду на нові можливості розвитку транскордонного співробітництва у Карпатському Єврорегіоні, виділяють і ряд проблем його розвитку, що гальмують його повноцінне функціонування:

1. Занадто великий територіальний масштаб, що спричиняє труднощі у багатосторонніх контактах в рамках асоціації, а співпраця переважно здійснюється у двосторонньому форматі.

2. Невідповідність компетенцій національних сторін, що спричинена різними системами адміністративно-територіального устрою у п'яти державах.

3. Відсутність єдиних джерел фінансування для всього Карпатського Єврорегіону в рамках програм співпраці Європейського Союзу.

4. Низький рівень фінансування програм, зокрема частки у них України.

У зв'язку з цим виникла нагальна потреба напрацювання спільної позиції країн – членів Міжнародної асоціації “Карпатський Єврорегіон” щодо необхідності реалізації у фінансовій перспективі 2014-2020 рр. єдиної операційної програми ЄС (робоча назва – “Карпатський горизонт”) для регіону Карпат, а також подання Європейській Комісії пропозицій щодо конкретних інституційних та фінансових розв'язань з цього питання урядами Польщі, Румунії, Словаччини, Угорщини та України.

Для реалізації ініціативи щодо розробки програми ЄС для регіону Карпат необхідні відповідні структури реалізації такої ініціативи. Їх утворення розпочалося у 2000 р. створенням товариства “Єврорегіон Карпатський Польща”, у 2007 р. створено його прототип в Україні – Асоціацію органів місцевого самоврядування “Єврорегіон Карпати – Україна”, яку у 2008 році Радою Карпатського Єврорегіону визнано Національним Представництвом України в Карпатському Єврорегіоні, у 2009 р. – товариство “Єврорегіон Карпатський Словаччина – Північ” [2]. Таким чином створено своєрідний трикутник співпраці у Карпатському Єврорегіоні – Карпатський консорціум, який у подальшому повинен трансформуватися у Європейське угруповання

територіальної співпраці для Карпатського регіону. Метою такої структурної реорганізації існуючих органів в рамках Карпатського Єврорегіону є пристосування до нових умов територіальної співпраці в Європі, викладених серед іншого у Розпорядженні 1082/2006 Європейського Парламенту та Ради від 5 липня 2006 р. щодо Європейських угруповань територіальної співпраці, яке визначає, що власне такі угруповання повинні стати операторами коштів програм ЄС, призначених та територіальну співпрацю. Першим кроком до виконання зазначеної мети стало підписання 20 лютого 2009 р. міжнародної угоди щодо створення “Карпатського Консорціуму” між Асоціацією органів місцевого самоврядування “Єврорегіон Карпати – Україна”, товариством “Єврорегіон Карпатський Польща” та товариством “Єврорегіон Карпатський Словаччина – Північ”.

Для реалізації вказаної концепції кожна із зацікавлених сторін повинна проводити чітку політику задля того, щоб у процесі планування наступної перспективи ЄС було прийнято рішення щодо розробки Карпатської програми.

Реалізація вказаної ініціативи дозволить підвищити ефективність діяльності Карпатського Єврорегіону, сформувати ефективні структури співпраці та партнерства задля сталого розвитку транскордонного регіону Карпат.

*Література:*

1. *Про транскордонне співробітництво* : Закон України № 1861-IV станом на 24 червня 2004 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1861-15>.

2. *Кіш Є. Б.* Центральна Європа в сучасній системі євро регіональної інтеграції : монографія / Є. Б. Кіш. – Ужгород : Ліра, 2008. – 440 с.

УДК 338.24+621

**Sylkin O.**

**Scientific adviser: Ph.D. Karaim M.M.**

*Ukrainian Academy of Printing*

**METHODICAL BASES OF THE SELECTION OF THE ALTERNATIVE  
ANTI-CRISIS MANAGEMENT SOLUTIONS**

The complexity of the application of traditional management methods, under the conditions of the domestic economy, is ineffective, they put on the agenda a key task - the search, improvement and development of methodological bases for managing business entities. One of the ways to solve this problem, taking into account the conditions of functioning of business entities in Ukraine is the application of the principles of crisis management [2-3].



The aim of the study is to substantiate the choice of an alternative variant of the optimal anti-crisis solution in the process of enterprise management.

