

Тернопільський державний технічний університет
імені Івана Пулюя



Студентське наукове товариство



X

студентська науково - технічна конференція

**"ПРИРОДНИЧІ ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ.
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ"**

18-19 квітня 2007 р.

(збірник тез конференції)

Тернопіль 2007

ББК 72+34 (Укр)

МЗ4

Матеріали десятої студентської наукової конференції Тернопільського державного технічного університету ім. І.Пулюя (м. Тернопіль, 18-19 квітня 2007 р.), Тернопіль: ТДТУ, 2007.- 245 С.

В збірнику друкуються матеріали десятої студентської наукової конференції Тернопільського державного технічного університету ім. І. Пулюя (18-19 квітня 2007 р.) за наступними науковими напрямками:

математичне моделювання, механіка і математика, машинобудування, машини та обладнання сільськогосподарського виробництва; приладобудування; матеріалознавство, міцність матеріалів і конструкцій; електротехніка, електроніка та світлотехніка; математика; фізика; хімія, хімічна, біологічна та харчова технології; обладнання харчових виробництв; гуманітарні науки; економіка та менеджмент, фінанси, інформаційні технології.

Редакційна колегія:

д.т.н. Петро Ясній, д. ф.-м. н. Олег Шаблій, к.е.н. Іванна Бакушевич, д.т.н. Богдан Гевко, д.е.н. Віктор Козюк, д.ф.-м.н. Леонід Дідух, к.т.н. Олександр Закалов, к.ф.н. Анатолій Довгань, д.т.н. Володимир Андрійчук, к.т.н. Анатолій Лупенко, д.т.н. Ігор Луців, к.ф.-м.н. Михайло Михайлишин, д.т.н. Михайло Пилипець, к.ф.н. Василь Ніконенко, д.т.н. Роман Рогатинський, д.т.н. Петро Стухляк, д.т.н. Тимофій Рибак, д.т.н., Микола Приймак д.х.н. Володимир Юкало, к.т.н. Мирон Ямко, к.т.н. Богдан Яворський, к.ф.-м.н. Борис Шелестовський.

Відповідальний секретар: аспірант Василь Фостик

Комп'ютерний набір та верстка: заступник голови Ігор Окіпний

Адреса конференції:

46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56

Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя

тел. (0352) 25-29-76, e-mail: snt@tu.edu.te.ua

Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя

Секція:

ГУМАНІТАРНІ НАУКИ

УДК 349.6

Бігуняк А. - ст. гр. ОКС-206

Технічний коледж ТДТУ імені Івана Пулюя

ПОЕМА “МОЙСЕЙ” – ЗАПОВІТ ІВАНА ФРАНКА УКРАЇНСЬКОМУ НАРОДОВІ

Науковий керівник : в. в. к., старший викладач Шот Г.Г.

Вивчаючи біографію і твори І.Я. Франка, мене особливо вразила поема “Мойсей”. Оскільки наближалася дата 150-річчя з дня народження великого Каменяря, то я вирішив глибше познайомитися з його творчістю, більше дізнатися як про письменника – так і про задум написання поеми. Інформацію черпав з журналів, газет, книг, в яких були спогади очевидців. Перечитавши багато матеріалу, вирішив написати роботу, щоб дати змогу ознайомитися з вивченням іншим студентам.

Франко був великим поетом, прозаїком, драматургом і належав до тих письменників, яких сам порівнював з “деревом, що своїм корінням впирається якомога глибше і міцніше в свій рідний національний ґрунт, намагається ввісати в себе і переварити в собі якнайбільше його соків, а своїм пнем і короною поринає в інтернаціональній атмосфері ідейних інтересів, наукових, суспільних, естетичних і моральних змагань”.

Образ біблійного пророка Мойсея виник в художній уяві Івана Франка задовго до 1905 року, коли було написано поему. Працюючи над темою Франко використав багатющий історико-культурний матеріал з життя древніх євреїв, досконало простудіював їх міфологію, релігію, історію, а також географію Ізраїлю, Палестини, Єгипту.

Поетичний пролог до поеми – драматичний твір, в якому змагаються дві протилежні думки. Одна – про націю хвору, слабосильну, принижену своїм бездержавним становищем, друга – про націю повсталу титанічну, пануючу над своїми територіями, просяваючу поміж собі рівними народами.

Пролог є ліричною частиною, а наступні двадцять пісень (розділів) складають епічну частину твору. Поет проводить свого героя тими шляхами боротьби з оточенням і самим собою, яким пройшов сам, шукаючи істину і прийшовши до примату духовного над матеріальним. І. Франко, як пророк Мойсей, вірив у ті часи, коли Україна “огнистим видом” засяє “у народів вольних колі”, вірив, що його народ скине кайдани колоніального рабства і збудує свою незалежну державу. Все життя письменника - боротьба за єдність держави, за свій народ.

Поема “Мойсей” з великим захопленням була зустрінена передовою громадськістю, користувалась великою популярністю у народі. Не тільки друкованими творами й статтями продовжував він збагачувати українське письменство й науку, а й усним словом розширював та підносив свідомість слухачів.

Фізично хворий, Франко протягом кількох років об’їжджає Галичину й Буковину з читанням “Мойсей”, несучи в маси ідею возз’єднання рідного народу, віру в світле його майбутнє. І де б він не був – всюди і завжди його радо вітала велика кількість людей, особливо гімназистів.

Іван Франко належав до кагорти тих людей, чий життєвий шлях і спадщина покликані виховувати високі людські якості багатьох поколінь – як сучасних, так і прийдешніх. Наш український поведир жив, живе, і вічно житиме в серцях нашого народу.

УДК 947.084

Босюк П. – ст. гр. МК - 31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

УКРАЇНА В СИСТЕМІ МІЖНАРОДНИХ ПОЛІТИЧНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ

Науковий керівник: асистент Стухляк М.П.

Після проголошення Акта про державну незалежність Україна вперше стала рівноправним суб'єктом у міжнародних відносинах. Відомо, що зовнішньополітична діяльність України під час її перебування у складі СРСР була суттєво обмежена, оскільки права союзних республік на здійснення відносин з іноземними державами були передані загальносоюзним зовнішньополітичним органам. Нині Україна цілком самостійно, на основі національного інтересу, визначає стратегію свого зовнішньополітичного курсу, відносини з близькими і далекими державами, з міжнародними структурами, забезпечуючи собі належне місце у світовому співтоваристві. Основні цілі, пріоритети і напрями зовнішньої політики України сформульовані в «Декларації про державний суверенітет України» (16 липня 1990 року), у якій було проголошено, що Україна виступає рівноправним учасником міжнародного спілкування, активно сприяє зміцненню загального миру і міжнародної безпеки. Така зовнішньополітична стратегія зумовила активне визнання України багатьма державами, встановлення з нею дипломатичних відносин. Вона являється також учасником багатьох міжнародних політичних організацій.

Україна, яка з-поміж перших держав підписала статут ООН, упродовж усього терміну існування цієї організації бере активну участь у її діяльності. Українські делегації наполегливо працюють в комітетах та на пленарних засіданнях Генеральної Асамблеї ООН, головою якої у 1997 році було обрано Міністра закордонних справ України Г.Удовиченка. Зараз Україна, як співзасновник Організації Об'єднаних Націй, є членом 20 її організацій, а також 60 постійних та тимчасових органів. У грудні 1991 року після розпаду СРСР було створено Співдружність Незалежних Держав (СНД), яка започаткувала новий етап у відносинах між незалежними державами, що утворилися на уламках Радянського Союзу. До СНД увійшли 11 колишніх республік, в тому числі і Україна. У 1997 році під час саміту Ради Європи в Страсбурзі Україною, Азербайджаном, Грузією та Молдовою було засновано консультативний форум ГУАМ.

Україна зробила чимало для того, щоб інтегруватися в європейську міжнародну спільноту. Вона перша з країн СНД уклала угоди про партнерство і співробітництво з Європейським Союзом (березень 1994), стала повноцінним членом Ради Європи (РЕ), учасницею Організації з безпеки і співробітництва в Європі (ОБСЄ), Центральноєвропейської ініціативи (ЦЕІ), підписала документи про співробітництво і партнерство з НАТО, Західноєвропейським Союзом (ЗЄС). Україна співпрацює з Міжнародним валютним фондом, Світовим банком, іншими світовими та європейськими кредитно-фінансовими інституціями. З 1 січня 2000 року Україна вперше як незалежна держава почала виконувати функції непостійного члена Ради Безпеки, що означає підвищення її відповідальності за підтримання міжнародного миру. Україна активно просувається визначеним курсом до Світової організації торгівлі (СОТ), що дозволить лібералізувати режим торгівлі між Україною та ЄС. У перспективі Україна прагне до рівноправного членства в Європейському Союзі.

Активна участь в міжнародних політичних організаціях свідчить про перетворення України з пасивного об'єкта на активний суб'єкт міжнародних відносин.

УДК 947.084

Гевко М.– ст. гр. МК - 31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Полюя

ГЕОРГІЙ ВЕРНАДСЬКИЙ І ЙОГО ПРАЦІ З ІСТОРІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВНОСТІ

Науковий керівник: асистент Стухляк М.П.

Творчість вченого-емігранта Георгія Володимировича Вернадського сьогодні ще мало відома українському читачеві. Тривалий час його праці не друкувалися в Україні, а нечисленні згадки про нього в наукових виданнях були здебільшого критичні. Така «офіційна недоброзичливість» виглядала особливо вражаючою з огляду на ту шану, якою повсюдно по праву користувалося й користується ім'я його батька - всесвітньовідомого вченого-гуманіста, першого президента Української Академії наук В.І.Вернадського. Зараз праці Г.В.Вернадського вже досить широко друкуються у Росії. Це викликало нову негативну тенденцію - вченого автоматично зарахували до грона представників російської історичної науки, тим самим фактично заперечуючи його зв'язок з українською наукою. Разом з тим більш уважне вивчення життя і творчості вченого свідчить про його постійний інтерес до «української проблематики», про численні творчі та особисті зв'язки, які єднали вченого з Україною.

Георгій Вернадський народився 20 серпня 1887 р. в Петербурзі, закінчив Московський університет. У 1918-1920 рр. жив у Києві й Симферополі. В Криму він був призначений викладачем Таврійського університету, працював в Комісії Таврійського архіву. У вересні 1920 р. був призначений завідувачем відділу друку в уряді барона П.М.Врангеля (за іншими джерелами - міністром народної освіти). У 1920 р. емігрував до Константинополя, а згодом до Афін, у 1922 р. до Чехословаччини, де незабаром став професором і розпочав читати курс з історії права Російської імперії.

У 1927 р. Г.В.Вернадський приймає запрошення Йельського університету, де він отримав звання професора. З часом його запрошують читати лекції в Гарварді, Колумбійському та Чиказькому університетах, лондонській словянській школі. У 20-ті рр. Георгій Володимирович підтримував зв'язки з Українською Академією наук. Зокрема деякі його праці були опубліковані у виданнях Комісії для вивчення історії західноруського та українського права. Паралельно з академічною роботою Г.В.Вернадський брав участь у багатьох міжнародних наукових конференціях в США і Європі. Для з'їзду Американської історичної асоціації у 1933 р. він підготував доповідь «Руська історія: управління економікою при київських князях, царях та Радах». У 30-х рр. Вернадський був обраний членом Американської академії середніх віків та увійшов до складу редколегії журналу «Speculum». У роки Другої світової війни він був членом редакції «American Slavic and East European Review», а у 1946-72 рр. - членом великого європейського журналу «Sudost-Forschungen».

За своє плідне життя Г.В.Вернадський створив близько 300 праць. Серед них: «Богдан – гетьман України» (1942), «Давня Русь» (1943), «Київська Русь» (1948) та ін.. Кульмінацією творчості Г.В.Вернадського стала багатотомна «Історія Росії». Таким чином Г.В.Вернадський залишив вагомий науковий спадщину. Крім історичних праць, в його доробку чимало досліджень історико-юридичного характеру, у яких багато уваги приділяється проблемам Київської Русі, розвитку українських земель литовсько-польського періоду, України-Гетьманщини тощо. Тому цілком зрозумілим є той інтерес, який виявляють до творчості вченого історики держави і права України.

УДК 351

Гора Р. – ст. гр. МС-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРАВОВИЙ СТАТУС "ЗАКОРДОННОГО УКРАЇНЦЯ"

Науковий керівник: к.і.н., доцент Криськов А.А.

У даний час правове становище закордонних українців визначається Законом України «Про правовий статус іноземців та осіб без громадянства» і Законом України «Про правовий статус закордонних українців», а також цілим рядом підзаконних нормативно-правових актів. У ст.1 Закону України «Про правовий статус закордонних українців» (далі – «Закон») подано визначення терміна «закордонний українець» (це особа, яка є громадянином іншої держави або особою без громадянства, а також має українське етнічне походження або є вихідцем з України), а також вказані критерії, у відповідності з якими особа може вважатися закордонним українцем. Основним критерієм, за яким іноземцеві або апатридові надається право отримання статусу закордонного українця, є його етнічне походження, його «українське коріння».

У ст.3 «Закону» наведений вичерпний перелік умов для надання статусу закордонного українця. До них належать: 1) українська самоідентифікація; 2) українське етнічне походження або походження родом з України; 3) письмове звернення з проханням отримати статус закордонного українця; 4) досягнення особою 16-річного віку; 5) відсутність громадянства України. Даним «Законом» також визначено: 1) порядок отримання статусу закордонного українця (ст.4); 2) підстави для відмови у наданні цього статусу; 3) терміни розгляду заяв; 4) органи державної влади України, які уповноважені надавати іноземцям та апатридам статус закордонного українця (ст.2). У відповідності до ст.6 «Закону» підставами для відмови у наданні статусу закордонного українця є: дії, що суперечать інтересам національної безпеки України; надання завідомо неправдивих даних або підроблених документів для отримання відповідного статусу; порушення вимог, передбачених Положенням про порядок оформлення посвідчення закордонного українця. Органом, що надає статус закордонного українця, є Національна комісія з питань закордонних українців при Кабінеті Міністрів України. Аналіз «Закону» дозволяє стверджувати, що в даний час правовий статус закордонних українців ненабагато відрізняється від правового статусу іноземців і апатридів в цілому. Ст. 9 прямо передбачає, що закордонний українець, який перебуває в Україні на законних підставах, володіє такими ж правами і обов'язками, що й громадяни України, за винятком тих, які встановлені Конституцією, законами України і відповідними міжнародними угодами. Це означає, що по відношенню до закордонного українця діють усі ті обмеження, які встановлені у статтях 20, 23, 24, ч.2 ст.25, ч.2 ст.26, ст.31, ст.32 Закону України «Про правовий статус іноземців і осіб без громадянства».

Основними особливостями, які відрізняють сьогодні правовий статус закордонного українця від правового статусу іноземців і осіб без громадянства, є порядок в'їзду і перебування на території України, а також процедура спрощеної імміграції в Україну. У відповідності до ст.8 «Закону», останні мають право на безкоштовне оформлення багаторазової візи для відвідання України на основі посвідчення закордонного українця, якщо закордонний українець є вихідцем з країни, з якою Україна встановила візовий режим. Таким чином, статус закордонного українця щодо правового статусу іноземця є спеціальним, оскільки він містить у собі ряд прав, які надані лише особливій (окремій) групі іноземців.

УДК 621.326

Гринтус В. – ст. гр. ОКС-406

*Технічний коледж Тернопільського державного технічного університету
імені Івана Пулюя*

ДЕПОРТАЦІЯ УКРАЇНЦІВ ПОЛЬЩІ ДО ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО КРАЮ

Науковий керівник: викладач вищої категорії Мацикур Г.В.

Невдовзі відзначатимемо сумну віху в історії – 60 років минає з дня здійснення масової депортації українського населення під кодовою назвою «Вісла». Це було вже не перше виселення етнічних українців з Польщі. Йому передували трагедії 1940 і 1944-1946 рр. Із спогадів Мазурок К., нині мешканки Теребовлянського р-ну, знаємо, що жителі її рідного села Вороблик-Королівський Саньоцького повіту не вірили, що в нового режиму вистачить рішучості, аби вигнати з рідних земель українців. Та радянські делегати обіцяли переселенцям «золоті гори», водночас розпалюючи міжнаціональну ворожнечу. Кульчицька К. з с.Ценів Козівського р-ну, що проживала тоді у с.Косиниця Львівського повіту, згадує, як плакали і просилися люди, та всіх примусили покинути рідні домівки під загрозою розстрілу.

Польські банди з вогнем і мечем йшли від села до села. Кічун А. із Збаразького р-ну бачила трупи із відрізними язиками, жіночі тіла з відрізними грудьми та дітей, пороздираних навпіл. Грод Ю. з Боричівки Теребовлянського р-ну згадує, що на с.Теплиці у Ряшівському повіті для захисту від польських банд т.зв. «волиняків» мешканці села створювали «народну самооборону» - виставляли щоночі варту і ударами в т.зв. «залізо» попереджували людей про небезпеку.

На ст.Павлокоми було вбито близько 500 чол. Розстріляли матерів з підлітками, а з меншими дітьми – вигнали босоніж з села. Українського священика обмотали колючим дротом і тягали навколо церкви. Вигнані селяни скиталися півроку Дрогобицьким повітом, жебрали, аби вижити. Гавришко К., добиралася до с.Сушин Теребовлянського повіту товарняком два тижні. Згадує, що дорогою всі сильно мерзли, адже вже почалися морози, на голові вона мала струпи, а лімфовузли на голові збільшилися до розміру курячих яєць.

За добу вигнали людей на станцію з с.Футори Львівського повіту, де довелося чекати на потяг півтори тижні, згадує Кузій Я. Лише дві години дали мешканцям с.Бушковичі під Перемишлем, а потім, на станції, прийшлося провести близько місяця під осіннім дощем і вітром. Товарний вагон для переїзду був розрахований на 2-4 сім'ї: це були лише колеса з рамою, довелося розбирати стодолу і пристосовуватися до переїзду. У тих саме вагонах везли корову – рятувальницю від голодної смерті.