To achieve this goal, it is advisable to use the multi-criteria optimization method, using for decision making a fuzzy preference relation, when the degree of presence of pair preferences between alternatives can be specified by a number on the segment  $[0;1]$ . We get the task of choosing the best anti-crisis solution in the process of enterprise management based on the fuzzy preference relation [1].

Let's have a couple of alternatives  $(x, y)$ . The ratio of nonstrict preference «F» means that for two alternatives, possible assertions:

« $x$ » no worse than « $y$ », that answers  $x \geq y$ , similarly  $x, y \in F$  ;

« $y$ » no worse than « $x$ », or abbreviated ( $y \geq x$ ), that answers  $y, x \in F$  ;

« $x$ » and « $y$ » not comparable, means  $x, y \notin F$  and  $y, x \notin F$  .

If we have a strong advantage, that is,  $x, y \in F_s$ , then the alternative « $x$ » is believed to dominate the alternative « $y$ », that is  $x > y$ . In the presence of clear utility functions  $f_j$  on plural « $X$ » alternative « $x$ » with a higher rating  $f_j(x)$  is the best factor « $j$ » from the alternative « $y$ » with an estimate  $f_j(y)$ , which is described by a clear-cut advantage  $F_j$  on the set of alternatives « $X$ » so:

$$F_j = \{x, y : f_j(x) \geq f_j(y), x, y \in X\} . \quad (1)$$

It is necessary to choose such an alternative  $x_0 \in X$ , which will have the highest rating for the set of all the selected factors (criteria), that is

$$f_j(x_0) \geq f_j(y), \forall j=1, m; \forall y \in X . \quad (2)$$

Alternatives of this type are called Pareto-optimal or effective and they are a solution to the decision-making problem with a fuzzy preference relation on a set of alternatives [1].

Since the basic criteria for the problem of multicriteria choice of alternative are factors (criteria) of the Pareto set, it is necessary to carry out the convolution of many criteria into one scalar one. For this we use the intersection method, the essence of which is the following [1].

We will denote  $Z_1 = \bigcap_{j=1}^m F_j$ . It can be argued that many alternatives with preference relations  $Z_1$  corresponds to a multitude of alternatives with utility functions  $f_j(x)$ . This means that the set of relations  $F_j$  ( $j = 1, m$ ) we replace them with the intersection and find the unmatched alternatives by fuzzy preferences  $Z_1$ . If  $\mu_j(x, y)$  — fuzzy preference function  $F_j$ , so:

$$\mu_j(x, y) = \begin{cases} 1, & \text{if } f_j(x) \geq f_j(y), \text{ in terms of } (x, y) \in F_j \\ 0, & \text{if } (x, y) \in F. \end{cases} \quad (3)$$

Considering (3) membership function (convolution of criteria) for a fuzzy preference relation  $Z_1$  will look like this:

$$\mu_{Z_1}(x, y) = \min \mu_1(x, y), \mu_2(x, y), \dots, \mu_m(x, y) . \quad (4)$$

Convolution of criteria (4) can be expressed through weight values of factors  $w_j$  and the corresponding utility functions of the function in this way:

$$R(x) = \min_j w_j f_j(x) . \quad (5)$$

Similarly to the previous one, another type of convolution of relations is introduced  $\{F_j\}$ , which uses the weight and function of the utility factors:

$$Z_2 = \sum_{j=1}^m w_j f_j(x), \text{ where } \sum_{j=1}^m w_j = 1, w_j \geq 0 \quad (6)$$

Convolution  $Z_2$  meets the membership function  $\mu_{Z_2}(x, y) = \sum_{j=1}^m w_j \mu_j(x, y)$  .

The choice and implementation of a certain anti-crisis solution in the process of enterprise management is intended to stabilize the process of functioning of a certain business entity, increase flexibility, adaptability and resistance to changes in the external environment and the impact of negative factors, and ensure greater high efficiency in the use of available resources.

#### *Literature:*

1. Zaychenko O. Operations Research: a collection of tasks / O. Zaychenko, Y. Zaychenko. — K. : Word, 2007. — 472 p.

2. Melnikov A. Multifactorial choice of alternative options for an optimal anti-crisis solution in the process of ensuring the economic security of an enterprise on the basis of a fuzzy preference relation / A. Melnikov, M. Karaim // Scientific herald of the National Forestry University of Ukraine). — 2013. — №23.2. — P. 355–362.