Не повернулася додому визволена з фашистського концтабору Куляга Є. з Піскорівців Ярославського повіту, лише щаслива випадковість звела її з рідною сім'єю у Теребовлі. Майже відразу після повернення з концтабору з хати у передмісті Перемишля були вигнані батько і син Доротяки. Поляки спалили с.Добре – близько 700 дворів, де проживала родина Міців, вбили їхнього батька.

За період трьох насильницьких виселень було знищено десятки церков, спалено сотні сіл, замордовано тисячі людей, накладено ярлик злочинців на тих сміливців, що лише обороняли свою землю у складі загонів УПА. Тож є багато відкритих питань як для істориків, так і для сучасних політиків. Маємо об'єктивно оцінити зазначені події, аби уникнути двозначностей і недомовленостей у сучасних українсько-польських стосунках.

УДК 621

Грицюк К.; Захарова М. – ст. гр. ХК-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ГРОМАДСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ

Науковий керівник: к. і. н., доц. Рокітський О.М

Феномен І. Пулюя полягає у гармонійному, всесторонньому розвитку особистості, у високих моральних принципах, які він сповідував завжди і всюди - в науці, політиці, в особистому житті.

Так ще в студентські роки І.Пулюй брав активну участь у культурно-пропагандистській діяльності студентських товариств, які обстоювали українські національні інтереси, добивалися вирішення українського питання та нерівноправного становища українців у середині держави.

І.Пулюй часто звертався до урядових кіл з вимогою відкриття на українських землях українських шкіл та гімназій, був одним із найактивніших поборників відкриття українського університету у Львові.

Пулюй переслідував широкі політичні цілі стосовно України та її міжнародно-політичного значення.

„Найбільше і найважливіше наше бажання, ідея і головна мета наших національних прагнень – це визволена з-під Росії вільна Україна, де не повинно бути жодного пригнобленого і жодного гнобителя” – І.Пулюй („ Neue illusrte erte reitung”).

„Самостійність України в нашому глибокому переконанні є ключем для досягнення миру в усій Європі” – суть геополітичної концепції Пулюя.

„Самостійність України є гордієвим вузлом, під замком якого перебувають не тільки гарантія миру в Європі, але теж гарантія національних прав народів Австро-Угорщини й усього німецького народу”.

На окрему увагу заслуговує діяльність Пулюя на ниві духовного відродження українського народу, зокрема його праця над перекладом на українську мову духовної літератури.

Багато відомих українських діячів намагалися здійснити переклад Біблії за новою українською мовою, але їм вдавалося перекласти здебільшого „Новий Завіт”. Перший повний переклад Біблії живою українською мовою зробили П.Куліш, І.Пулюй та І.Нечуй-Левицький, який вийшов у Відні 1903 року. Літургійна комісія в Римі під керівництвом патріарха Йосифа Сліпого ствердила, що українська Біблія Куліша і Пулюя є з різних поглядів найгрунтовнішою і для того часу найкращою.

Даний переклад витримав низку перевидань у Відні (1906, 1908, 1909, 1912, 1920 роки) та Берліні (1910) і мав певний вплив на подальші переклади Біблії.

УДК 351

Дудкін Д. – ст. гр. ПК-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВПЛИВ РИМСЬКОГО ПРАВА НА ЗАКОНОДАВСТВО КИЇВСЬКОЇ РУСІ

Науковий керівник: к.і.н., доцент Криськов А.А.

На відміну від країн Західної Європи в Україні ніколи не було рецепції римського права. Тому Дигести Юстиніана, які протягом століть діяли в Європі, тут не мали такого значення. Проте деякі положення римського права були перероблені і пристосовані до місцевих умов, хоча рецепції тут піддавали не саме римське право, а право опрацьоване і виправлене з пізнішими коментарями. Перші руські юридичні пам'ятки, які зазнали впливу римського права, - договори князів Олега та Ігоря з греками. Русько-візантійський договір 911 р. містив видозмінені норми римського процесу про судові докази. Саме з цього часу в руському законодавстві з'являються такі положення як клятва, присяга, розшук, покази свідків. Статті договору 911 р. встановлюють норми щодо доведення факту злочину, покарання за удар мечем або застосування іншої зброї, вбивства злодія на місці злочину та заборони такого вбивства після того, як злодій опинився в руках потерпілого, недопущення самосуду. Договір 945 р. був детальніший, встановлював відповідальність грецької сторони за переховування руських втікачів, правові норми щодо корабельних аварій.

Прийняття в Київській Русі християнства здійснило переворот у всіх сферах руського правового життя. Руське звичаєве право багато в чому перечило вченню про християнську мораль і норми церковного права. З християнством з'явилася церква, яка мала свої канонічні закони, що мало співпадали з руськими звичаями. З 988 р. в церковних судах почало застосовуватися візантійське право. Так, візантійський Номоканон (звід законів духовної та світської влади) ліг в основу прийнятих у XI ст. церковних статутів князів Володимира, Ярослава та Всеволода, якими послуговувалися при розгляді справ про розлучення, опіку і піклування, спадкування. За князя Володимира Великого було створено «Закон судним людям» («Судний закон») – збірник церковно-цивільних візантійських законодавчих положень. Основу його складання становили візантійські джерела: правила Василя Великого, кодекси Феодосія та Юстиніана, «Прохірон» Василя Македонянина тощо. Це була спроба пристосувати греко-римське законодавство до східнослов'янських правових звичаїв. «Судним законом» керувалися в цивільних справах. Як і в Кодексі Юстиніана, показання свідків у «Судному законі» визнавалися головним судовим доказом, заборонялося пред'являти позов за справою, в якій нема свідків. Такого правила руське право раніше не знало. Фактично переробленими з візантійського законодавства є статті, що містять норми про особисті якості і обов'язкову кількість свідків. Свідками могли бути лише люди, які заслуговували на особливе довір'я. Їх кількість залежала від складності справи, коливаючись від 3 до 18. Всі ці положення були запозичені з Кодексу Юстиніана.

Впливу римського права зазнала і «Руська Правда». У першій редакції вона містила лише норми кримінального права. Згодом у неї було перенесено частину статей «Судного закону», з візантійських джерел внесли статті про відповідальність господаря за злочини його холопа, правила спадкування, про судові терміни тощо. Тілесні покарання, що були поширені на Русі, замінили грошовими штрафами. Також з Візантії прийшли статті про катування під час слідства.

УДК 796.037

Керенцева О. - ст. гр. ПК-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВПЛИВ КОМПЛЕКСУ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ НА ДИНАМІКУ ПОКАЗНИКІВ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ТА ФІЗИЧНУ ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ СТУДЕНТІВ

Науковий керівник: ст. викладач Салук І.А.

На сьогоднішній день українське суспільство стикнулося зі значною проблемою здоров'я, особливо у молоді. Низька рухова активність, що призводить до виникнення гіподинамії, накопичення зайвої ваги, зниження сили м'язів, що обумовлює розвиток детренованості організму; несприятливий екологічний фон та інші негативні аспекти сучасного життя стають причинами багатьох серйозних захворювань, у тому числі і серцево-судинних. Статистика показує, що саме на них припадає 60 % усіх смертей і 32 % інвалідності. На даний момент загальне число зареєстрованих хвороб системи кровообігу у світі становить більше 16 млн. чоловік. Зберігається тенденція зниження основних показників життєдіяльності населення. У зв'язку з цим актуальним стає застосування спеціалізованих методів фізичного виховання для покращення ситуації, що склалася.

Метою нашого дослідження стала побудова ефективного комплексу фізичних вправ для покращення функціональних можливостей серцево-судинної системи (ССС) та фізичної підготовленості студентів нашого університету.

Організація дослідження. У дослідженні приймали участь першокурсники спеціальної медичної групи (СМГ) жіночої (9 осіб) та чоловічої (14 осіб) статі віком 16-18 років. Експеримент проводився протягом двох місяців (лютий-березень 2007 року). Для дослідження показників ССС у студентів вимірювали частоту серцевих скорочень (ЧСС) у стані спокою та після невеликого навантаження (20 присідань за 30 секунд), оскільки цей метод – один із найбільш простих, доступних і досить інформативних показників функціонального стану ССС. ЧСС значною мірою характеризує стан серцево-судинної системи. Для визначення фізичних якостей використовувалися вправи Державних тестів і нормативів фізичної підготовленості населення України (юнаки – згинання рук в упорі та човниковий біг 4×9 м; дівчата – прес та човниковий біг 4×9 м). Комплекс фізичних навантажень складався з дев'яти вправ, в основному динамічного характеру та дихальних. Їх рекомендувалося виконувати самостійно не раніше двох годин після їжі у другій половині дня.

Порівнюючи показники ССС до і після проведення даного дослідження видно, що зміни відбулися в позитивну сторону. Якщо у юнаків ЧСС до початку експерименту була 88 ± 2 уд./хв., то наприкінці знизилась до 85 ± 3 уд./хв., що на 3,4 % краще за вихідні дані. У дівчат ЧСС до проведеного дослідження становила 89 ± 3 уд./хв., вкінці – 85 ± 4 уд./хв., що на 4,5 % краще за попередні результати. Час виконання човникового бігу (4×9 м) у юнаків знизився на 3 % (з $10,1 \pm 0,4$ с до $9,8 \pm 0,5$ с), у дівчат – на 3,7 % (з $10,9 \pm 0,7$ с до $10,5 \pm 0,7$ с).

Отже, отримані результати наочно засвідчують, що запропонований комплекс фізичних вправ підвищує ефективність діяльності, резервні можливості ССС та фізичну підготовленість студентів. Очевидно, що він може бути рекомендований до застосування для студентів спеціальних медичних груп вищих навчальних закладів в якості самостійних занять.

УДК 373.545

Ковч О. — ст. гр. МІ-52

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В.Гнатюка

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ СИСТЕМ ОБРОБКИ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Науковий керівник: канд. пед. наук Лещук С. О.

Метод проектів знайшов широке поширення і набув великої популярності внаслідок раціонального поєднання теоретичних знань і їх практичного застосування для розв'язування конкретних проблем дійсності в спільній діяльності учнів. «Все, що я пізнаю, я знаю, для чого це мені треба і де і як я можу ці знання застосувати» – ось основна теза сучасного розуміння методу проектів, яка і приваблює багато освітніх систем, прагнучих знайти розумний баланс між академічними знаннями і прагматичними вміннями. В основі цього методу лежить розвиток пізнавальних навичок учнів, умінь самостійно конструювати свої знання, умінь орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиток критичного мислення. Метод проектів завжди припускає розв'язування деякої проблеми, яка передбачає, з одного боку, використання різноманітних методів, засобів навчання, а з іншої, інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки, технології, творчих галузей.

Проекти можуть бути різними і використання їх в навчальному процесі вимагає від вчителя серйозної підготовчої роботи. На уроках інформатики учні можуть створити „власний продукт” та захистити його. Це можуть бути дослідницька робота або навчальні, ігрові, довідкові програми, виконанні в будь-якому середовищі програмування з використанням різноманітних пакетів прикладних програм. Завдяки цьому методу створюється програмне забезпечення для коп'ютерної підтримки не тільки курсу інформатики, але й в інших предметів. Розроблено проект для вивчення систем обробки графічних зображень для учнів старших класів. Він спрямований на розвиток пізнавальних навичок учнів, умінь самостійно конструювати свої знання. Учні відводяться головна роль у плануванні і проведенні роботи. Учителю виступає у ролі наукового керівника і консультанта. Робота над проектом починається зі збирання інформації, яка стосується дослідницької проблеми. Пошук необхідних матеріалів супроводжується самостійною роботою учнів у бібліотеках, Інтернеті.

Метою даного проекту є формування предметних знань та навиків, навичок пошуку (збір матеріалу), порівняння, аналізу, рефлексії; роботи в групах (навчаються розподіляти ролі у команді, співпрацювати), розвиток критичного мислення, культури мови. Учні вчаться підбирати форми подання даних, у них формуються навички оформлення (дизайну); відбуваються засвоєння навичок роботи у графічному редакторі, узагальнюють знання, отримані на уроках образотворчого мистецтва.

Крім досягнення основної мети – здобуття навиків роботи із системами обробки графічних зображень – учні оволодівають і іншим програмним інструментарієм, зокрема, системами підготовки презентації, публікацій, таблиць тощо. Результатом цієї роботи: публікація: формування вміння аргументовано доводити власну думку, використовуючи повні речення, навиків правильно використовувати посилання, ілюструвати ідеї, думки; веб-сайти: розвиток спілкування з іншими школярами, вироблення ефективних стратегій пошуку, відбір матеріалів, створення інформаційних ресурсів; презентація: формування вміння стисло формулювати та обґрунтовувати свою думку, структурувати свою доповідь, вдало використовувати різні мультимедійні засоби, навички усного виступу перед аудиторією.

УДК 32.901

Коневич В. - ст. гр. ОТП-211

*Технічний коледж Тернопільського державного технічного університету
імені Івана Пулюя*

ІВАН ФРАНКО І УКРАЇНСЬКІ СІЧОВІ СТРІЛЬЦІ

Науковий керівник: викладач вищої категорії, викладач-методист,
Літвінюк О. В.

Організація Українських Січових Стрільців була елітарною військовою частиною, яка зібрала багато політично свідомих українських діячів, учених, літераторів, журналістів, митців.

Що ж об'єднувало І.Я.Франка, за плечима якого лишався сорокарічний досвід літературної діяльності, особисті гіркі втрати, тяжка хвороба, пересуди і критика з боку „своїх” і „чужих”, з новоутвореними молодечими підрозділами Січових Стрільців, що сподівалися на постання самостійної держави України в буремні часи Першої світової війни?

Франко своїми творами й взірцевим прикладом особистого громадсько-політичного життя надихав борців за вільну, незалежну Україну. У лавах Українських Січових Стрільців був і його син Петро Франко, який спільно із своїми побратимами здійснював ту самостійницьку програму, яку проповідував і яку все життя відстоював його батько. З перших днів війни син І.Франка Петро вступає добровольцем до Легіону Українських Січових Стрільців. Та не тільки світоглядна, ідейна спорідненість, рідний син та історична доля України міцно пов'язали І.Франка з товариством Українських Січових Стрільців, але й тяжка хвороба: з 13 листопада 1915 р. І.Франко потрапляє під опіку і захист стрілецької установи, до „Приюта для хорих і виздоровців Українських Січових Стрільців у Львові”, що містився на вулиці П. Скарги, 2а.

Стрілецьке товариство поважно й прихильно ставилося до Франка як до духовного батька, старшого наставника, національного, громадського діяча. Найбільшим свідченням ідейної та духовної близькості і єдності І.Франка й Січового Стрілецтва є його поетичні твори 1914 – 1916 рр.: „Царські слова”, „Інвазія”, „А ми з чим?”, „Усміх фортуни”, „Дві чети”, „Пригода в Підбужи”, „Кінна команда” та інші.

Франкові довелося „пережити найстрашніші години свого життя, коли, здавалося, валилось все, над чим він працював цілий вік, на що сподівався, що творив. Довелося на власні очі побачити окупацію Львова, руїну цілого краю, тріумф темної сили...”. І.Франка й Українських Січових Стрільців об'єднувала та самостійницька державотворча програма, яку проповідував і за яку все своє життя боровся автор гімну „Не пора, не пора, не пора москалеві й ляхові служити!”. Духовна та ідейна спорідненість Українських Січових Стрільців та Франка, глибока істинна любов до України рухали їх до праці, до дій, до боротьби за Українську державу.

Коли перестало битися серце Українського Мойсея, на сторінках стрілецького часопису „Шляхи” з'явилися слова, які свідчать про те, що стрільці сприймали Франка як рівного вояка, що мав замість зброї в руках силу слова. Так склалася Франкова доля, що він не дожив кілька років до того часу, коли українці оголосили свою самостійну державу. Діяльність і опір січовиків у роки Першої світової війни не були даремними, як і Франкове слово, що спонукало до боротьби, гартувало дух і виховувало покоління істинних українців-патріотів.

УДК 658.5

Кравець В. – ст. гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕДЕННЯ ДІЛОВОГО СПІЛКУВАННЯ

Науковий керівник: ст. викладач Юрик Н.Є.

Вміння продуктивно і безконфліктно спілкуватися – не тільки важлива професійна риса будь-якого працівника, але й необхідний елемент культури кожної людини. Визнання самооцінки особистості реалізується в повсякденному житті через відповідний, рівноправний, партнерський стиль спілкування.

Сучасний бізнес не можна уявити без проведення ділових зустрічей, нарад, переговорів на яких необхідно викласти власну думку так, щоб зацікавити і переконати партнерів у своїй правоті й достовірності.

В діловому спілкуванні, як і в будь-якому іншому виді діяльності, де використовується мова, успіх пов'язаний з особливостями комунікатора, якістю його мовної «продукції» і психологічним станом того, хто цю «продукцію» одержує та засвоює. Однак окрім тембру голосу, інтонації, потрібної і цікаво викладеної інформації існують інші чинники, які можуть забезпечити увагу і довіру до слухача чи навпаки відвернути її. Несприятлива атмосфера та невпорядковане приміщення для проведення ділової зустрічі чи переговорів може постійно відволікати партнера від розмови, і якою б цікавою не була інформація, у нього сформується негативне враження про таку зустріч. Дані чинники також можуть вплинути на кінцевий результат таких заходів. Дуже важливим у цьому процесі є оформлення простору робочого кабінету, освітлення, мебелі. Всі ці "дрібниці" - створюють комфорт для партнера, та не відволікають його від ділової розмови.

І коли враховані всі деталі інтер'єру варто перейти до власного вдосконалення ділового мовлення.. Це – міміка і жести, що супроводжують доповідь. Адже є люди, які мають, так звану харизму, і яких цікаво слухати навіть, погано розуміючи. Та існують інші – особи, яких зрозуміти не можливо – які говорять все правильно, але ніби самі протирічать собі. Та навіть добре вивчивши текст власної промови, жести та міміка можуть видавати нас, або не співпадати із сказаним.

Вербальна та невербальна види комунікації не завжди і не обов'язково виключають одна одну. Їх доцільно використовувати в поєднанні. Словами сприймається 7 % повідомлення, тоном голосу та інтонацією 38 %, жестами, мімікою – 55 %. Не зважаючи на те, що люди оцінюють свої слова, контролюють міміку, інколи можливий прояв прихованих почуттів через жести, інтонацію та «забарвлення» голосу. Кожен з цих невербальних елементів спілкування може допомогти нам впевнитися в правильності того, що сказано словами або, як це іноді буває, поставити сказане під сумнів. Зазначимо, що невербальна мова розуміється усіма людьми однаково.

Готового рецепту ведення успішного ділового спілкування не існує, усе залежить від багатьох конкретних обставин. Якщо людина хоче домогтися максимальних результатів від ділової зустрічі, необхідно вміти відчувати ситуацію і керувати процесом спілкування, використовуючи при цьому теоретичні знання, практичні навички і вміння прихильно розташувати до себе співрозмовника, тобто володіти технологією управління діловим спілкуванням, яка повинна включати в себе: постановку конкретних цілей спілкування та складання плану його проведення, створення атмосфери довіри і взаєморозуміння, вміння використовувати тактику і стратегію ділового спілкування, дотримання мовного та службового етикету.

УДК 351

Кузів В. – ст. гр. ЕС-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПІВ ПРАВОВОЇ ДЕРЖАВИ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: ст. викладач Грузін В.Я.

Формування правової держави в Україні є вкрай складним, багатоплановим процесом, що включає в себе не тільки формування структур влади, які здатні забезпечити дотримання законності та прав громадян, але й наявність широкого спектру політичних партій і рухів, соціальних груп і прошарків зі своїми специфічними інтересами, особливою правовою, політичною, соціальною, економічною поведінкою,

Правовою є така суверенна держава, яка функціонує в громадянському суспільстві і в якій юридичними засобами реально забезпечено захист основних прав і свобод людини та громадянина. Вона ґрунтується на певних принципах, найважливішими з яких є верховенство права, поділ влади, реальність прав і свобод людини та громадянина, законність, наявність у громадян високої правової культури.

Основний принцип верховенства права - право знаходиться над державою, а не навпаки. Проте, брак демократичних традицій та звичка державних чиновників, якщо не порушувати, то пристосовувати право до своїх потреб, призвели до того, що держава, яка повинна бути гарантом прав і свобод людини і громадянина досить часто, навпаки, їх порушує.

Основним важливим аспектом побудови принципу розподілу влади є розуміння того, що не існує декількох незалежних влад, а навпаки, є одна державна влада, яка для забезпечення своєї демократичності розподіляється на три гілки, що є відносно незалежними одна від іншої. Головною запорукою належного функціонування державної влади є узгодженість дій всіх її гілок.

Принцип реальності прав і свобод людини та громадянина закріплено у ст. 3 Конституції України, яка встановлює, що людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються у нашій державі найвищою соціальною цінністю. Нажаль, норми цієї статті є черговими деклараціями, що не виконуються, а з огляду на це, не наближують Україну до правової держави.

Наслідком належної реалізації принципу законності стає правопорядок, тобто система правовідносин, яка складається в результаті реалізації режиму законності. Ефективним засобом підтримання в суспільстві законності та правопорядку є юридична відповідальність та вжиття у межах закону справедливих заходів у разі вчинення того або іншого правопорушення. Відтак, відповідальність, що є реакцією держави на протиправні дії суб'єктів правовідносин, має на меті не тільки покарання правопорушника у вигляді накладення на нього юридичних санкцій, а й відновлення принципу справедливості.

Наступний принцип, що характерний для правової держави, це принцип ефективної діяльності органів влади. Особливо, це стосується законодавчої влади, оскільки від того, наскільки якісно розроблена законодавча база, залежить можливість подальшого ефективного функціонування держави. Звідси, ефективна законотворча діяльність парламенту - необхідна передумова правової держави. Нагальною є також потреба посилення впливу виконавчої влади на процеси правозастосування, більш тісне співробітництво законодавчої і виконавчої гілок влади щодо вдосконалення правового регулювання суспільних відносин.

УДК 373.545

Ленчук Т. — ст. гр. МІ-52

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В.Гнатюка

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ (НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ PAGE MAKER)

Науковий керівник: канд. пед. наук Лещук С. О.

Місце і зміст шкільного предмета "Основи інформатики" значною мірою залежить від рівня інформатизації навчального процесу, розробки нових інформаційних технологій навчання (НІТ навчання) та їх використання при вивченні різних навчальних предметів, змістового наповнення інших навчальних предметів у різних освітніх галузях, в тому числі таких, як словесність, художня культура, математика, природознавство, технологія та інші, які необхідно розглядати як цілісну систему взаємопов'язаних і взаємодіючих підсистем навчання і виховання.

Вивчення текстових систем у школі може бути розширене розглядом основних функцій видавничих систем (на прикладі PageMaker). Метою такого курсу є: формування знань, необхідних для майбутнього раціонального використання НІТ у процесі розв'язування прикладних задач, що пов'язані з обробкою інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням, передачею інформації; знайомством учнів з роллю НІТ у сучасному виробництві, з перспективами використання отриманих вмінь та навичок для розробки своїх власних результатів (на прикладі газети).

Вивчення програми PageMaker розкриває великі можливості для учнів. Вони можуть додатково вивчити дану програму та застосовувати її в своїй навчальній діяльності з інших предметів. Робота у даному середовищі виховує навички самостійності та практичного застосування знань.

На жаль, у навчальній програмі інформатики не включено вивчення видавничих систем (наприклад, Publisher, PageMaker). Саме тому нами запропоновано систему експериментальних уроків для вивчення даної теми.

Перший урок розроблено таким чином, щоб учні побачили що можна зробити за допомогою даної програми, тобто які можливо створити газети. Було показано приклади таких газет. Підбрано такі газети, які зацікавили учнів у створенні своєї газети. Відбулося знайомство з основними можливостями програми, інтерфейсом, основними інструментами. З першої хвилини заняття і до захисту робіт, учні працювали над певною тематикою, здійснювали пошук необхідних ресурсів, вдосконалювали зміст та вигляд своєї газети, освоюючи основні принципи роботи у видавничих системах.

Для другого уроку підбрано завдання для вдосконалення навичок роботи з інструментами. Розроблено кросворди по даній темі. На цей урок заплановано також обговорення тематики газет, поділ класу на групи та розподіл обов'язків у них.

На наступних уроках учні виконували завдання на невикористанні засоби PageMaker; створювали макет своєї газети, готували статті, підбирали ілюстрації, оволодівали навиками ефективної роботи у середовищі програми.

На останньому 5 уроці було проведено захист створених газет із опонентами та жвавим обговоренням. Зверталась увага на задум, техніку виконання, дизайн, засвоєні навички роботи у PageMaker тощо.

Запропонована методика вивчення PageMaker допомагає учня оволодіти НІТ, надалі використовувати та вдосконалювати свої вміння та навички на практиці.

УДК 330.3

Лукашова О. – ст. гр. ЗЕД-05а

Донецький національний технічний університет

СОЦІАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я СУСПІЛЬСТВА ЯК ДИНАМІЧНИЙ ПРОЦЕС РОЗВИТКУ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Кучерук С.А.

Сучасний світ стає все більш взаємозв'язаним, цілісним, динамічним. Загальний ріст впливу духовно-моральних, психологічних, культурних, соціально-економічних факторів людської діяльності призвели до значних змін соціального середовища – суспільне життя стає більш рухливим та мінливим. Спеціалісти трактують поняття здоров'я, як благополуччя, що залежить не тільки від самої людини, а й багато в чому є характеристикою суспільства, в якому певний індивід проживає та функціонує.

Розглядаючи світ як послідовність деструктивних та креативних процесів, єдність збереження та руйнування, синергетиці вдалося виявити створюючу функцію хаосу, який, вилучивши застаріле, сприяє народженню нового ладу, нових структур на основі розвитку однієї з внутрішніх тенденцій самоорганізації середовища.

В.П. Казначеев стверджує, що здоров'я - це процес збереження та розвитку біологічних, фізіологічних та психологічних функцій, оптимальної працездатності та соціальної активності за максимальної тривалості життя людини [1].

Людина створює суспільство - частина відтворює ціле. Суспільство стає таким, яким його робить людина [2, 3].

Людська діяльність не зводиться лише до своїх емпіричних форм, усвідомлених та цілеспрямованих дій, заради досягнення зовнішніх предметів та цілей. Навпаки, у основі цих ідей лежить притаманна людині здатність до самоперетворення та розвитку, які виступають головними чинниками та необхідним фундаментом задля творчості в оточуючому середовищі. У творчості людина здатна розширювати обрії свого існування, долати тяжіння оточуючого матеріального світу та створювати на цій основі нову надприродну, соціально-культурну та духовну реальність.

Проблема соціального здоров'я стає актуальною, тому що передбачає наявність конкретних завдань стосовно корпоративного розвитку, ефективного керівництва, адекватного рівня (фази, етапу) розвинутості фірми та персоналу, визначення коротко-, середньо- і довгострокових цілей, що підвищує й укріплює мотиваційні механізми поведінки співробітників, а також професійний ріст, розвиток, підвищення кваліфікації та удосконалення.

Література:

1. Матвієнко О., Пересадін М., Андросов Є. Культура здоров'я персоналу та синдром психо-емоційного „вигорання”: стратегія і тактика подолання. // Персонал – 2007 - № 1 – с. 72 - 76
2. Кулиниченко А. Человеческая деятельность как основа социальной самоорганизации – www.rau.ru/observer/N9-10_2004/9-10_11.HTM
3. Стоян А. Духовно-экологический менеджмент в социальной и экономической сферах устойчивого развития// Экономика Украины – 2004 – № 10 – с. 77 - 82

УДК 621.326

Мацюк О. - ст. гр. ОВ-208

Технічний коледж Тернопільського державного університету імені Івана Пулюя

АНДРЕЙ ШЕПТИЦЬКИЙ ЯК МЕЦЕНАТ УКРАЇНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ

Науковий керівник: викладач вищої категорії Коневич О.В.

Андрей Шептицький - його ім'я вже давно стало символом української Церкви, символом духовності нації, символом національного та духовного єднання народу. Для кожного українця ця незвичайна харизматична постать - приклад для наслідування. Адже його заповіді - вчення справжньої віри, любові та милосердя до ближнього, свідомого християнина й національного патріота. Заповіді на всі віки, на всі прийдешні покоління. Він був великим естетом. Любив мистецтво усією душею.

Скільки разів ще в юності подорожував за кордоном лише з однією метою - вивчати живопис, архітектуру, ознайомитися з культурою тієї чи іншої країни. Але також з не меншою цікавістю вивчав і українське мистецтво, збираючи усе вартісне, рятуючи від загибелі.

Митрополит Андрей Шептицький чи не в кожній суспільній галузі доклався до її розвитку, мав величезний вплив на духовність свого народу. 1906 року він організував першу в Україні прощу до Святої Землі - Єрусалима, в якій брало участь понад 500 чоловік. З особливою ревністю дбав про народну освіту. За власні кошти придбав будинок для дівочої гімназії, а в соборі св. Юрія організував Народну школу ім. Грінченка для бідних дітей. Підтримував дитячу патріотичну організацію "Пласт", подарувавши їй для літніх таборів свій маєток в Підлютому. Здібним дітям та молодим перспективним богословам сприяв, щоби вони могли навчатися у вищих навчальних закладах, семінаріях. Допомігав талановитим митцям. Був меценатом таких відомих художників, як Олекса Новаківський, Модест Сосенко, Осип Курилас. А також допоміг здобути освіту в консерваторії співакові Михайлові Попелю, який згодом став провідним басом на сцені Львівської опери.

Заснував Студитський науковий інститут, якому подарував велику бібліотеку. 1919 року заснував богословський факультет при Духовній семінарії у Львові, який 1928 року був реорганізований в Богословську академію з філософським та теологічним факультетами. Ректором у той час був отець-доктор Йосиф Сліпий. 1939 року було заплановано відкрити в академії правничий факультет, що мало покласти початок створення Українського католицького університету. 1923 року заснував Богословське товариство, яке видавало часопис "Богословіє". Заснував український католицький інститут Церковного з'єдинення. Був засновником чинів та згромаджень. 1904 року заснував чин Святого Теодора Студита в Скнилові під Львовом. Виховав гідних монахів-українців, серед яких варто згадати Миколоя Чернецького. Заснував також жіночі монаші згромадження сестер Студиток, милосердя, Пресвятої Родини. 1919 року видав Унівський Устав, у якому наголошував, що повинно бути одне стадо і один пастир, писав про духовну єдність народу на прикладі чернецтва.

Серед найважливіших проблем, що стоять перед країною в сучасний період її розвитку, особливу увагу викликають питання охорони нашої історичної і культурної спадщини. Природа створила людину з його колосальними нереалізованими творчими здібностями. Поступово, розкриваючи ці здібності людство народжує створює пам'ятки, які ми називаємо пам'ятками. Пам'ятки культури можуть бути найрізноманітнішими - це і народна пісня, і костюм, і творіння зодчого, поета, художника, тесляра, каменяра, коваля та інші.

Саме пам'ять допомагає людству перебороти час, вона накопичує те, що називається культурою. Безпам'ятство - руйнівне, пам'ять - творча.

УДК 658.5

Сівчук І. – ст. гр. БМ_м-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЛЬ МЕНЕДЖЕРА В ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТАМИ

Науковий керівник: старший викладач Сівчук П. І.

В улагоджування і конфліктів, управління поведінкою персоналу в конфліктних ситуаціях, винятково, вирішальною вважається роль керівника. Це зумовлено тим, що керівник будь – якого рангу й рівня є особою, яка з погляду свого службового становища зацікавлена як у підтриманні конфліктів функціонально – позитивної спрямованості, що йдуть на користь загальній справі, так і в запобіганні, найшвидшому подолання деструктивних конфліктів, що завдають своїми негативними наслідками шкоди спільній роботі. Керівника зазвичай наділено певними повноваженнями, він володіє певним обсягом влади. А отже, має можливість впливати на своїх підлеглих, у тому числі на їхню поведінку в конкретному конфлікті.

Керівник в умовах конфлікту може виявитися як суб'єктом, прямим учасником, або посередником, арбітром, що виступає примирником учасників конфронтації.

Керівник, як суб'єкт конфлікту, постає в ролі одного з опонентів, який відстоює свою точку зору, певні інтереси та позицію у сосунках з підлеглими, партнерами з ділових зв'язків, з іншими підрозділами. Найчастіше безпосереднім учасником конфліктного протистояння керівник стає у випадках, коли порушує службову етику, відступає від норм трудового законодавства чи допускає несправедливу оцінку роботи й поведінки підлеглих. Ті конфлікти, що пов'язані з відступами від трудового законодавства, виявляють, з одного боку, правову неграмотність, а з іншого боку – спроби деяких керівників обійти закон, виявити свавільність.

Керівник повинен знати й застосовувати у своїй практичній діяльності законодавство країни, а також інші нормативні акти – накази, постанови уряду, офіційно затверджені положення і т. п. Як потенційний суб'єкт конфлікту керівник, менеджер повинен подавати приклад шанобливого ставлення до законів, вірності моральним і трудовим традиціям, прагнення до партнерської взаємодії.

Необ'єктивність керівника, яка викликає конфлікт, може бути наслідком як заниженої, так і завищеної оцінки результатів діяльності й поведінки підлеглих. Серед типових помилок завищення оцінок називаються дружнє ставлення на основі неформального спілкування, бажання бути добрим і великодушним, надання переваг симпатичним людям тощо. Заниження оцінок стає можливим в результаті навмисного прагнення до покарання, особистої антипатії, неумілості співробітника ефективно представити виконану роботу тощо.

Несправедливість із боку керівника в оцінці роботи й поведінки своїх підлеглих виявляється, зокрема, у практиці застосування заохочень і покарань, встановлення посадових окладів і розмірів додаткових виплат, заповнення вакансій, у спробах приховати неприємну інформацію, нехтування переконливими аргументами.

Керівник у силу соціального рангу, своїх обов'язків, прав і повноважень стосовно інших людей та персоналу є виразником лояльності (коректності, доброзичливості). У першу чергу від нього залежить створення у великому чи малому колективі атмосфери, що сприяє свободі й повазі особистості, проявові ініціативи, справедливій винагороді за роботу, запобіганню негативним наслідкам будь-яких конфліктів, особливо тих, що виникають на ґрунті незадоволення умовами праці й спілкування.

УДК 947.084

Стухляк Д. – ст. гр. КТ-12

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПІСЛЯВОЄННА ТРАГЕДІЯ: ГОЛОД 1946-1947 РР. В УКРАЇНІ

Науковий керівник: доцент Косянчук Л.Г.

Страшні голодомори в 20-30-х роках ХХ ст. виявилися не останнім випробуванням на виживання українського народу. Черговою спробою етноциду українців був голод 1946-1947 років. Так, 1946 рік був неврожайним, давалася взнаки і повоєнна розруха (майже повністю зруйноване сільське господарство; основною робочою силою були жінки, чисельність яких серед працюючих 1946 року становила майже 80%; широке використання дитячої праці; 77,2% довоєнних становили 1946 року посівні площі; брак сільськогосподарської техніки та коней). Але того збіжжя, що вродило на українських ланах, повинно було вистачити, аби не допустити нового голодомору. То чому ж майже 1 млн населення України померли голодною смертю?

У 1946 році південні та східні області України охопила посуха. У голоді ж, що охопив УРСР, виною була не природа. Серед цілого комплексу причин виникнення та поширення третього радянського голодомору саме репресивна сталінська партійно-державна політика в цілому й хлібозаготівлі зокрема були основними. За директивами центру із визволенням республіки від окупантів почалося здійснення тотального хлібовикачування з українського села, тобто творення голоду. Із метою «успішного проведення» компанії хлібозаготівель використовувалася низка відпрацьованих і перевірених на практиці в 1930-х роках засобів репресивного характеру (визначення врожайності не за реальними показниками, а за видовими, так званого біологічного врожаю з кожного гектара посівів, доведення до всіх господарств планів держпоставок, насильницьке вилучення хліба з українського села). Незважаючи на посуху, план хлібозаготівель в Україні не було зменшено, а збільшено з 340 до 360 млн. пудів. За невиконання планів удавались до покарань: за 1946-1947 роки було засуджено 1312 голів колгоспів. Заборонено було продаж хліба на ринку.