3. Karaim M. The choice of the optimal variant of an anti-crisis solution in the process of ensuring the economic security of a machine-building enterprise / M. Karaim // Economics and management of engineering enterprises: problems of theory and practice. — K.: Kharkiv. aviation institute, 2014. — №4 (28). — P. 123–134.

УДК 65.011.56

**Січко Т.В.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ ДО УПРАВЛІННЯ**

**Sichko T.V.**

**FEATURES OF PROCESS APPROACH TO MANAGEMENT**

«Не товари, а процеси їх створення визначають довгостроковий успіх компанії», - стверджують батьки реінжинірингу бізнес-процесів Майкл Хаммер і Джеймс Чампі [1]. Саме бізнес-процеси аналізу ринку, виробництва і логістики продукції, сервісного обслуговування, стратегічного планування,

бюджетування, розвитку і т.ін., що оптимально вибудовані і безперервно вдосконалюються, роблять компанії більш успішними і відмінними від інших.

Переважна частина діяльності більшості організацій - це процесна діяльність (80-90%), решта припадає на проектне управління. Отже, процесний підхід - це один з ключових інструментів корпоративного управління і підвищення рівня зрілості та ефективності організації.

З огляду на високий рівень пріоритетності ефективного управління бізнес-процесами, активним дослідженням цієї сфери наукових знань займалися на міжнародному рівні Міжнародний центр збору і аналізу бенчмаркінгової інформації (IBC-International Benchmarking Clearinghouse) і Європейський фонд управління якістю (EFQM), NTNU / SINTEF (м. Трондхейм, Швеція ) [3].

Сучасні автори виділяють три групи бізнес-процесів:

- Процеси управління. Ці процеси призначені для планування, моніторингу та аналізу роботи. Процеси управління не додають цінності для кінцевого споживача, але вони необхідні для результативної та ефективної роботи організації. До таких процесів часто відносять процеси планування, постановки цілей, моніторингу та вимірювань, бюджетування тощо.

- Виробничі (основні) процеси. За рахунок цих бізнес-процесів організація досягає своїх цілей. Виробничі процеси забезпечують перетворення продукту або послуги і додають цінності для кінцевого споживача. До виробничих процесів відносять процеси проектування, виготовлення, надання послуг, монтажу та ін.

- Забезпечуючі (допоміжні) процеси. Ці процеси необхідні для нормального виконання виробничих процесів. Вони не приносять доданої цінності для кінцевого споживача, однак без них неможливе досягнення цілей виробничих процесів. До забезпечуючих процесів відносять процеси закупки, управління персоналом, управління інфраструктурою та ін.

На підприємстві може існувати декілька основних бізнес-процесів, які можуть бути орієнтовані на різні види споживачів, різну продукцію, різні ринки. При цьому специфіка продукції, послуги, споживачів і ринків визначає специфіку складу основних бізнес-процесів. Основні бізнес-процеси можуть складати ланцюжок життєвого циклу продукції. Для виявлення основних процесів більшість спеціалістів в області процесної організації виробництва розглядають шлях, яким основний продукт «проходить» через організацію від входу до виходу. Потім вони пропонують розділити цей шлях на великі етапи, для яких необхідно встановити керівників (власників) процесів з вищого керівництва підприємства.

Допоміжні бізнес-процеси, як правило, поставляють ресурси для основних процесів. До них спеціалісти відносять наступні процеси: підготовка кадрів; сервісне обслуговування обладнання; забезпечення зв'язком, ІТ-забезпечення; адміністративно-господарське забезпечення; забезпечення

безпеки; інші процеси, які підтримують функціонування основних бізнес-процесів.

Всі бізнес-процеси підприємства і основні, і допоміжні, і процеси стратегічного управління, повинні бути взаємно узгодженні, а також узгодженні з зовнішнім середовищем,

Управління бізнес-процесами – це здатність визначати, здійснювати, управляти, аналізувати, оптимізувати взаємодії між: інформаційними системами в межах організації; персоналом; зовнішніми бізнес-партнерами.

Управління бізнес-процесами гарантує, що достовірна інформація поступає в потрібне місце в потрібний час.

Підбиваючи підсумки, відзначимо, що в умовах ринку який розвивається і здорової конкуренції доцільніше використовувати процесний підхід управління. Основні його достоїнства - прозорість, орієнтованість всієї команди на позитивний результат і гнучкість системи управління.