Одна із складових голодотворення – мізерна оплата, а радше неоплата праці селян. Директиви-постанови центру дозволяли видавати колгоспникам на трудовні лише 15% від зданого зерна при умові виконання колгоспом плану хлібозаготівель. Керівників господарств, які до здачі зерна в рахунок плану хлібозаготівель видавали дешицю голодуючим селянам на трудовні, піддавали репресіям.

Однією з основних причин голоду були непосильні для селян податки, що накладалися на присадибні господарства. Кожен селянський двір повинен був сплачувати податок на землю, а також поставляти державі надмірну кількість мяса, молока, яєць та іншої продукції. Незважаючи на посуху, поставки продукції з селянських дворів не були зменшені. В той час коли голод ставав масовим явищем, вибита з голодуючого українського села продукція відправлялася в різні регіони СРСР. Україна була головним постачальником зерна для м. Ленінграда, ряду областей РРФСР, овочів для Москви. Багато хліба вивозилося за кордон саме тоді, коли люди в Україні, помирили голодною смертю. За 1946-1947 роки в країни Західної Європи (Польщу, Чехословаччину, Болгарію, Францію та ін.) було експортовано 2,5 млн тон зерна.

Таким чином, через репресивну політику і практику хлібозаготівель, стягнення із селян непомірних податків, мізерну оплату й зовсім неоплату трудовнів, вивезення зерна та інших сільгосппродуктів голод в Україні ще більше посилювався. Майже 1 млн осіб померли від голоду.

УДК 373.545

Федчишина А. — ст. гр. МІ-52

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В.Гнатюка

СИСТЕМА ПРАКТИЧНИХ РОБІТ У КУРСІ ШКІЛЬНОЇ ІНФОРМАТИКИ (НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ PHOTOSHOP)

Науковий керівник: канд. пед. наук Лещук С. О.

Інформатика - динамічна наука, яка швидко розвивається. За час викладання інформатики у школі її зміст та цілі постійно змінюються в залежності від потреб суспільства та досліджень науковців щодо положення інформатики у шкільній практиці. Це призвело до появи нових методичних розробок різноманітних курсів щодо вивчення програмного забезпечення, середовищ програмування тощо.

Оскільки в основі шкільного курсу інформатики перебував і завжди буде перебувати школяр, такий підхід дозволяє виявити потребу суспільства в компетенціях випускника школи. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у кожному навчальному предметі стає нормою. Акцент у діяльності вчителя зміщується в бік конструювання індивідуальних траєкторій навчання учнів.

Вивчення програми Photoshop в шкільному курсі інформатики може дати великі можливості для учнів. Учні можуть додатково та з захопленням вивчати дану програму та застосовувати знання для подальшого розвитку в своїй навчальній діяльності. Адже вивчаючи Photoshop в учнів розвивається світогляд, вони можуть з іншої сторони побачити можливості використання новітніх технологій, виявити свої плюси та мінуси, на рахунок вивчення цієї програми. Працюючи із зразками, учні створюють своїми руками оригінальні фотографії (можуть, хоча б на фото, побувати в тій чи іншій країні) та багато іншого. Учні, як правило, зацікавлюються роботою у даній програмі, бачачи простоту і, в той же час, ефективність її використання.

Ось чому було вирішено спробувати впроваджувати вивчення даної теми у шкільній практиці. Запропоновано низку завдань, які учні виконували із захопленням, та розроблена певна методика навчання.

Для першого уроку підібрано фотографії різних тем, щоб учні побачили, які неординарні твори можна створити. Після перегляду, учні мали можливість подумати над темою та метою, над якими будуть працювати надалі. Далі ми ознайомились з інтерфейсом програми, панеллю інструментів, освоїли загальні принципи роботи у програмному середовищі. На домашнє завдання було задано остаточно визначитись з темою, знайти матеріали для подальшої роботи (різноманітні фотографії тощо).

На другому уроці завдяки системі вдало підібраних завдань учні закріпили навички роботи з окремими інструментами, вияснили їх основні функції. Діти змогли побачити різні ефекти та фільтри, поспробувати, щось зробити своїми руками (створити щось нове, щось своє). Нами також запропонована методика освоєння дітьми корекції фотографій, підготовки їх до друку.

Третій урок присвячений роботі з текстом, шарами, додатковими опціями інструментів. Наступний урок проходив в самостійному графіку роботи, всі учні працювали над вдосконаленням результатів своєї праці. Можна сказати, що діти працювали над одним проектом: створення оригінального твору мистецтва.

На останньому уроці була проведена вікторина, а також своєрідний конкурс робіт. Було узагальнено усі навички роботи у середовищі програми, здобуті на уроках, визначався відсоток реалізації задуму.

Запропонована методика вивчення Photoshop виявилась досить ефективною.

УДК 320

Шумило О. – ст. гр. ХК-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РЕГІОНАЛЬНА СПЕЦИФІКА ПОЛІТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: проф. Ніконенко В.М.

Регіональність політичної культури України є важливим чинником її сучасного стану. Вчені-політологи здійснили ряд спроб дати аналіз політичної культури України після здобуття незалежності.

В окремих регіонах України спостерігаються різні прояви особливостей політичної культури. Опитування громадської думки дають істотну різницю у політичних поглядах громадян з таких основних питань, як участь у СНД, унітарна чи федеративна держава, взаємостосунки з Росією, розповсюдження української мови, приватизація тощо. По різному тут репрезентований ідеологічний спектр партій, громадських організацій та рухів, неоднакова залученість населення в політичне життя.

Так, для Центральної України характерним є відносно помірний характер політичних процесів. Політична свідомість більшості населення цього регіону відома центристськими орієнтаціями стосовно Росії. Виборці цього регіону у переважній більшості підтримують необхідність тісніших економічних зв'язків з Росією, виявляючи сумнів щодо політичної та військової інтеграції. Більш, ніж у будь-якому з інших регіонів, українці і росіяни, що мешкають тут, традиційно схильні до консенсусу з основних політичних і соціальних проблем.

У Західній Україні процес утворення громадянського суспільства йде швидше, особливо у Галичині, завдяки традиціям неурядових організацій та колишньої активності його населення у дорадянський період. Тут найвища концентрація в Україні добровільних, громадських, молодіжних, релігійних та інших організацій. Політичні уявлення засновуються на ідеї незалежності української держави. Крайні націоналісти у парламенті, які перебувають в опозиції до більш помірних націонал-демократів, - майже усі вихідці з Галичини.

Найбільш населеним, урбанізованим та індустріальним регіоном України є Схід. У період здобуття Україною незалежності шахтарі Донецька та Луганська утворювали найбільш активний політичний компонент українського суспільства. Значна частина населення цього регіону вважає, що головна причина економічної катастрофи полягає у розриві економічних зв'язків з Росією, а єдиний вихід – їх поновлення. Ідеологічний спектр політичних організацій громадян тут достатньо строкатий. Досить сильними є організації комуністичної та соціалістичної партій, діють групи лівих екстремістів. Тут відносно небагато громадських молодіжних, культурних клубів, академічних товариств.

На Півдні населення переважно українське, за винятком Криму, де росіяни складають 65%, а українці – 25%. Тут також мешкає багато греків, болгар, татар, євреїв, молдаван. У політичному плані цей регіон можна віднести до пасивних, за винятком Криму. Немає сприятливих умов для зростання ані українських, ані російських націоналістичних організацій. Для політичних установок мешканців Одеси характерними є проросійські симпатії, незважаючи на відсутність організаційної бази.

Важливе місце у політичному житті України посідає Крим. Серед впливових організацій півострова – Російський рух Криму, Комуністична партія Криму, Російський блок. Усі вони виступають за возз'єднання Криму з Росією.

Секція:

Економіка, менеджмент, фінанси

УДК 621.31

Андрусишин О. – ст. гр. ЕМ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ МАЛОЇ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ

Науковий керівник: асистент Співак С.М.

Малі гідроелектростанції як об'єкти енергетики, найбільшою мірою відповідають комплексу екологічних вимог і, насамперед, збереженню біологічних, геоморфологічних і гідрохімічних процесів у руслі та долині річок. Рівень розвитку гідроенергетики в різних країнах і на різних континентах неоднаковий. Більше всього гідроелектроенергії виробляють Сполучені Штати Америки, за ними йдуть Росія, Німеччина, Канада, Японія, Бразилія, Франція, КНР і Норвегія.

Перший етап розвитку малої гідроенергетики України відноситься до 19 століття, коли МГЕС будувались для електропостачання окремих підприємств. Масове будівництво припадає на 40 - 60-ті рр. 20 століття, в той час було збудовано понад тисячу МГЕС. До кінця 80-х рр. збереглося лише 49 МГЕС. Усі вони напружували енергетичний ресурс 35 – 70 років і потребують реконструкції. Цей занепад малої гідроенергетики характеризується відсутністю уваги з боку держави. На сьогоднішній день в Україні працюють 50 малих гідроелектростанцій (у Китаї – 8000, в Японії – 1300, у Німеччині – 30000, у Франції – 4100) [3], хоч Україна має могутній невикористаний гідропотенціал малих і середніх річок.

Гідроенергетичний теоретичний потенціал річкової мережі оцінюється в 45 млрд.кВт*год. щорічно. Відповідний потенціал малих річок становить 15,7 млрд.кВт*год. (до «малих» річок тут умовно віднесено річки, теоретичний потенціал потужності басейнів яких становить до 2МВт). Розподіл цього потенціалу по території України є нерівномірним, найбільший він у Карпатському регіоні. Технічно можливий потенціал малих річок оцінюється в 7,0 млрд.кВт*год., а економічно виправданий – в 2,0млрд.кВт*год. [1]. В Україні використовується на сьогодні близько 250млн.кВт*год., а за рахунок лише реконструкції та технічного переоснащення діючих МГЕС і відновлення недіючих цей показник може досягти 472 млн.кВт*год. (тобто 24% від заявленого економічно виправданого потенціалу). Собівартість виробленої на ГЕС електроенергії в багато разів нижча ніж на ТЕС. У 70-ті рр. це відношення було 4 – 6 разів, у 80-ті – 7-8, сьогодні – 10 та більше.

Поліпшити ситуацію розвитку малої ГЕС можна стимулюванням з боку держави (надання кредитів, податкових пільг, грантів); спрощення законодавчих процедур; поширення інформації про малу гідроенергетику та створення для підтримки проектів інформаційних центрів і громадських об'єднань. В першу чергу потрібно провести обстеження всіх або принаймні найбільш цікавих МГЕС з систематизацією встановленого обладнання.

Реалізація гідроенергетичного потенціалу малих річок України шляхом будівництва нових і відбудови зруйнованих малих ГЕС в Україні суттєво підвищить рівень енергозабезпечення галузей економіки, зменшить обсяг необхідного імпорту органічних видів палива, покращить екологічну ситуацію в районах країни.

Література

1. Малая гидроэнергетика / под ред. Л.П.Михайлова. – М.:Энергоатомиздат,1989.
2. Энергетика и электрификация №7. / Научно-производственный журнал – 2005 – С.12 – 17.

УДК 330

Базар М. - ст. гр. ЕЗ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СУТЬ ТА ФУНКЦІЇ ГРОШЕЙ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Ціх Г.В.

Гроші – це особливий вид товару, який виконує роль загального еквіваленту вартості і має свою специфічну вартість. Для того, щоб краще зрозуміти суть грошей, потрібно уявити їхню роль. Найкраще економічна суть грошей проявляється в їх функціях. Традиційно в економічній науці виділяють п'ять основних функцій грошей, які у їх системній єдності становлять реальне функціонування грошової маси.

Функція грошей як міри вартості проявляється через вимір грошової вартості (ціни) товарів. Без кількісного визначення вартості в ціні товару неможливе ринкове господарство та еквівалентний товарний зв'язок між товаровиробниками. Для забезпечення виконання грошима функції міри вартості держава у законодавчому порядку впроваджує масштаб цін, встановлюючи певну грошову одиницю розрахунків – національну валюту. Масштаб цін відіграє важливу технічну роль при виконанні грошима функції міри вартості.

Гроші як засіб обігу. У цій функції гроші відіграють роль тимчасового посередника при обміні товарів. У сфері товарного обігу при купівлі-продажу товарів гроші (готівкою або на банківському рахунку) обов'язково повинні бути в наявності. Функцію засобу обігу виконують реальні гроші. Акт реалізації товару на ринку або акт перетворення товару в гроші – центральний, найважливіший у ринковому господарстві. Процес товарно-грошового обміну здійснюється за формулою: $T_1 - G - T_2$; де $T_1 - G$ - продаж товару; $G - T_2$ - купівля іншого товару за гроші. Ця формула відображає ту реальність товарного обміну, що в умовах ринкових відносин гроші важливіші, ніж товар. У краще становище потрапляє той суб'єкт господарювання, який має гроші (покупець), а не той, який має товар (продавець).

Функція грошей як засобу платежу відображає особливості кредитного господарства, тобто реалії купівлі-продажу товарів у кредит з відстрочкою оплати (платежу). Тобто покупці сплачують гроші за придбані товари лише тоді, коли настає строк платежу.

Функція грошей як засобу нагромадження. У цій функції гроші вилучаються з товарного обігу і нагромаджуються на банківських рахунках. Такі заощадження є об'єктивною потребою розвитку ринкового господарства. Банки акумулюють гроші як засіб нагромадження і через позику знаходять їм прибуткове застосування в інших структурних ланках народного господарства.

Світові гроші у функціональному плані відображають вихід товарно-грошового обміну за межі національних кордонів. Порівняння купівельної спроможності грошових одиниць різних країн відбувається на міжнародних валютних ринках. При цьому виникає специфічний інструмент міжнародного порівняння національних грошей – валютний курс. Говорячи про світові гроші, потрібно розглянути поняття "конвертованість" валют – це здатність національної валюти вільно обмінюватись на іноземні валюти у всіх видах грошових операцій по дійсному валютному курсі. Українська гривня поки що не є конвертованою валютою, це пов'язано з недосконалістю ринкових відносин, недостатнім товарним покриттям гривні та загальною нестабільністю фінансової ситуації в Україні.

УДК 621.326

Баконь Ю. – ст. гр. РП-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СТАН РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ ФІНАНСОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Ціх Г. В.

Найменш розвиненими в кількісному і якісному відношенні, з точки зору відповідності до вимог ринкової економіки, є компоненти інфраструктури фінансового ринку. Аналізуючи стан розвитку ринкової інфраструктури України, слід визнати, що ринковою її ще важко назвати. Існуюча інфраструктура є перехідною, незрілою, несформованою, причому в кожному з елементів, які формують її зміст. До елементів інфраструктури фінансового ринку належать: правове інформативне забезпечення; інформаційна мережа; інституційна мережа (кредитно-фінансова система); система підготовки кадрів (страхові сюрвейєри, андерайтери), наукове обслуговування; аудиторська мережа; професійна етика і мова, менталітет населення.

Діяльність інфраструктури у внутрішній системі фінансового ринку сприяє формуванню попиту на фінансові послуги, зростанню обсягу асортименту пропозиції фінансових продуктів. До внутрішньої системи фінансового ринку відносять фінансовий і кадровий потенціал, наявність і довіру клієнтів, уміння співпрацювати з фінансовими інститутами, якість маркетингової діяльності та ефективність стратегічних рішень. Фінансові інститути фінансового ринку реалізують свої економічні інтереси з урахуванням дій різних факторів зовнішнього середовища, причому на деякі з них він може опосередковано впливати, дія ж інших факторів виходить за межі впливу інститутів, і він повинен пристосовуватись до них. До факторів, на які може впливати фінансовий інститут, належать: ринковий попит, конкуренція, рівень розвитку інфраструктури фінансового ринку. До неконтрольованих факторів, що впливають на формування інфраструктури фінансового ринку, належать: загальноекономічна ситуація в регіоні, країні та за її межами; рівень життя та заощадливості населення; кон'юнктура фінансового ринку; демографічна ситуація тощо. Дія цих факторів визначає поведінку фінансових інститутів у ринковому середовищі, формує стратегію і тактику, окреслює можливості просування на ринку фінансових послуг у межах певної території.

Законодавче забезпечення діяльності суб'єктів фінансового ринку характеризується низькою ефективністю. Причиною цього є недостатньо розвинена законодавча база та її нестійкість, а також часті перегляди «правил гри» на фінансовому ринку. Із-за відсутності в законодавчих та наукових виданнях, засобах масової інформації чіткого трактування сутності поняття «фінансовий ринок», проблемою є відслідковування інформаційних потоків, що дають можливість оцінити та спрогнозувати ситуацію, що складається на певних сегментах та територіальних проявах фінансового ринку. Соціальний моніторинг фінансових можливостей та інвестиційних уподобань населення регіонів показує, що рівень економічного, а особливо «біржового» мислення і сприйняття ринкового фінансового механізму громадянами України далекий від того, який вимагається для включення соціальної активності мас у функціональну систему фінансового ринку. Наднизькі показники забезпечення населення комерційно-фінансовою інформацією щодо діяльності фінансових посередників на регіональних фінансових ринках та певний інформаційний вакуум, що спостерігається в регіонах України, призводять до часткової присутності на фінансовому ринку потенційного інвестора економіки – населення.

УДК 621.326

Бандура В. - ст. гр. БК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

КОНЦЕПЦІЇ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Оксентюк Б.А.

За Ф.Котлером існує 5 концепцій управління маркетингом, керуючись якими, компанії здійснюють маркетингову діяльність: концепція вдосконалення виробництва, концепція вдосконалення товару, концепція інтенсифікації комерційних зусиль, концепція маркетингу та соціально-етичного маркетингу. До цього переліку слід додати нову концепцію управління маркетингу – маркетинг стосунків, запропоновану у 80-х роках шведськими вченими.

Концепція вдосконалення виробництва ґрунтується на тому, що споживач надасть перевагу дешевим і доступним для придбання товарам.