*Література:*

1. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе / М. Хаммер, Дж. Чампи. – 2011. – 288 с.

2. Харрингтон Дж. Оптимизация бизнес-процессов: документирование, анализ, управление, оптимизация / Дж. Харрингтон, К. С. Эсселинг, Х. Ван Нимвеген [пер. с англ.]. – СПб.: Азбука; СПб.: БМикро, 2009. – XXIV. – 328 с.

3. Шемаєва Л. Г. Управління якістю бізнес-процесів на підприємстві: [монографія] / [Л. Г. Шемаєва, К. С. Безгін та ін.] // Харківський національний економічний ун-т. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2011. – 240 с.

УДК 338.43(477)

**Теребух М.І., Назаркевич О.Б.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

**ПИТАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ У РОЗВИТКУ  
СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ**

**Terebukh M.I., Nazarkevych O. B.**

**ISSUES OF STRATEGIC PLANNING IN THE DEVELOPMENT OF RURAL  
AREAS IN UKRAIN**

Сучасний світ не може обійтись без прогнозування, передбачення та встановлення певних пріоритетів розвитку. Ефективним інструментом у цьому випадку виступає розроблення та реалізація стратегій соціально-економічного розвитку як національної економіки, так і її підсистем. І власне дуже важливо, щоб це відбувалося найбільш оптимальним шляхом з врахуванням науково обґрунтованих пріоритетів та сучасних тенденцій глобального, національного та місцевого розвитку.

Світовий досвід та вітчизняна практика переконує, що про рівень розвитку економіки і якості життя населення країни можна судити за рівнем розвитку сільських територій. Сільські території відіграють важливу роль у процесі функціонування будь-якої держави. В середньому у світі сільські території складають 75% від загальної площі, де проживає 51% всього населення світу. На даних територіях виробляється 32% світового ВВП [2]. Стратегічним завданням розвитку сільського господарства у світі є продовольча безпека держави, збереження довкілля та добробут сільських жителів. Ці фундаментальні цілі можуть бути досягнуті тільки у випадку реалізації концепту сталого (стійкого) розвитку не тільки сільського господарства, а в цілому сільських територій, тобто те, що дістало назву сільський розвиток.

Економічна наука і досвід розвинених країн світу головними пріоритетами у політиці держави визначили: по-перше – сільський розвиток, через підтримку аграрного підприємництва, по-друге – розвиток сільських територій, через інвестиції в їх соціально-економічну інфраструктуру. Складовими такої моделі управління розвитком сільських територій є відповідна державна політика, наукове і громадське забезпечення, інфраструктурні інвестиції, соціально-відповідальне підприємництво і, звичайно, формування і функціонування інституту сільського самоврядування [1].

На жаль, сьогодні у сільському розвитку в Україні зберігається тенденція незбалансованості розвитку з ознаками втрати природоресурсного та людського потенціалу у сільській місцевості. Вчені вказують на низку причин, що зумовлюють такий стан. До найвагоміших, або навіть базових причин можна віднести: відсутність системної законодавчої і нормативної бази розвитку сільських територій; відсутність державної програми розвитку сільських територій, яка була б обґрунтована, всебічно збалансована, підкріплена відповідними законодавчими актами і конкретними фінансовими ресурсами та спрямована на захист інтересів селян і вітчизняних виробників сільськогосподарської продукції; відсутність адекватного механізму реалізації фінансового забезпечення розвитку сільських територій і т.п. Незважаючи на існуючу низку державних заходів і програм, функціонуюча система цілей та інструментів сучасної політики України, узгодження загальнодержавних і регіональних інтересів при формуванні й реалізації політики розвитку сільських територій, на жаль, є недостатньо дієвими і потребують удосконалення. Сільські території є надзвичайно складним об'єктом управлінського впливу. Державне регулювання є основним напрямом забезпечення сталого розвитку українського села та засобом забезпечення рівноваги економіки України. Методи, форми й масштаби державного регулювання визначаються характером і гостротою економічних, соціальних, екологічних та інших проблем у конкретних умовах місця і часу [2].

Світовий досвід переконує, що успіху досягають ті країни, які знайшли власні стратегії розвитку. Ефективна реалізація державних програм стратегічного розвитку залежить від соціально-політичних особливостей кожної країни, від географічних і кліматичних умов, від сучасного стану економічного розвитку та рівня життя населення. Щодо способів організації аграрного розвитку, то тут кожна вітчизняна модель стає унікальною. Вона повинна враховувати традиції народу, його ментальність, культуру, історичний досвід і весь комплекс умов даного часу й даної місцевості. Українська модель – це коопероване виробництво на певній сільській території, яке належить його працівникам і сільській громаді в цілому.

*Література:*

1. Павлюк С.І. Світ практика державного регулювання сільських територій / С. І. Павлюк // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Вип. 4(87). – 2015. – С.77-85.

2. Стегней М.І. Сучасні напрями забезпечення сталого розвитку сільських територій: європейський досвід та українські реалії / М. І. Стегней // Актуальні проблеми економіки. – №3(141). – 2013. – С.125-133.

УДК 336

**Химич І.Г.**

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

**ОЦІНКА ВПЛИВУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ  
НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЕКТУ**

**Khymych I.G.**

**ASSESSMENT OF INFLUENCE OF MACROECONOMIC FACTORS  
ON THE PROJECT EFFICIENCY**

В сучасному світі важливе місце займає формування проектів, що мають переважно інвестиційний характер. Адже для того, щоб провести необхідні дослідження, розробити певні пропозиції та впровадити їх на практиці, потрібні кошти.

Формування та реалізація проектних пропозицій сприяє створенню якісно нових видів продукції та послуг, будівництву сучасної інфраструктури, впровадженню новітніх видів та методів управління тощо.

Для того, щоб проект в кінцевому результаті був ефективним, необхідно аналізувати і його середовище, насамперед зовнішні (макроекономічні) фактори впливу.

На рис. 1 представлено результати макроекономічних факторів, які впливають на реалізацію проекту.

З представлених даних видно, що протягом 2016 року перші позиції займають такі фактори, як корупція (14,0 %), політична нестабільність (13,2 %),

інфляція (11,9 %) та доступ до фінансування (11,2 %). Високі результати даних факторів свідчать про їхній негативний вплив на формування так званої цінності проекту.

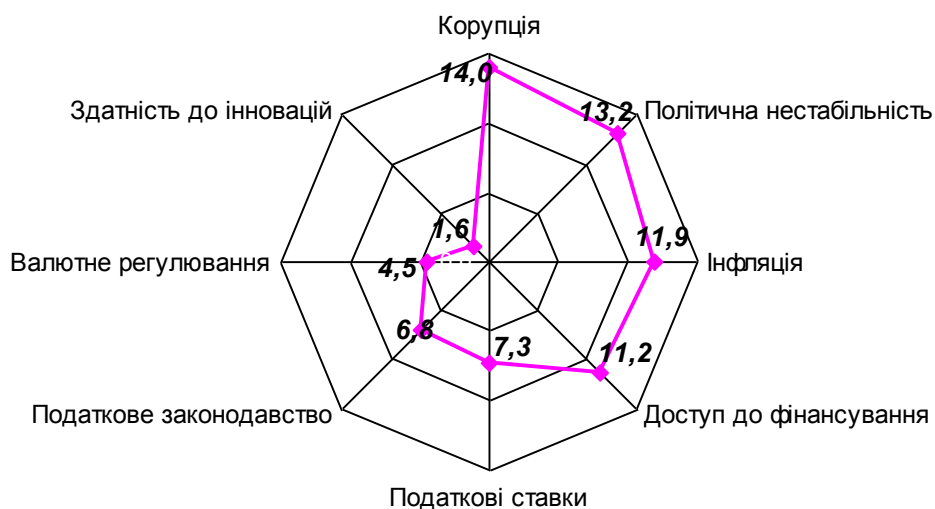


Рис. 1. Результати макроекономічних факторів впливу на ефективність реалізації проекту протягом 2016 року, %

*Примітка:* сформовано автором на основі джерела [1, с. 16].

Водночас, низькі значення факторів, а саме: здатності до інновацій (1,6 %), валютного регулювання (4,5 %), податкового законодавства (6,8 %) та податкових ставок (7,3 %), також свідчать про наявність перешкод для реалізації проекту.

Як відомо з практики, не існує такої ситуації, щоб усі фактори мали тільки негативний, або тільки позитивний вплив на ефективність реалізації проекту. Для того, щоб мінімізувати негативний вплив макроекономічних факторів на реалізацію проекту, необхідно спрогнозувати його сильні сторони.