Отже, в цьому випадку управління слід спрямувати на вдосконалення виробництва та покращення форм й методів збуту. Інший важливий принцип, яким часто керуються продавці – концепція вдосконалення товару. Її суть в тому, що споживач надає перевагу товару, який має вищий рівень якості, максимальну продуктивність та нові можливості. Діяльність підприємства зорієнтована на його постійне вдосконалення виробу. Такий підхід виправданий за умов, коли для покупця низька ціна є найважливішим аргументом на користь товару. Багато компаній використовують концепцію інтенсифікації комерційних зусиль. В її основу покладено уявлення про те, що споживачі не купуватимуть товар, якщо не докласти спеціальних зусиль для його просування на ринок. Найчастіше цю концепцію використовують стосовно так званих товарів пасивного попиту. Ціль компанії – продати те, що вони мають, а не виробляти те, чого потребує ринок.

Концепція маркетингу передбачає, що досягнення компанією своїх цілей залежить від визначення потреб та запитів цільових ринків. Фірми за орієнтир обирають потреби споживачів, які потрібно задовольнити краще, ніж це роблять конкуренти. Концепція маркетингу використовує підхід ззовні всередину. Вона орієнтується на задоволення споживача, координує всі види маркетингової діяльності, та отримує прибуток зі створення довготривалих стосунків зі споживачем. Застосування концепції маркетингового підходу дозволяє компанії виробляти те, чого потребує споживач, поєднуючи задоволення клієнтів з отриманням прибутку.

Концепція соціально-етичного маркетингу передбачає, що запорукою досягнення мети підприємства є визначення потреб споживачів і задоволення їх кращими методами порівняно з конкурентами. Реалізація концепції соціально-етичного маркетингу вимагає збалансування трьох факторів:

- прибуток організації;
- рівень задоволення запитів споживачів;
- врахування інтересів суспільства.

В сучасному світі товари стають все більше стандартизованими, а послуги різноманітними. Як наслідок – маркетингові рішення різних фірм все частіше повторюються. Актуальність цієї проблеми зумовила появу нової концепції управління маркетингом – маркетингу стосунків. Крім дослідження ринку, планування, стимулювання збуту з'являється функція взаємодії з клієнтом.

Отже, підприємства, орієнтуючись у своїх діяльності на одну з концепцій управління маркетингом досягнуть бажаних результатів і максимальних прибутків.

УДК 621.326

Бандура В. - ст. гр. БК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МАРКЕТИНГОВА РОЛЬ УПАКОВКИ

Науковий керівник: ст. викладач Голда Н.М

Упаковка – це носій закодованої інформації не тільки про сам продукт, але й про виробника. Упаковка може бути первісною, тобто безпосередньо вміщувати товар; існує також вторинна упаковка, яка викидається при використанні або перед використанням товару; та транспортна упаковка, яка необхідна для зберігання, ідентифікації та транспортування товару. Останнім часом досить сильного розвитку набула упаковочна галузь. Ця галузь дістає ті матеріали і технології, які дозволяють виготовити, по-перше, упаковку, яка оптимально відповідає потребам споживача, по-друге, мінімально впливає на навколишнє середовище. Таким потребам найбільше відповідає гнучка упаковка, при виготовленні якої використовується широка гама різноманітних полімерних плівок. Її виробництво мінімально впливає на екологію навколишнього середовища, а відходи упаковки легко утилізуються та виготовляється папір та картон. Завдяки своїй конструкції, гнучка упаковка легка відкривається і багаторазово закривається, стійка на полиці магазину. Така упаковка приверне увагу покупця насиченістю кольорової гами поліграфії, блиском плівки і іншими дизайнерськими засобами.

На сьогоднішній день більше ніж 50% пакувань у світі виготовляють з картону та паперу. Домінуюча роль упаковки, як в рекламі товарів, так і при його реалізації. Особливо велика роль упаковки, коли споживач вперше стикається з товаром. Так-що, неможна недооцінювати роль упаковки, як важливого інструмента по просуванні власної продукції і торгової марки. Це особливо актуально для нових фірм, які розвиваються та стараються завоювати собі місце на ринку. У вітчизняних виробників практично відсутня продукція в економній упаковці. Також слід відмітити відсутність продукції в пробниках та дрібній фасовці – а це, крім вигоди для виробників і проведення різних рекламних акцій, могло би відкрити ношому виробнику такий незайнятий ним сектор, як «готельний бізнес». Також на думку спеціалістів, буде збільшувати попит на упаковку, яку не зможе відкрити дитина, і наоборот, на ту, що відкривається простіше інших, з якою легко впорається старша людина. Упаковка різного об'єму і ваги повинна бути зручною для продавця, покупця і транспортування, має високий рівень впізнаваності і оригінальний дизайн. Але крім того, упаковка повинна ще володіти інформативністю. Якщо продавець в супермаркеті перетворюється на «неведимку», то інформація про товар має бути на видноті, повною і доступною. Закордонні й вітчизняні фахівці приділили велику увагу особливостям сприйняття кольору, довівши, що за допомогою звертання до емоцій покупця можливо спонукати його зробити покупку. Як правило, використання певних кольорів на упаковці пов'язане із загальним образом марки й використовує ті ж стимули й образи, що й у рекламі даного продукту.

Отже, приймаючи рішення про упаковку, кампанія повинна врахувати можливу шкоду, яку вона може нанести навколишньому середовищу. Тому її рішення повинно відповідати інтересам громадськості тією ж мірою, як й інтересам безпосередніх споживачів та самої компанії. Все частіше й частіше компанії будуть притягуватися до відповідальності, якщо їх товар чи упаковка наносять шкоду навколишньому середовищу.

УДК 65.011.56

Безкоровайний В. – ст. гр. ХО-51, Воробель Н. – ст. гр. ПК-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ ФВА ПРИ РОЗРОБЦІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Гащин Є.В.

Аналіз використання виробничих потужностей і виявлення „вузьких місць”, як правило, починається з визначення технологічної структури обладнання в практиці підприємств. Існує декілька систем диференціації устаткування на технологічні групи при аналізі виробничих потужностей. Запропонована нами система крім традиційного підходу, враховує також основні тенденції розвитку устаткування, структурні зрушення в його конструкціях за останній період та проведення ФВА.

Відомо, що технологічна структура парку машин є багаторівнева . Найпоширенішими в практиці аналізу досліджується розподіл устаткування за видами машин. Так, технологічна структура металообробного устаткування включає ковальсько-пресове і металорізальне устаткування.

При цьому аналіз проводиться шляхом порівняння з еталонною структурою парку аналогічного виробництва. Еталон може бути фізичною одиницею (завод, цех) або нормативною моделлю.

Недоліком такого підходу є орієнтація на еталон, який не враховує конкретних виробничих умов та не передбачає альтернативного варіанту розвитку. Тому доцільно аналіз структури парку обладнання починати не з технологічної структури, а з видової. На думку автора, слід проводити групування устаткування за видами обробітку, охоплюючи весь парк і враховуючи діапазон перекриття параметрів, тобто виконувати певні операції на декількох, навіть технологічно різних верстатів. Крім цього, доцільно враховувати й вікову структуру устаткування і необхідність його заміни новим після вибуття.

Враховуючи такий підхід, можна визначити наявність (або появу в перспективі) „вузьких місць” виробництва. Для їх ліквідації доцільно проводити заміну певного діючого устаткування новим, модернізувати наявний парк та застосувати нестандартне обладнання.

При конструюванні останнього доцільно використовувати ФВА, щоб зробити оптимальний вибір конструкцій. Для цього необхідно розробити функціонально-структурну схему об'єкта проектування та виробити обґрунтовані технічні вимоги на функціональну і параметричну достатність із застосуванням ФВА.

При цьому слід звернути особливу увагу на аналіз оригінальних вузлів і деталей, а також доцільність застосовувати стандартизовані комплектуючі вироби, що використовуються у спорідненому устаткуванні. Перевірці шляхом виконання ФВА слід піддавати всі вузли агрегату чи машини.

Модернізацію наявної техніки доцільно проводити також з використанням методів ФСА, за типовими етапами: інформаційним, творчим, дослідницьким та рекомендаційним з обґрунтуванням строків виконання. Це підвищить рівень конструкторських розробок.

УДК 330

Бойко Н. – ст. гр. БМп-22

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

НАСЛІДКИ МІЖНАРОДНОЇ МІГРАЦІЇ ДЛЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Науковий керівник: старший викладач Нагорняк І.С.

Поряд із рухом товарів та послуг світового масштабу набрало переміщення трудових ресурсів, одного з найважливіших факторів виробництва.

Міжнародна міграція робочої сили – процес організованого чи стихійного переміщення працездатного економічно активного населення з країни до країни, викликаний причинами як економічного, так і неекономічного характеру.

За даними Міжнародної організації праці, цілі еміграційної політики країн-експортерів визначаються так:

- зменшення відсотку безробіття в країні-експортера;
- експорт робочої сили є важливим джерелом надходження валютних ресурсів (що в деяких випадках перевищує середню норму прибутку від експорту товарів та послуг);
- підвищення життєвого рівня емігрантів;
- зменшується соціальна напруженість в країні-експортері;
- безкоштовне навчання робочої сили країн-експортера;
- зростання професійного та культурного рівня трудових мігрантів.

У зв'язку із проведенням численних заходів, що пов'язані з активізацією та зростанням впливу країн-експортерів трудових ресурсів на даний процес, зменшилися негативні наслідки міжнародної міграції для національної економіки.

Проте спостерігається такі явища як „відплив інтелекту”, додаткові витрати з бюджету на підготовку нових спеціалістів, виникнення тенденції до спаду економічного зростання.

Проблема від'їзду кваліфікованих кадрів викликана рядом економічних чинників, які притаманні міжнародному ринку робочої сили в цілому та регіональними особливостями, характерними для України, такими як високий рівень прихованого безробіття (від 30% до 45% загальної чисельності зайнятих), низький рівень заробітної плати, зменшення зайнятості у наукомістких галузях, малоефективні заходи державної політики щодо підтримки малого та середнього бізнесу.

Значна частка громадян України пропонує свою робочу силу на зовнішньому ринку, що призводить до втрати найбільш мобільної та конкурентноздатної частини трудового потенціалу країни.

У результаті економічним наслідком розвитку країни-експортера робочої сили буде неспроможність створення конкурентних переваг національної економіки на міжнародному ринку. В стратегічному плані велика ймовірність повного зникнення галузей, що формують економічну безпеку держави. Безповоротний процес еміграції призведе до того, що і в розвинених країнах заходу відбудеться скорочення фінансування науки. Подібну ситуацію слід передбачити і пропагувати вживання заходів для захисту від масової імміграції науковців. Щодо країн еміграції, то уряд для покращення загального стану економіки повинен створити відповідні умови життя та творчої діяльності наукового потенціалу, підвищити престиж і статус науковців в суспільстві.

УДК 330.101

Борейко У. – ст. гр. БК - 31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОБЛЕМИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Дмитрів Д.В.

Розглядати економічну систему будь-якої країни неможна лише з точки зору сьогодення. Потрібно пам'ятати, що, економіка не розвивається як окрема сфера, а на неї впливає багато факторів. На сучасний стан явищ в національній економіці великий відбиток накладають процеси, які відбувались з ними в минулому.

Україні, на відміну від інших країн, колишніх учасниць Радянського Союзу, не вдалося збудувати міцної економіки, закласти фундаменту для її розвитку на сучасному етапі. В той час як ці країни досягли значного економічного і соціального розвитку, наша країна на багато відстає від них.

Суттєвий вплив на формування економічної системи України вчинила історична політико-економічна залежність від сусідніх держав, прикро те, що наша країна так і не змогла повністю позбавитись цього впливу.

Поряд з успіхами, такими як значні темпи зростання продуктивності праці в промисловості та машинобудуванні, істотне зростання інвестиційного попиту, економіка України має ряд проблем:

- значна залежність української економіки від експорту, що виявляється у негативному впливі на розвиток вітчизняного виробника;
- державна інвестиційна та інноваційна політика, а також фінансова підтримка нових організаційних форм господарювання здійснюється не в повній мірі і повільними темпами;
- збільшуються витрати енергоресурсів та матеріалів на виробництво продукції через застарілість технологій та фондів підприємств;
- недоліки в управлінні державним майном у частині захисту фінансових інтересів держави;
- спостерігається тенденція роботи українського виробництва „на склад”. Збільшуються запаси нереалізованої продукції на підприємствах харчової і легкої промисловості, а також машинобудування;
- обслуговування і погашення державного боргу, що залишається обтяжливим для фінансів країни;
- держава не стимулює такий важливий ресурс як інтелектуальний потенціал, який постійно імігрує до західних країн, де створені кращі умови і на високому рівні підтримується науково-технічна діяльність;
- погіршення стану державних фінансів;
- зростає кількість збиткових підприємств;
- значне зростання рівня цін поряд із низькими доходами громадян.

До вирішення проблем потрібно підходити комплексно, оскільки показники в економіці пов'язані дуже сильно і зміни одного неодмінно відбиваються на значенні другого. Одними з найбільш ефективних шляхів покращення економічної ситуації в Україні є збільшення обсягу виробництва конкурентоспроможної продукції, оновлення та технічне переозброєння виробничих фондів підприємств, а також проведення дійової державної політики підтримки вітчизняного виробника.

УДК 656.566

Борейко О. - ст. гр. БМ - 31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ТА ПЛАНУВАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Галушак О.Я.

Одним із основних показників господарської діяльності підприємства є показник реалізованої продукції. Обсяг реалізації в натуральному і номенклатурному вираженні завжди перевіряють з укладеними угодами на постачання продукції, з'ясовують, чи не створені резерви необлікованої продукції. Важливе значення для забезпечення безперебійного відвантаження продукції покупцям має повне і своєчасне забезпечення транспортними засобами. Для цього складають графіки подачі транспортних засобів під завантаження, враховуючи їх вантажопідйомність та тривалість використання.

Питаннями реалізації продукції на підприємстві займаються працівники відділу збуту, які повинні максимально зменшувати складські запаси та забезпечувати своєчасне надходження платежів за реалізовану продукцію. Перше, ніж аналізувати виконання плану реалізації, потрібно перевірити його обґрунтованість, відповідність можливостям випуску товарної продукції.

На підприємствах проводиться оперативний аналіз виконання плану реалізації. Головними завданнями аналізу є: перевірка напруженості планових завдань; оцінка виконання плану і змін в обсязі реалізації, структурі та якості продукції; встановлення причин відхилення від плану; виявлення резервів подальшого зростання обсягів реалізації продукції.

Планування реалізації продукції підприємства здійснюється за допомогою різних методів. При виборі методу необхідно враховувати його відповідність розвитку ринкових відносин, профілю діяльності об'єкта планування, меті підприємницької діяльності. Серед відомих методів виділимо наступні:

- метод екстраполяції - план розробляють на основі динаміки показників в минулому, припускаючи, що темпи і пропорції, досягнуті на момент розробки плану будуть збережені в майбутньому;

- метод інтерполяції - підприємство встановлює мету для досягнення в майбутньому і, виходячи з неї, визначає проміжні планові показники. Тобто, на протигагу наступального руху при екстраполяції, інтерполятивний метод передбачає зворотний рух – від встановленої мети та відповідного кінцевого значення планових показників з обчисленням проміжних величин;

- спробно-статистичний метод - передбачає використання фактичних даних за попередні роки, середніх величин при встановленні планових показників;

- чинниковий метод - планові значення показників встановлюють на основі розрахунків впливу найважливіших чинників, що обумовлюють зміни цих показників. Розрахунки здійснюють для визначення можливих темпів зростання продуктивності праці, зниження собівартості продукції;

- нормативний метод - показники встановлюють з використанням прогресивних норм витрачання ресурсів із врахуванням їх змін внаслідок впровадження організаційно-технічних заходів у плановому періоді;

- балансовий метод – передбачає узгодженість потреб із необхідними ресурсами для їх задоволення.

УДК 336

Борейко У. – ст. гр. БК-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОБЛЕМА НЕЗАЛЕЖНОСТІ АУДИТУ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Королюк Т.М.

Історія свідчить, що проблема незалежності аудиту була актуальною ще на ранніх стадіях розвитку аудиту, який півтора століття назад був новим і дуже перспективним напрямом діяльності професійних бухгалтерів. Тоді незалежність існувала лише як певна концепція або принцип, тому важливе значення мало його узаконення (1987р.).

Вперше проблема незалежності аудиту постала в Англії. Британськими професійними бухгалтерами на протязі другої половини ХІХ ст. розроблялися принципи незалежності, які у наступні двадцять років поширилися і на інші країни світу. Незалежність стала визначальною рисою аудиту, тісно пов'язаною з престижем професії. Саме тому правила професійної поведінки, або кодекси етики існують майже у кожній країні, де створені професійні аудиторські організації.

Один із випадків порушення незалежності аудиторів стався в США, де найбільша енергетична компанія країни "Enron" зазнала банкрутства через дії аудиторської компанії "Arthur Andersen", яка не дотрималась принципів професійної етики. Результатом цієї події стала зіпсована репутація всієї аудиторської спільноти.

На практиці забезпечення необхідного рівня незалежності передбачає:

1. Незалежність планування перевірки.
2. Незалежність збирання аудиторських доказів.
3. Незалежність у підготовці аудиторських звітів.

Криза аудиторської професії останніх років обумовлює підвищену увагу до питань аудиторської етики і в Україні, де сьогодні діє Кодекс етики професійних бухгалтерів. Незалежність тут розглядається у двох аспектах: незалежність у думках і незалежність у діях.

На незалежність аудиту впливає багато ситуацій, а саме:

1. Фінансовий взаємозв'язок з клієнтами або їхніми справами.
2. Призначення на посаду у компанії, яка підлягає перевірці.
3. Надання інших послуг клієнтам аудиторської перевірки.
4. Особисті та сімейні стосунки.
5. Гонорари та умовні винагороди.
6. Товари та послуги від клієнта.
7. Право власності стосовно капіталу.
8. Колишні партнери.
9. Тривалі відносини старшого персоналу з клієнтами аудиторських послуг.
10. Реальний або можливий розгляд судової справи.

Дотримання принципів незалежності є досить складним процесом, зважаючи на рівень розвитку аудиторської діяльності в нашій країні. Проте поступове збільшення аудиторської незалежності є запорукою зростання престижу професії та підвищення її ролі у суспільстві.