Поетапний процес формування та реалізації проекту із врахуванням оцінки його середовища відображено на рис. 2.

Оскільки негативного впливу факторів макросередовища на функціонування майбутнього проекту неможливо уникнути, потрібно його мінімізувати. Для цього, перш за все, доцільним є проведення оцінки рівня успішності реалізації проекту та здійснення діагностики майбутніх результатів від реалізації проекту.

Варто пам'ятати, що розробка та реалізація проекту взаємопов'язує в собі велику сукупність структурних елементів, зокрема: витрати, вигоди, учасників, середовище функціонування, ризику, цінності тощо. Для того, щоб ця система ефективно функціонувала, та в кінцевому підсумку отримала позитивний результат, необхідно чітко проаналізувати та спрогнозувати саме ті вигоди, які сприятимуть досягненню основної мети та цілей проекту.

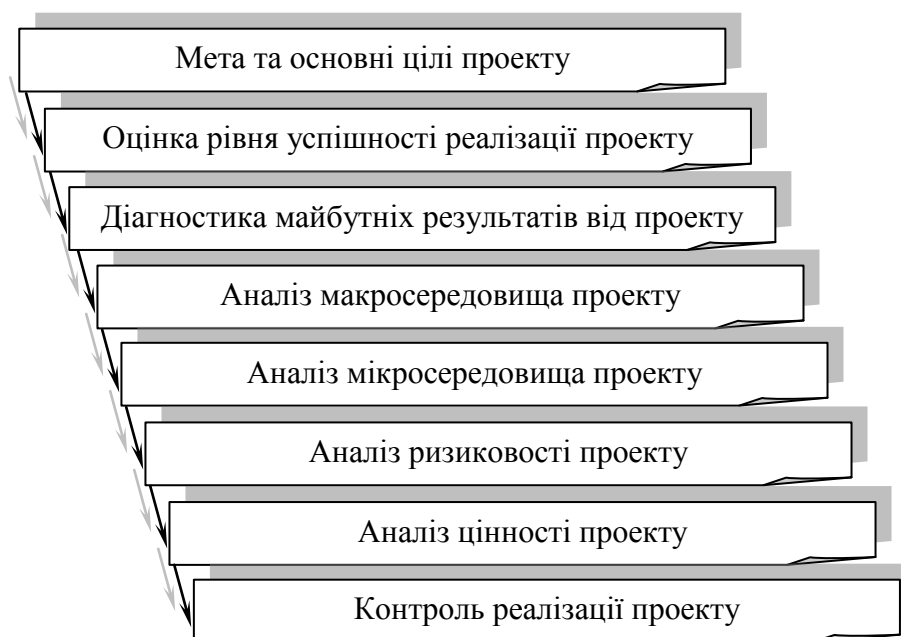


Рис. 2. Загальний поетапний процес формування та реалізації проекту із врахуванням оцінки його середовища

*Примітка:* розроблено автором самостійно.

*Література:*

1. Звіт антімонопольного комітету України за 2016 рік. – 237 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.amc.gov.ua/amku/doccatalog/document?id=133712&>.

УДК330.111.4:339.137.2

**Шуткевич С.П.**

**Науковий керівник: к.е.н., доцент Юрчук Н.П.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**СПЕЦИФІЧНІ ФАКТОРИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ**

**Shtkevich S.P.**

**SPECIFIC FACTORS OF THE COMPETITIVENESS**

Конкурентоспроможність аграрної продукції залежить від великої кількості факторів, що можна поділити на декілька напрямів. Одними з них ми виділяємо фактори, що є специфічними для поняття конкурентоспроможності будь-якої галузі, в тому числі і сільського господарства. Вплив таких факторів майже не можливо обрахувати в цифровому значенні, проте відкидати як несуттєві не можна, а обов'язково враховувати їх можливий вплив на кінцевий результат.