УДК 339.13

Борейко У. – ст. гр. БК-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РЕКЛАМА INTERNATIONAL

Науковий керівник: ст. викл. Голда Н. М.

Більшість реклами на нашому телебаченні присвячено товарам міжнародних фірм, рекламні ролики яких не завжди розраховані на нашого споживача, його менталітет і спосіб життя.

Національна специфіка реклами безумовно існує: французи широко використовують емоції і пристрасть, англіїці – дотепність, німці – наявність фактів, іспанці і італійці привертають увагу музикою і танцями, росіяни і українці часто проявляють іронію.

Реклама розрахована на споживача і реклама створена спеціально для конкретної національної аудиторії – це два різних поняття. Проте наше телебачення ігнорує цей факт – наслідки ж очевидні.

Найчастіше непорозуміння в рекламі пов'язані із перекладом назви товару на національну мову споживача. Всім відомі курьозні випадки з водою “Blue water” (з англ. голуба вода) і шоколадним батончиком “Wispa” (з англ. шепіт).

Реклама має викликати запланований результат. Але часом наслідки зовсім непербачувані. Цікава ситуація трапилась в Саудівській Аравії. Тут розмістили плакат знеболюючого препарату, який складався з трьох послідовних малюнків: на першому була зображена жінка з перекошеним від болю обличчям, на другому вона приймала ліки, на третьому – жінка усміхалась щаслива і задоволена. Проблема була в тому, що араби сприймають інформацію (і читають) справа наліво (спробуйте прочитати плакат по арабськи). Результат був невтішний. Така реклама здатна спортити репутацію будь-якого товару. Саме тому багато фірм, які виходять на міжнародний ринок спочатку вивчають особливості нових потенційних споживачів, а вже потім розгортають рекламну компанію.

Недоліком особисто української реклами є те, що переклад здійснюється з російської мови, а не безпосередньо з оригіналу (так в деяких випадках з'являється суржик).

Англійська письменниця Вірджинія Вульф якось замітила : “Гумор – перше, що втрачається під час перекладу”. І це стає проблемою. Адже ми ніколи не зрозумієм англійського гумору, а наші жарти ніколи не викличуть усмішку в англійця.

Особливо тяжко працювати з перекладом лозунгів. Так, наприклад , Tider Tide з англійської означає свіжий бриз. Ми ж звикли до варіанту “Чистота – чисто Tide” .

Президент асоціації європейських рекламних агенств Жак Брілл сказав: “Думайте по європейськи, робіть по місцевому”. Це стосується рекламної діяльності будь-якої країни, на ринок якої виходить іноземний продукт.

УДК 330.46

Ботюк Т. - ст. гр. БЕ – 32; Леськів П. - ст. гр. МТ–11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛІ ОНОВЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Рогатинський Р.М.

Питання відновлення машинобудівного потенціалу на засадах нових економічних відносин залишається одним із найважливіших завдань розвитку економіки України.

Основні машинобудівні підприємства в Україні, як правило, мають достатній запас конструкторсько-технологічних напрацювань, які доцільно вибрати за відповідну точку моделі розвитку і технологічного переозброєння виробництва. В основу вибору стратегії доцільно покласти динамічну модель якості виробів, у якій досягнутий рівень якості виробу в цілому розглядається як множина векторів параметрів, що характеризують якість виготовлення кожної деталі у вузлі за конструкторсько-технологічною документацією. За результатами експлуатації, випробування чи даними експертних оцінок визначаються вузли, деталі, поверхні, зміни в яких підвищують технічний рівень і покращують конкурентоспроможність виробу, та вибирають для них нові стани, що визначаються покращенням основних конструкторсько-технологічних параметрів (матеріаломісткість, точність, шорсткість поверхні, твердість і зносостійкість поверхневого шару, стан покриття і т.п.).

Базовий (досягнутій) моделі якості відповідає базова технологічна модель виробництва, основу якої складають матриці технологічних процесів, що містять основні дані про технологічні операції (вид обладнання, кількість та кваліфікація робітників, трудомісткість та собівартість обробки, тощо), за якими оцінюється собівартість виготовлення виробу. Для нових (бажаних) станів виробів, на основі відомих алгоритмів визначення маршрутів обробки та обладнання, синтезуються нові матриці технологічних процесів, кожна з яких характеризується своїм рівнем залучення ресурсів та собівартістю виготовлення. При цьому розглядаються також інноваційні технології, які дозволяють покращувати цілий ряд показників.

За цільову функцію в моделі приймається критерій чистої дисконтованої вартості (ЧДВ) при прийнятті рішення за інвестиціями. На розв'язок оптимізаційних задач накладається ряд конструкторсько-технологічних, матеріально-технічних, фінансово-економічних та інших обмежень, як за проектом в цілому, так за окремими синтезованими шляхами, що враховують внутрішні резерви виробництва та різні очікування на ринках готової продукції, ресурсів та капіталу. Основна ідея моделі відповідає принципам динамічного програмування, для якого низка рішень (керувань) переводить виробничу систему із початкового стану в кінцевий таким чином, щоб максимізувати критерій ЧДВ в довгостроковому періоді, причому кожне керування на i -ому етапі прибавляє вибраний критерій, тобто є раціональним вибором в короткотерміновому періоді. Очевидно, що для різних очікувань можливі різні варіанти розв'язку поставлених задач, проте модель суттєво зменшує множину можливих прийнятих рішень, зводячи її до раціональних виборів.

Особливістю розробленої моделі є її еволюційність, що обумовлена постановкою задач в загальному вигляді, використанням уніфікованих методів формалізованого опису об'єктів і процедур та сумісність із існуючими системами автоматизованого проектування виробів машинобудування та технологічних процесів.

УДК 339.13

Бурденюк О. – ст. гр. БКмп-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Науковий керівник: к. е. н. доцент Оксентюк Б. А

Конкурентоспроможність - це комплексна характеристика діяльності підприємства, основою якої є аналіз різних аспектів виробничої діяльності, який дозволяє з'ясувати «сильні сторони» підприємства в конкурентній боротьбі і знайти способи досягнення переваг перед конкурентами.

Управління та забезпечення конкурентоспроможності підприємства в умовах ринкової економіки представляють собою досить складну проблему, так як базуються на комплексному аналізі виробничої діяльності, включаючи виробничий потенціал, трудові ресурси, забезпечення матеріальними ресурсами і т.д.

За останні роки ця проблема залишається однією з найбільш актуальних. Вивченню та вирішенню цього питання свої роботи присвячувало багато вітчизняних та зарубіжних вчених, серед яких А.Маренич, І.Астахов, О.Богатирьов, М.Портер та інші.

Розглядаючи економічну сутність бізнесу як процесу, визначаємо, що конкурентність підприємства підлягає і зовнішньому втручання, тобто управлінню з боку самою підприємства. Чим масштабніший виробничий комплекс, більш розвинені економічні відносини і більш висока економічна культура персоналу, тим більш складним є організаційно-економічний механізм управління конкурентоспроможністю підприємства. Таким чином, всі елементи, функції, проблеми конкурентоспроможності розглядаються тільки у вигляді взаємопов'язаного цілого.

Більш детальне вивчення організаційно-економічного механізму управління конкурентоспроможністю підприємства можливе, лише розглянувши його основні етапи:

- вибір конкурентних стратегій розвитку. Це означає, що однією із цілей стратегічного керування є розподіл обмежених ресурсів фірми між елементами стратегічного потенціалу для забезпечення більш високого рівня конкурентних переваг.

- створення умов децентралізації внутрігосподарського менеджменту, підвищення самостійності та відповідальності структурних підрозділів підприємства.

- реформування системи управління персоналом та мотивація працівників. Погляди управлінського та робочого персоналу на впровадження даної системи управління конкурентоспроможністю повинні бути узгоджені.

- підвищення якості та конкурентоспроможності власної продукції. Передбачає розробку нової стратегії управління якістю товару, яка дозволить знайти способи досягнення конкурентних переваг на ринках збуту.

- планування та диверсифікації виробництва. Це розробка стратегічних програм виробництва та оновлення номенклатури продукції, формування поточних, оперативних та перспективних планів виробництва залежно від існуючої кон'юнктури ринку, використання інструментів, які сприяють досягненню прибутковості.

- вдосконалення внутрішнього фінансового менеджменту. Фінансовий менеджмент підприємства передбачає виконання таких завдань, як: забезпечення фінансової стабільності, оцінка ризику та прибутковості, вмотивований вибір джерел фінансування інноваційних програм.

- інформаційне забезпечення системи управління. Передбачає впровадження передових інформаційних технологій, інформаційне забезпечення менеджера про можливе падіння конкурентоспроможності та фактори, які його спричинили і т.д.

УДК 330.322

Василюк А. –ст. гр. БМ_п-67

Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РАЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ФОРМИ ЇЇ ФІНАНСУВАННЯ

Науковий керівник: к.е.н, доц. Федишин Б.П.

У 2005 році ріст світового споживання первинної електроенергії склав 2,7%, що на 1,7% менше, ніж у 2004 році. Найбільший ріст відзначений в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні – на 5,8%, а найменший- 0,3% - в Північній Америці. Споживання нафти зросло на 1 млн. і досягнуло 82,5 млн. барелей в день. В Китаю споживання нафти, яке в 2004 р. зросло майже на 1 млн. барелей в день. Споживання у США знизилось на 75 тис. барелей в день. Саудівська Аравія використала існуючі і нові потужності і наростила добування до 11 млн. барелей в день. Кувейт і Катар збільшили об'єми добування як мінімум на 100 тис. барелей в день кожний. Об'єм добування в Іраці упав майже на 200 тис. барелей в день.

У 2005 р. виробництво газу у світі виросло на 2,5%, не дивлячись на її спад у США і країнах Європейського Союзу. У Великобританії споживання впало на 2,2%. Найвищий приріст відзначений в Китаю, Південній Європі і Індії. У США спостерігалось найбільше зниження виробництву газу, що пояснюється наслідками ураганів. У Європі зниження добування у Великобританії і Голандії було компенсовано продовжуючим ростом в Росії та Норвегії.

У 2005 р. об'єми міжнародної торгівлі природним газом продовжували постійно зростати, збільшившись на 6,4%. Об'єми постачання газу трубопровідним транспортом також зріс на 6,4%. Об'єми транспортування по трубопроводах виросли у всіх країнах, У 2005 р. відновився ріст об'ємів транспортування стиснутого природного газу (СПГ), який склав 6,4%.

Фінансове заохочення все ще залишається популярним для здійснення фінансової підтримки інвестицій у енергоефективність через субсидування. Часто субсидії вважаються витратними та неефективними, проте зараз вони є більш націленими, з обмеженням категорій споживачів, крім того субсидії також обмежуються певними типами інвестицій з великим терміном сукупності, але великою ефективною, або новітніми технологіями. Субсидії розглядаються як тимчасовий захід для мобілізації споживачів, підготовки нових положень або підтримки енергоефективних технологій через розширення ринку, з метою зниження витрат на субсидійовані енергоефективні технології. Традиційні схеми субсидіювання швидко замінюються новими фінансовими схемами, із залученням приватного капіталу для вирішення проблем державного дефіциту.

Основною відмінністю між фондом субсидій та інноваційним фондом є те, що останній розраховує на отримання прибутку. Спонсори фонду потребують гарантій того, що вони отримають повернення внеску, який вони інвестували в проект. Тому перспективи в цих двох випадках відрізняються. У той час, коли державні фонди вкладають гроші без упевненості отримати прибуток, приватні та приватно-державні фонди сподіваються на отримання прямих прибутків. Більшість фондів має центральний орган управління -наприклад уряд або міжнародний банк, який ставить інші завдання. Крім цього суспільного внеску, комерційні банки вносять власне фінансування. Насправді, досвід існуючих фондів передбачає, що приватні партнери роблять інвестиції лише в обмін на акції або позики.

УДК 339.13

Вишовська О. - ст. гр. БМ-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СТРАТЕГІЧНИЙ МАРКЕТИНГ, ЯК ОДИН З КЛЮЧОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ КОМПАНІЄЮ

Науковий керівник: асистент Мінчук В.М.

Діяльність підприємства в умовах конкурентної боротьби залежить від його конкурентоспроможності. Досягнення високого рівня конкурентоспроможності забезпечується створенням і реалізацією комплексу конкурентних переваг, які є результатом кращого задоволення потреб споживачів, що визначає маркетингову орієнтацію підприємств.

Проблема визначення ролі маркетингу і його складових для забезпечення та підвищення конкурентоспроможності торговельних підприємств набуває особливої актуальності в умовах становлення ринкових відносин в Україні і потребує наукового обґрунтування.

Висока довгострокова конкурентоспроможність що обумовлюється набуттям конкурентних переваг на ринку у довгостроковому періоді, які забезпечуються ефективним використанням ресурсів, стратегічною маркетинговою спрямованістю і високим стратегічним потенціалом. Причому ці складові обумовлюють одна одну.

Під стратегічним потенціалом розуміють потенційні можливості щодо досягнення стратегічних цілей за найбільш ефективного використання ресурсів. Серед основних виділяють: кадрові, технічні, просторові, організаційно-управлінські та ін.

Наявність потрібних ресурсів, які ефективно використовуються, є головною передумовою формування стратегічного потенціалу. Проте для досягнення стійких конкурентних переваг на ринку не достатньо тільки ефективного використання ресурсів. Для того, щоб вижити і стабільно працювати та забезпечити прихильність споживачів до власного продукту в довгостроковій перспективі.

Стратегічний маркетинг приводить алгоритм визначення потреб споживачів в майбутньому, і відповідно дає можливість передбачити потребу в ресурсах для виробництва потрібно продукту.

Впровадження стратегічного маркетингу в діяльність підприємства дасть змогу вирішити такі задачі:

Спроможність отримати інформацію, яка необхідна для прийняття стратегічних і тактичних рішень, створення обґрунтованої послідовності дій в реалізації концепції розвитку і формування системи стратегічного маркетингу, можливість оцінки й аналізу об'єктивних(зовнішніх і внутрішніх) чинників, які формують зміни, зменшення негативного впливу і наслідків від змін у зовнішньому середовищі, уточнювати місію підприємства, яка визначається їхньою економічною діяльністю і позицією на ринку, визначати стратегічні конкурентні цілі, інтегрувати діяльність усіх структурних підрозділів підприємства у сфері ефективного забезпечення конкурентоспроможності тощо. Можна дійти такого висновку, що стратегічний маркетинг має особливе значення в аспекті постановки стратегічних конкурентних цілей, аналізу конкурентного маркетингового середовища і діагностики внутрішнього конкурентного потенціалу, розробки конкурентних маркетингових стратегій, а також адаптації стратегічних цілей, планів та механізму їхньої реалізації згідно із змінами конкурентного середовища.

УДК 339.13

Вишовська О. – ст. гр.БМ -52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Науковий керівник: к. е. н. Сороківська О. А.

Підсистема регіональної економічної безпеки займає важливе місце в системі національної економічної безпеки. Адже від раціонального поєднання інтересів держави і регіону залежить ефективність територіального управління і збалансованість в цілому. Економічна безпека в кожного регіону і усіх регіонів в цілому повинна забезпечувати економічну безпеку країни.

Важливою ознакою регіональної економічної безпеки є реалізація інтересів регіону. Вона має подвійне значення. По-перше, держава реалізує на окремій території економічну безпеку регіону. По-друге регіон має свою концепцію економічної безпеки. Отже, національна економічна безпека залежить від гармонійного поєднання спільних інтересів. Головне, про що слід пам'ятати, це не допущення дискримінації з боку держави та її центральних органів регіонів, дати змогу домагатися паритетної участі в державних програмах із розвитку регіонів, розміщення державних замовлень.

Державна політика має сприяти проявам конкурентних відносин між різними гілками влади, як на горизонтальній так і на вертикальній складових. Це дозволяє місцевим органам влади брати участь у заходах ринкової розбудови на рівні з центром, ініціювати політичні та економічні зрушення, відповідати за наслідки втілення рішень та просування реформ належним чином. Значні відмінності у територіальних та економічних елементах і соціально-економічних аспектах у межах України породжують додаткові труднощі щодо взаємодії економіки і суспільства. Тобто певною мірою зберігається дія принципу залежності від попередні особливостей розвитку, в загальному сказати має місце так званий синдром „економічної пасивності” або інертності. Що головне, що це стосується майже кожного регіону.

Таким чином, державна влада повинна визначитись у стратегічній, кінцевій меті реформування системи управління регіонами та регіонального розвитку суспільства. Вона повинна забезпечити реорганізацію управлінської вертикалі влади для розширення прав і можливостей місцевих органів влади, шляхом глибокого перетворення форм і методів управління. Також створити ефективну інфраструктуру регіонального інвестиційного ринку, забезпечити створення сприятливих умов для залучення іноземних інвестицій або інвестицій з інших регіонів країни в економіку регіону, інтеграції регіонального ринку у міжнародний ринок капіталу та інших інвестиційних ресурсів. В свою чергу регіональна політика повинна забезпечувати розширення платоспроможного попиту, в тому числі на продукцію підприємств регіону, і попиту на інвестиційні ресурси, створення умов, які забезпечують попит на використання інвестицій внутрішніх ресурсів підприємства-амортизації і прибутку, забезпечити виконання конкретної регіональної роботи на всіх рівнях управління професійно підготовленими управлінськими кадрами.

Отож регіональна політика має базуватися на економічному та правовому механізмі, що створює привабливий інвестиційний клімат, який є каталізатором економічного зростання держави в цілому. А гасло ”стале зростання регіону-запорука підвищення ефективності державної безпеки” - аксіомою державотворення сучасної внутрішньої національної політики.

УДК 330

Вознюк Ю. - ст. гр. РТ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

БЕЗРОБІТТЯ ЯК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНЕ ЯВИЩЕ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Ціх Г.В.

За даними ООН сьогодні в світі кожен третій працездатний не має роботи взагалі або має випадковий чи сезонний заробіток. Тому безробіття є центральною соціальною проблемою сучасного суспільства.

Сутність безробіття полягає в тому, що це не випадкове, а закономірне явище, породжене процесом нагромадження капіталу в умовах ринкової економіки, заснованої на приватній власності на засоби виробництва. Ринкова економіка за таких умов неминуче породжує безробіття, водночас останнє є неодмінною умовою її нормального функціонування.

Нагромадження капіталу завжди супроводжується науково-технічним прогресом (НТП). А це означає, що в міру розвитку технічного прогресу, відносна потреба в робочій силі зменшується. В умовах НТП додатковий капітал, утворений в процесі нагромадження, притягує все менше і менше робітників порівняно зі своєю величиною. З іншого боку, старий капітал, який періодично відтворюється в новій технічній будові, відштовхує все більше і більше робітників, що раніше були ним зайняті. Це неминуче веде до виникнення надлишку робочої сили порівняно з капіталом, що застосовується. Цей надлишок і утворює так звану промислову резервну армію праці, тобто безробіття.

Рівень безробіття – це відношення кількості офіційно зареєстрованих повністю безробітних до кількості працездатного населення:

$$Рб = (Кб/Кп) * 100 \%,$$

де Рб – рівень безробіття; Кб – кількість безробітних; Кп – кількість працездатного населення.

Недоліком цього показника, з одного боку, є те, що часткова зайнятість, а також не включення до нього тих, хто втратив надію на отримання роботи, знижує фактичний рівень. Це, зокрема, стосується сучасної України, де майже кожен другий робітник працює неповний робочий день, знаходиться у вимушеній відпустці, але офіційно не зареєстрований у службі зайнятості як безробітний. З іншого боку, приховування інформації про зайнятість у тіньовій економіці завищує показник рівня безробіття.

Англійський економіст Т.Мальтус у своїй праці “Досвід про закон народонаселення” доводить, що людство на планеті розмножується в геометричній, а виробництво засобів існування зростає в арифметичній прогресії. Тому, з часом, певна частина людей залишається без засобів існування, тобто стає абсолютно надлишковою, що передбачає необхідність регулювання їх кількості. Насправді ж “надлишок” працездатного населення є відносним, тобто, воно є надлишком лише по відношенню до потреб самозростання капіталу. Там, де суспільне виробництво підпорядковане не потребам капіталу, а працює на благо людей, там не існує “надлишку” робочої сили і зникає таке соціальне явище.

Станом на 01 січня 2007 року в Україні було зареєстровано 800 тисяч безробітних і водночас майже 170,5 тисячі вакансій. У нашій державі сьогодні найбільші проблеми на ринку праці існують з працевлаштуванням сільського населення, людей з фізичними вадами і особливо молоді. Рівень безробіття в 2006 році знизився до 6 відсотків і він є меншим, ніж у найрозвиненіших країнах Євросоюзу (Німеччина, Франція, Іспанія).

УДК 621.31

Гасин В. – ст. гр. ЕМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРІОРИТЕТИ УКРАЇНСЬКОГО ЕНЕРГОРИНКУ

Науковий керівник: к. е. н. Синькевич Н.І.

У сучасному розумінні гарантування енергетичної безпеки є досягненням стану технічно надійного, стабільного, економічно ефективного та екологічно доцільного забезпечення енергетичними ресурсами економіки і соціальної сфери країни, надання можливостей її керівництву формувати і здійснювати політику захисту національних інтересів у сфері енергетики без зовнішнього і внутрішнього тиску.

У 2006 році український енергоринок стабільно розвивався. Відбувався процес розширення ринків збуту електроенергії, удосконалювалась система державного управління в галузі. За підсумками минулого року на електростанціях країни вироблено 185,2 млрд. кВт.г електроенергії, або 102,1% відносно до 2004 року. Частка електроенергії атомних електростанцій у загальному виробництві склала 88,782 млрд. кВт.г, або 47,9%. Немало зроблено для нарощування експорту електроенергії, який збільшено до 8,4 млрд.кВт.г, або майже в 1,6 раза більше порівняно з 2004 роком. Розширено географію експорту до країн Західної Європи. З 1 січня 2006-го, були включені в роботу міждержавні лінії електропередач напругою 330 кВ „ЧАЕС-Мозир” і „Чернігів-Гомель”, що з’єднують енергосистеми України та Республіки Білорусь. Суттєво зменшився загальний рівень технологічних витрат електроенергії на її транспортування, що дало можливість заощадити понад 242,0 млн. кВт.г електроенергії.

Ряд питань іще залишається не вирішеними, серед яких – диверсифікація джерел постачання енергоресурсів, незадовільний технічний стан обладнання деяких енергетичних об’єктів, висока енергоємність національного виробництва та високий рівень шкідливого впливу об’єктів енергетики на стан довкілля.

Для гарантування енергетичної безпеки потрібно:

1. Зменшити імпорт та диверсифікувати зовнішні і внутрішні джерела енергоносіїв.
2. Максимізувати використання власних енергоресурсів, зокрема вугілля, урану, потенціалу річок.
3. Необхідно вжити заходів щодо нарощування обсягів інвестицій у нове будівництво, реконструкцію та модернізацію обладнання електростанцій та мереж.
4. Активізувати розвиток альтернативної енергетики: сонячної, вітрової електроенергетики і біопалива.
5. Створення повного ядерного циклу з метою усунення монополії єдиного постачальника ядерного палива на енергетичному ринку України та диверсифікації джерел його надходження.
6. Створення в країні стратегічного резерву нафти, природного газу та ядерного палива.
7. Збільшити і розширити геологічну розвідку нових родовищ природного газу і нафти.

За рахунок цих заходів виробництво електроенергії на власному паливі повинне зрости із 38% до 91%. Цей факт стане основою надійного та сталого енергозабезпечення галузей економіки і населення, подальшого розвитку паливно-енергетичного комплексу, підґрунтям зростання економіки країни та її входження до європейської спільноти.

УДК 621.31

Гемза І. – ст. гр. ЕМ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АКТУАЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ДИЗЕЛЬНОГО БІОПАЛИВА

Науковий керівник: к. е. н. Синькевич Н.І.

Найважливіша проблема від вирішення якої залежить економічне виживання України - це стабільне забезпечення її економіки енергоресурсами. Потреба України в нафтопродуктах за різними оцінками складає 24-28 млн. тонн в рік, в природному газі 85 млрд. куб. м. Власний видобуток обмежується невеликими запасами і необхідністю великих затрат на їх освоєння. При збереженні нинішніх темпів видобутку і використання цих викопних джерел енергії вистачить на 30 – 40 років.

Найбільш перспективним нетрадиційним джерелом енергії є рослинні та тваринні жири, які можуть бути використані для виробництва біодизельного палива. Більш ніж 150 видів рослин можуть виробляти масло, що дозволить регіонам самостійно вирішувати свої енергетичні проблеми.

Біопаливо вже поширене в світі. Наприклад в Німеччині випускають близько 1 млн. 300 тис.тонн, у Франції – 780 тис.тонн, в Польщі – 230 тис.тонн.

Потенційні можливості України у вирощуванні ріпака складають 3 млн. га при середній врожайності 15-30 ц/га. Хороші умови для вирощування цієї культури є у Вінницькій, Житомирській, Івано-Франківській, Київській, Львівській, Волинській, Рівненській, Тернопільській, Хмельницькій, Чернівецькій областях і Автономній Республіці Крим.

75% врожаю ріпаку в масштабах всієї України забезпечить виробництво 2,7 млн.тонн біодизеля, що еквівалентно 2,3 млн.тонн дизпалива, тобто близько 60% річного виробництва нафтопродуктів на всіх українських підприємствах.

В процесі виробництва біодизеля виникає шрот, який іде на корм худобі. Отримання великої кількості шроту може повністю забезпечити річну потребу України в комбікормах.

Ріпак може очищати поверхню від радіонуклідів не вбираючи їх в зерна, що ефективно в районах забруднених радіонуклідами.

В Україні вже налагоджено випуск установок для виробництва біодизеля. Ще в 2002 – 2003 роках з власної ініціативи співробітників науково-виробничого підприємства “Тренд” було проведено значний об’єм робіт по розробці технологій отримання жирних кислот (біодизеля) з рослинних масел. В результаті було змонтовано дослідно-промислову установку продуктивністю 1000 тонн/год біодизеля.

Установки по виробництву біодизпалива доцільно встановлювати там, де є маслосімейні. Це дозволяє знизити собівартість дизельного біопалива до 1,5–2,0 грн. за 1 літр.

Для розвитку виробництва дизельного палива в Україні необхідно сприяти будівництву заводів по виробництву дизельного біопалива. Для цього слід засаджувати великі площі сільськогосподарських угідь ріпаком та використовувати сучасні технології для його вирощування та обробки.

УДК 621.326

Гіпський Є. – ст. гр. РП-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ГЛОБАЛІЗАЦІЯ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ. АНТИГЛОБАЛІЗМ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Ціх Г. В.

Відносно недавно ввійшов до наукового лексикону термін «глобалізація» (від лат. globus – куля). Йому передувало поняття «глобалізм», яке вперше з'явилося в тлумачних словниках англійської мови у 1961р. і почало вживатися у значенні «постінтернаціоналізм». Тепер термін активно використовується у значенні «надання чому-небудь глобальних масштабів або глобального характеру».

У сучасній економічній теорії глобалізація розглядається як нова фаза прискорення розвитку світогосподарських зв'язків у кількісному та якісному відношенні і визначається як процес переходу від світової економіки до глобальної, що перебуває у стадії формування, розвитку, утвердження. Поняття глобалізації є дуже широким і включає в себе не тільки економічні процеси, а й процеси, що відбуваються у інших сферах суспільного життя.

І все ж, глобалізацію слід розглядати як процес в першу чергу економічний з певними наслідками, зокрема для кожної країни різними. В загальному випадку багато (можливо навіть і більшість) дослідників глобалізації зводять свої погляди на одному, що глобалізація – це економічний процес, результатом якого виявляється те, що багатші країни стають ще багатшими за рахунок бідних країн, які в основному виступають як джерела сировини і робочої сили. Звичайно, що за таких умов розвиток бідних країн є дуже важким, адже, наприклад, конкуренція з боку розвинених держав є дуже суттєвою, що проявляється зокрема на визначенні ними «єдиної світової ціни» – ціни на товари, яка у відношенні до певної грошової одиниці є однією і тією ж в усіх точках світу. Виявляється, що виготовити конкурентноспроможний товар у малоекономічно розвинених країнах буде не вигідно, бо «світова ціна» на цей товар буде нижчою, ніж його собівартість. Тому ніхто не вкладає інвестиції в такі держави, а відповідно їх розвиток є малий.

Багато інвесторів вкладають свій капітал в країни Південної-Східної Азії, оскільки такі країни здатні швидко подолати ступені економічного зростання і підвищити конкурентноспроможність товарів і послуг на глобальному ринку, що в результаті дає високі прибутки.

Світові ціни на товари відбиваються також і на досить розвинених державах. У Франції, наприклад, за останні 30 років не побудували жодного нового промислового заводу, бо відомо, що він буде не вигідним.

Основним негативним наслідком глобалізації є значна перевага потужних за розвитком держав, зосередження окремих галузей виробництва в окремих точках світу, стримування розвитку та обмеження сфер господарства в межах однієї країни.

Звичайно, що питання глобалізації не є закритим на даний час. Про його актуальність йдеться у багатьох виданнях і дослідницьких роботах вчених. На противагу глобалізації виступає антиглобалізм, а ті хто його підтримує – антиглобалісти, про дії яких часто можна почути в засобах масової інформації.

Отже, глобалізація, яка стала універсальним терміном у наші дні, порізно сприймається різними суспільствами, науковими співробітниками, представниками різних регіонів і країн світу.

УДК 339.13

Гладовська І. – ст. гр. БКм - 51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МІСЦЕ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ В СИСТЕМІ МАРКЕТИНГУ

Науковий керівник: к. е. н., доцент Оксентюк Б. А.

Загальновідомим є те, що вдало організована маркетингова діяльність є важливою необхідністю стійкого, конкурентоспроможного стану підприємства на ринку. Ця діяльність з урахуванням впливу зовнішнього і внутрішнього середовища фірми трансформується в конкретні результати, необхідні для прийняття управлінських рішень. Підприємство, для якого головною метою є визначення та задоволення передбачуваних та латентних потреб споживачів може розраховувати на успіх.

Кожна фірма маркетингової орієнтації повинна намагатися організувати свою діяльність таким чином, щоб вона здійснювалась максимально ефективно, не загрожувала суспільству, задовольняла вимоги покупців. І процес вмонтовування маркетингової діяльності в організаційну структуру підприємства є базовим для такої діяльності.

Оптимальна організаційна структура дозволяє використовувати всі можливості маркетингового середовища та мінімізувати втрати. Вона повинна створюватися з врахуванням динаміки зміни кон'юнктури ринку, відповідати корпоративній культурі, стратегії фірми, специфіці виготовлюваної продукції та кваліфікації працівників.

Визначальними елементами організаційної структури управління є [1, с. 9]: склад та структура функцій управління; кількість працівників для реалізації кожної управлінської функції; професійно-кваліфікаційний склад працівників апарату управління; склад самостійних структурних підрозділів; кількість рівнів управління та розподіл працівників між ними; інформаційні зв'язки.

Всі підрозділи фірми можуть бути побудовані по-різному, але важливою спільною ознакою для них є те, що всі вони базуються на комерційному підході. Маркетингові структури у значній мірі залежать від розміру ресурсів підприємства, специфіки продукції і ринків, на яких вона реалізується. Від ефективності організаційної структури залежить якість управління поточними активами в короткостроковому періоді та необоротними – в довгостроковому.

Але, в міру того, як обсяг збуту збільшується, названі вище переваги організації системи маркетингу вичерпують себе. Водночас починає погано простежуватися вплив кожної з функціональних структур на показники роботи фірми в цілому. Отже, виникає необхідність в іншій структурі організації маркетингу [2, с. 176].

Тому, варто підкреслити, що не існує якоїсь однієї організаційної структури, яка б ідеально підходила усім ринковим ситуаціям та корпоративним стратегіям. Внаслідок чого, керівники, які прагнуть завжди "збирати вершки" мають постійно удосконалювати існуючі організаційні форми правління.

Література:

1. Чернявський А. Д. організаційне проектування: Навч. посіб. – К.: МАУП, 2005. – 160 с.
2. Менеджмент організацій: Підручник / За ред. Л. І. Федулової – К.: Либідь, 2004. – 448 с.

УДК. 339.13

Горечий І. – ст. гр. БКм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПАРТИЗАНСЬКИЙ МАРКЕТИНГ

Науковий керівник – к.е.н., доц. Оксентюк Д.А.

В історії багато прикладів того, як невеликі, погано озброєні військові загони спритно здобували перемогу над більш численним і сильним супротивником. Історія цих боїв - це історія "партизанських" війн. Приклади подібних перемог є й у бізнесі.

Цей вид маркетингу спочатку створювався для малого бізнесу, представникам якого він давав можливість використати дешеві або зовсім безкоштовні маркетингові прийоми, вистояючи в конкуренції з великими компаніями. Великі корпорації, оцінивши ефект, теж стали "партизанити". І сьогодні є стійка тенденція росту частки партизанського маркетингу в загальному бюджеті компаній, що швидко розвиваються. І навіть гіганти бізнесу виділяють кошти на партизанський маркетинг.

Використовуючи методи "партизанського" маркетингу, результат досягається швидко й з мінімальними витратами.

Чим же "партизанський" маркетинг відрізняється від звичайного? Головним чином, що впливає: щоб продати свій товар або послуги, ви включаєте в роботу розум, а також використовуєте деякі дуже прості методи замість того, щоб витрачати великі суми грошей на рекламу, заповнюючи газетні сторінки й телевізійні екрани зображеннями вашого товару. На вас працює тільки ваша уява.

Маркетологи, що використовують принципи "партизанського" маркетингу, для досягнення мети можуть сподіватися тільки на своє креативне мислення, але ніяк не на великі маркетингові бюджети. Головною догмою "партизанського" маркетингу є взаємини, які мають кілька видів:

1. Відносини із клієнтами. Невеликі контакти, що показують вашу увагу до клієнта, часто є самими значними у всій маркетинговій політиці.

2. Відносини з персоналом. Необхідно пам'ятати, що від того, які відносини складаються у ваших співробітників із клієнтами, постачальниками й між собою, залежить успіх вашого бізнесу.

3. Відносини з конкурентами. Замість того щоб воювати зі своїми конкурентами, прихильники "партизанського" маркетингу шукають із ними шляхи співробітництва.

Конкретні прийоми, які використовуються в сучасному партизанському маркетингу:

- безкоштовна продукція. Клієнти відчують турботу про них і повернуть вам її в троекратному розмірі;

- простий для запам'ятовування номер телефону;

- логотип на автомобілі;

- вітальні листівки. Розробіть оригінальний або веселий дизайн своєї листівки й відправте своїм потенційним клієнтам;

- божевільний трюк. Змусьте всіх говорити про вас і про вашу компанію

- персональний маркетинг.

Хоча, зрештою, кращий спосіб відрізнити сьогоднішній "партизанський" маркетинг від учорашніх традиційних методів складається в розумінні того, що:

- творчий підхід означає й дає більше, ніж гроші;

- результат повинен прийти швидко, у противному випадку маркетингові зусилля повинні бути припинені.

УДК 338

Горин Р. – ст. гр. БК-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СПЕЦИФІКА МІЖНАРОДНОГО МАРКЕТИНГУ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Зяйлик М.Ф.

Основна специфіка міжнародного маркетингу, зумовлена особливостями функціонування закордонних ринків і умовами праці на них.

Зовнішні ринки висувають значно вищі вимоги до пропонованих товарів, їх сервісу, реклами і т. ін. Гостра конкуренція всіх країн і перевага “ринку покупця”, тобто значне переваження пропозиції над попитом, вимагає прикладання більш значних і цілеспрямованих зусиль, детальнішого дотримання принципів і методів маркетингу.

Вивчення зовнішніх ринків, їх можливостей, що є вихідним моментом експортної маркетингової діяльності, ще більш складне і трудомістке, ніж вивчення внутрішнього ринку. Звідси необхідність створення підприємствами - експортерами дослідних підрозділів, або отримання від спеціалізованих фірмою консультантів, що існують в країні, де пропонується експорт, платної інформації про товарний ринок.