Зупинимось на такому факторові як випадковість. Випадкові події, що впливають на розвиток конкурентоспроможності, мають мало спільного з умовами розвитку галузі сільського господарства і впливати на них не можуть



ні підприємства, ні урядові структури. Це можуть бути: винахідництво; різка зміна світового або місцевого попиту; природні катаклізми, стихійні лиха, епідемії, військові конфлікти, політичні рішення іноземних держав, винаходи і великі технологічні прориви, різкий підйом світового локального попиту, різке підвищення цін на ресурси тощо. Випадкові події можуть змінити позиції підприємств, що є конкурентами [1]. Проте на конкурентоспроможність як окремих підприємств, так і галузі в цілому вони суттєво впливають. Особливо відчутними такі специфічні фактори є в садівничій галузі. Прикладом можуть бути природні умови, наприклад, град. При інших рівних умовах та затратах на виробництво, якість продукції, після градобною стає надзвичайно низькою, тобто, неконкурентоспроможною; військовий конфлікт на Сході України призвів до різкого скорочення виробленої продукції в цій зоні, як наслідок – конкурентна продукція підприємств не реалізується зовсім ні на територію України, ні в інші зони, що призвело до катастрофічного стану садівничих господарств окупованих територій; політичне рішення Росії та деяких інших країн призвели до того, що продукція плодоягідного під комплексу не продається в ті регіони, що традиційно закупували її; результати науково-технічного прогресу також завжди були конкурентоспроможною рушійною силою спочатку для окремих галузей чи підприємств, а потім розповсюджуються на інші подібні господарства.

Ще одним специфічним фактором є політика держави.

Роль уряду, дії законодавчої і виконавчої гілок влади різних рівнів у формуванні конкурентних переваг полягає в наданні впливу на всі детермінанти. Держава може сприяти розвитку бізнесу непрямыми методами регулювання: проводити розумну податкову політику, стимулювати НДДКР, стежити за рівнем національних стандартів якості. Держава проводить антимонопольну політику, розвиває громадську інфраструктуру, інвестуючи в освіту, охорону здоров'я, культуру і транспорт, при необхідності вдаючись до державних закупівель. Ці та інші детермінанти впливають на рішення законодавчої та виконавчої влади лобіюванням інтересів економічних агентів або діяльністю громадських організацій [1].

Окремі підприємства можуть скористатися такими привілеями і підвищити конкурентоспроможність своєї продукції. Наприклад, скориставшись прокладеними (відремонтованими) дорогами, підприємство має можливість доставляти продукцію, що швидко псується (ягоди, кісточкові, ранні сорти яблук, груш тощо) з меншим терміном перебування в дорозі, а значить вищою якістю для споживача.

Також специфічним фактором конкурентоспроможності є конкурентоспроможність національної економіки. Майкл Портер в 1990 р розробив теорію конкурентних переваг нації та опублікував в монографії «Міжнародна конкуренція», де спробував виявити причини успіху країни в міжнародній конкуренції в тій чи іншій галузі. Він запропонував розглядати

конкурентоспроможність країн через призму конкурентоспроможності компаній, що представляють дані країни на світовому ринку. По Портеру, конкурентоспроможність одного окремо взятої держави пов'язана з продуктивністю нації, тобто з ефективним використанням усіх наявних ресурсів (сировини, робочої сили, капіталу) [2], що, наприклад, можна прослідкувати в міжнародному розподілі праці (як приклад, можна привести виробництво садівничої продукції в Молдові, яка в свій час забезпечувала такою продукцією багато країн-сусідів).

Специфічним є також фактор забезпеченості аграрної галузі площами для виробництва органічної продукції, яка поза конкуренцією продається в усьому світі, хоча і з різними конкурентними перевагами.

Ми зупинилися на декількох специфічних факторах конкурентоспроможності галузей економіки (в тому числі садівничої галузі), які показують, що конкуренція залежить не лише від економічних факторів, а й від таких, які не можливо виміряти, передбачити, проте обов'язково необхідно враховувати.

*Література:*

1. Экономическая политика. /Учебник / под редакцией А. Н. Ляхина / [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://stud.com.ua/24625/ekonomika/ekonomichna\\_politika](http://stud.com.ua/24625/ekonomika/ekonomichna_politika).
2. Портер М. Международная конкуренция / М. Портер [Пер. с англ.].— М.: Международные отношения, 1993. – 896 с.
3. Лозовський О. М. Основні детермінанти конкурентоспроможності підприємств [Електронний ресурс] / О. М. Лозовський, К. С. Рибачок. Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/6\\_PNI\\_2011/Economics/6\\_80087.doc.htm](http://www.rusnauka.com/6_PNI_2011/Economics/6_80087.doc.htm).