Ефективна діяльність на зовнішньому ринку вимагає творчого використання маркетингових методів. Єдиних підходів тут не існує. Можна підтримувати прямі зв'язки із закордонними споживачами або діяти через агентні фірми; експортувати товари або ліцензії на право виробництва; продавати самим або ж входити до складу консорціумів; використовувати лізинг як засіб стимулювання експорту, або обмежитися традиційним продажем товарів.

Необхідно іти в ногу з вимогами світового ринку, що означає не тільки дотримання прийнятих умов збуту товарів, а й розробки та виробництва таких експортних товарів, які навіть через декілька років після виходу, на ринок відрізнятимуться високою конкурентоспроможністю.

Підприємство повинно мати стратегічну програму, розраховану на перспективу, яка б передбачала головні завдання експортної роботи на майбутні п'ять, десять років. Завдяки розробленій програмі відомо, які матеріальні та інші засоби необхідні для досягнення поставленої мети і вирішення поточних завдань. Така програма створює основу для динамічного, гнучкого реагування на зміни сучасного міжнародного ринку і дозволяє забезпечити постійний розвиток експорту.

Щоб повністю використати можливості програмно - цільового методу, ринок розглядають з позицій: привабливості для підприємства (з врахуванням його потенційних можливостей, товарного асортименту і т. ін.) і показника ділової активності підприємства на ньому.

На жаль, існуючі в Україні програми експорту товарів на найближчі роки далекі від досконалості. Ними не передбачено конкретних дій щодо матеріального забезпечення експорту, створення товарів ринкової новизни, які б задовільняли потреби споживачів.

УДК 330

Груша В. - ст. гр. ЕЗ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

Науковий керівник: асистент Мариненко Н. Ю.

В залежності від цілей та стратегії, що розробляються відповідними підрозділами підприємства, визначаються основні напрями цінової політики, а саме: орієнтація на забезпечення рентабельності виробництва, на рівень якості товару, на ринкові умови та конкуренцію, на збереження чи збільшення ринкової частки, на стабільність цін в наступному плановому періоді. Ціна, як економічна категорія, відображає умови або економічні відносини реалізації товарів. Вона є груповим виразом вартості, оскільки відображає рівень господарювання. Крім того, рівень цін на підприємстві може носити як обліково - аналітичний характер, так і стимулюючий, що, в свою чергу, відіграє важливу роль, адже це є прямим сприянням пошуку резервів для зниження собівартості, зменшення конкурентної боротьби за ринки збуту та переливу капіталу з однієї галузі в іншу.

Визначення рівня прибутку і рентабельності підприємства безпосередньо залежить від рівня витрат виробництва і ціни конкурентних товарів. Нормативна норма прибутку встановлюється з врахуванням тієї норми прибутків, яку вище керівництво вважає за необхідне отримати для забезпечення подальшого розвитку фірми. Тому рівень цін визначають, перш за все, виходячи з цілей досягнення певного спланованого рівня прибутку. Цінова норма прибутку встановлюється на плановий період диференційовано за кожним товаром чи групою товарів. Проведення такої політики передбачає надання виробничим відділам і закордонним компаніям самостійності у встановленні цін, які, зазвичай, прирівнюються до рівня ринкових. Сам же метод даного ціноутворення часто використовується при укладанні угод із зовнішніми контрагентами та внутрішньофірмовими поставками. Але оскільки цей метод орієнтується на збереження самих цін протягом певного планового періоду, він слабо стимулює діяльність управлінців, які керують закордонними філіалами та дочірніми підприємствами. Тому деякі компанії вносять корективи до цільової норми прибутку, роблячи її рухомою в певних межах, щоб краще враховувати попит і умови конкуренції на зовнішньому ринку. Також даний метод використовується при визначенні розрахункових цін в поєднанні з методом рухомої ціни. Але, слід додати, що в цілях перерозподілу чи «викачування» прибутків використовуються не лише завищені ціни на товарні поставки, але і встановлюються високі ставки відрахувань за представленими патентами та ліцензіями, технічними послугами та ноу-хау. Тому необхідно впроваджувати гнучку систему цін, яка спрямовується на встановлення у рамках фірми таких цін, що мають здатність приводити до мінімальних витрат виробництва, причому не за кожним відокремленим підрозділом, а по підприємству в цілому. Гнучкість цінової політики в багатьох аспектах визначається поєднанням в управлінні принципів централізації та децентралізації. На деяких підприємствах керівництво саме розробляє стандарти ціноутворення і єдині базиси цін на кожен виріб у загальних масштабах. Відхилення від них допускаються лише у ситуаціях, спричинених занадто жорсткою конкуренцією. В таких випадках гнучкість цін досягається за допомогою знижок відносно прейскурантної ціни.

УДК 658.5

Гупка І. - ст. гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПІДСИСТЕМА СТИМУЛЮВАННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ

Науковий керівник: асистент Малюта Л. Я.

Нові умови господарювання вимагають розробки та впровадження адекватних системі управління виробництвом мотиваційних механізмів, які б спонукали усіх учасників виробничих процесів до досягнення успіху і процвітання підприємства у ринковому середовищі.

Основними показниками і критеріями успішності роботи будь-якого підприємства є наявність прибутків, зростання обсягів виробництва, забезпечення конкурентоспроможності продукції. Витрати виробництва є внутрішнім фактором досягнення успіху функціонування підприємств в ринковому середовищі. Розгляд основних форм обліку витрат на виробництво та формування центрів обліку витрат, центрів відповідальності за витрати, центрів прибутковості зумовлені перш за все необхідністю контролю за ефективністю здійснення витрат виробництва. Таким чином, зниження витрат виробництва в умовах ринкової економіки слід розглядати як фактор і джерело підвищення ефективності підприємства. Залежно від стану кожного виробництва конкретного підприємства, наявності резервів в сфері зниження витрат і можливості та необхідності їх реалізації, повинна розроблятися система управління витратами виробництва, складовою частиною якої є підсистема стимулювання працівників, усіх учасників виробничого процесу за зниження витрат виробництва. Така підсистема має формуватися на основі діючої системи обліку витрат виробництва і тісно пов'язуватись з плановими завданнями і нормативними вимогами до витрат.

Вихідною інформацією для підсистеми стимулювання працівників підприємств за економію, раціональне здійснення витрат виробництва є звітність центрів відповідальності та аналітичного центру аналізу і контролю за ефективністю управління витратами. При цьому первинною інформацією при розподілі матеріальної винагороди за зниження витрат виробництва мають служити звіти центрів відповідальності, узагальнюючою інформацією для прийняття рішень керівництвом підприємства про винагороду працівників – узагальнюючі дані аналітичного центру аналізу і ефективності управління витратами виробництва.

Рішення про винагороду працівників за економію витрат виробництва приймається за певних умов і наявності успіхів в сфері зниження витрат виробництва в порівнянні з встановленими в плановій документації вимогами. При цьому винагорода формується за вже досягнуті результати і витрати, які вже здійсненні в процесі виготовлення та реалізації продукції і величина яких є нижчою від запланованої. Часовий період, за який визначається винагорода і обліковуються витрати, має в кінцевій формі бути однаковим, але частота обліку і контролю витрат виробництва і нарахування величини винагороди можуть бути різними.

Отже, для прийняття рішень про винагороду працівників за економію витрат виробництва самої інформації про рівень їх здійснення недостатньо. Необхідно визначити показники, що характеризують рівень формування витрат, ув'язати їх із показниками, що характеризують кінцеві результати роботи підприємства і, в першу чергу, з показниками прибутковості та продуктивності праці.

УДК 658.8.013

Дем'як О. – ст. гр. БК - 53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РИНКОВІ СИГНАЛИ У КОНКУРЕНТНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Науковий керівник: ст. викладач Н. М. Голда

Ринковий сигнал - це будь - яка дія конкурента, що безпосередньо або опосередковано свідчить про його наміри , мотиви або внутрішній стан. Поведінка конкурента може допомогти визначити сутність відповідних сигналів.

Одні сигнали - це блеф, інші попередження, а ще інші свідчать про серйозні наміри конкурента. Тому розпізнавання та тлумачення ринкових сигналів має велике значення для визначення стратегії конкуренції та аналізу її інтенсивності на ринку. Ринкові сигнали виконують дві діаметрально протилежні функції:

1. Сигнал є надійним показником мотивів, намірів та цілей конкурента.

2. Сигнал - блеф - це сигнал, який використовують для введення в оману конкурентів, з метою отримання власної вигоди. Часто дуже складно розібратися де сигнал - блеф, а де правдиве повідомлення.

Конкуренти найчастіше використовують такі форми ринкових сигналів: попередні заяви про здійснення дій, аналіз наслідків дій конкурента для фірми, публічне обговорення конкурентами стану бізнесу у галузі, пояснення конкурентам своїх кроків, тактика конкурентів у порівнянні з іншими можливостями, початок реалізації стратегічних змін, відхилення від попередніх цілей, обмін "ударами", боротьба торгових марок, приватні антимонопольні позови.

Формування стратегії розвитку фірми передбачає використання певних припущень щодо конкурента та його мотивів. Ринкові сигнали можуть дати великий внесок про цілі та майбутні дії конкурентів і таким чином заздалегідь підготуватися до відповідного удару. Ігнорування ринкових сигналів - є ігнорування конкуренції взагалі.

Аналізуючи діяльність конкурентоспроможних фірм у світовому масштабі легко помітити, що ці фірми мають властивість концентруватися. Часто вони розміщуються у одній країні або в одному регіоні.

Факт такого розміщення є не випадковим, а наслідком того, що досягнення конкурентоспроможності однією фірмою розповсюджується на інші - постачальників, споживачів, конкурентів. В результаті цих процесів формується кластер - співтовариство фірм тісно взаємопов'язаних галузей, які підвищують конкурентоспроможність одна одної.

Кластери виконують роль фіксованих точок внутрішнього розвитку ринку і бази міжнародної економіки. Так, кораблебудування сприяло бурхливому розвитку економіки Японії у 50 - ті роки і формуванню могутнього кластеру металургії. Він започаткував небачений успіх країни на світовому ринку. Тобто, висока конкурентоспроможність країни, тримається на сильних позиціях окремих кластерів. Без них країна втрачає свої економічні позиції на світовому ринку. Наприклад, Японія, маючи сильні автомобільні фірми та електротехнічну промисловість, не має значних успіхів у хімічній та аерокосмічній галузях.

Виникнення кластерів відбувається шляхом передачі за допомогою технологічного ланцюжка товарів з високою споживчою цінністю та інших переваг високої конкурентоспроможності від фірм - новаторів до фірм - суміжників і є передумовою динамічного розвитку економіки країни та зміцнення конкурентоспроможності фірм на внутрішньому і зовнішньому ринках.

УДК 339.13

Демянів О. – ст. гр. БКмп-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОЦІНКА РІВНЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Науковий керівник: к.е.н., доц. Оксентюк Б.А.

Конкурентоспроможність це характеристика діяльності підприємства, основою якої є аналіз різних аспектів виробничої діяльності, який дозволяє з'ясувати «сильні сторони» підприємства в конкурентній боротьбі і знайти способи досягнення переваг перед конкурентами.

Конкурентоспроможність підприємства визначається за допомогою трьох груп показників, які відображають конкурентоспроможність продукції що випускається та ефективність використання ресурсів.

Перша група включає показники, які характеризують економічні параметри, - собівартість, ціну виробу та споживання, умови платежу та поставок, строки та умови гарантії і т. д. Друга група включає показники, які характеризують стан та використання живої праці, основних виробничих фондів, матеріальних затрат, обігових коштів, а також фінансовий стан підприємства.

При оцінюванні конкурентоспроможності підприємства предметом уваги повинна бути номенклатура продукції, що випускається та її конкурентоспроможність. Саме продукція з її якістю, упаковкою, сервісом, рекламою і т. д. приваблює не лише покупця, а також бізнесмена, акціонера, інвестора.

Загальні правила оцінки конкурентоспроможності продукції наступні:

- вибір та аналіз ринку для реалізації товару;
- вивчення конкурентів по виробництву і реалізації аналогічних товарів;
- вибір та обґрунтування найбільш конкурентоспроможного товару-аналога в якості бази для порівняння;
- визначення необхідних груп параметрів, які підлягають оцінюванню;
- установка набору одиничних показників за відповідними групами параметрів;
- вибір методик розрахунків, визначення та аналіз зведених показників по товарним групам;
- розрахунок інтегрального показника конкурентоспроможності товару підприємств

- розробка товарної політики підприємства відносно виробництва товару для певного ринку, розширення його виробництва, експорту, розробка заходів по підвищенню конкурентоспроможності товару, зняття його з виробництва та ін. Щоб задовольнити свої потреби, покупець повинен придбати товар, а потім, якщо це досить складний виріб, нести витрати по експлуатації - купувати паливо, мастила, запасні частини.

Третя група - нормативні параметри, які показують чи відповідає виріб стандарту, нормам, правилам, що регламентують кордони, з яких даний параметр не має права виходити. До їх числа відносяться показники надійності, ресурс виробу, безвідмовність, довговічність, ремонтоздатність. До нормативних параметрів відносяться також ергономічні параметри (гігієнічні, фізіологічні, психологічні та ін.), які демонструють відповідність товару якостям людського організму та людської психіки, визначають зручність роботи, швидкість стомлення.

При оцінюванні конкурентоспроможності фірми необхідно враховувати стратегію основних конкурентів.

УДК 338

Доломан Ж. - ст. гр. БМ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АСПЕКТИВНІ МОМЕНТИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Науковий керівник: ст. викл. Гац Л.Є.

Механізм державного регулювання економіки України характеризується особливим спадком планової економіки, сутність якого полягає в монополізованості розвитку як окремих сфер діяльності, так і організаційно-фінансових важелів суб'єктів господарювання. Поряд з макроекономічною стабілізацією і структурними реформами, важливим елементом перетворень при переході до ринку є приватизація, як засіб сприяння зміцненню і пристосуванню існуючого устрою до змінних умов.

Створенню нових систем відносин власності побудованих на засадах ринку сприяють умови, формування яких забезпечується процесами приватизації. Передача права власності на капітал державного підприємства в приватні руки характеризує приватизацію з технічної сторони і є важливою за умови створення стабільної інституційної основи господарства.

Практика приватизаційних процесів вказує на існування платної та безкоштовної форм її здійснення. Кожна з форм характеризується цілим спектром аргументів доцільності існування, однак в країнах Східної Європи реалізувались змішані схеми приватизації зі значно повільнішим терміном проведення. Варто звернути увагу на невирішеність питання встановлення на законодавчому рівні меж приватизації, оскільки за її відсутності це може призвести не до поступового створення нового класу ефективних власників, а до спонтанної приватизації, в результаті якої посиляться як соціальне розшарування, так і ймовірність швидкого розподілу державної власності кримінальним структурам, закордонним інвесторам.

В період відбудови економіки і формування ринкового середовища надзвичайної ваги набуває промислова політика з розвитку обраних пріоритетних галузей. Очевидним є той факт, що пошук вказаних галузей в Україні має бути здійснений на основі всебічного вивчення можливостей і потреб економіки. Необхідними частинами промислової політики є надання значних пільгових кредитів, податкових амортизаційних пільг, а це завдає надмірних навантажень грошовій системі. У зв'язку з цим варто згадати, що лібералізації цін, наприклад у Японії передували три роки їх жорсткого обмеження, а цінове регулювання товарів "стабілізаційної номенклатури" тривало значно довше. Для фінансової системи періоду швидкого зростання характерними були деякі специфічні особливості: стратегічні операції довгострокових державних фондів; контроль за розподілом кредитів через грошову та процентну політику; непряме фінансування через перерозподіл банками вільних коштів (понад 90% фондової пропозиції); система "пере позичок", за якої кредити комерційних банків перевищували депозити, а надлишок фінансувався позичками у Центробанку; поєднання ринкового короткострокового процента з жорстко регульованим довгостроковим тощо.

Отже, засобами зменшення інфляції за даних умов є раціональне розміщення кредитів, жорсткий ціновий контроль та фінансове регулювання. Внутрішня промислова політика повинна доповнюватися адекватною зовнішньою. За умов дефіциту конвертованої валюти варто ввести контроль за її використанням, зокрема, через квотування імпорту.

УДК 330

Дубчак О. - ст. гр. БМп-22

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ КРАЇН

Науковий керівник: старший викладач Нагорняк І.С.

Певний час конкурентоспроможність країни, значною мірою, залежала від існування у ній трьох домінуючих факторів виробництва, а саме: трудових ресурсів, природних ресурсів та капіталу. З поступовим розвитком і вдосконаленням виробництва, а також технічним прогресом під конкурентоспроможністю стали розуміти ще й фактори вищого рівня, так звані розвинуті - це, насамперед, рівень освіти населення, інфраструктура країни, її науковий потенціал тощо. Але домінуючу роль у створенні конкурентних переваг займають профілюючі фактори, спеціальна інфраструктура, профільні знання у вигляді науково-технічних баз даних по окремих галузях і виробництвах, наявність фахівців відповідного профілю знань.

Конкуренція виникає на підґрунті обмеженості ресурсів, і у цьому розумінні конкурентоспроможність визначає умови існування продуктів, процесів, структур, співтовариств, суспільств. Серед домінуючих ознак конкурентоспроможного суспільства можна виокремити такі:

- швидкість та якість адміністративних та економічних реформ;
- гнучка та стійка економічна структура;
- стабільне та передбачуване законодавче середовище;
- агресивність на зовнішніх ринках і привабливість внутрішнього ринку для іноземних інвестицій;
- інвестування традиційної та технологічної інфраструктури, середньої освіти, підвищення кваліфікації;
- збалансованість внутрішнього та зовнішнього ринків;
- взаємозв'язок між доходами, продуктивністю, податками.

Домінуючими факторами впливу конкурентоспроможності країн є :

- людські ресурси (доступність і кваліфікація);
- наука і технологія (потенціал використання НДДКР);
- менеджмент (якість управління);
- інтернаціоналізація (участь у міжнародній торгівлі та інвестиціях);
- фінанси (ринки капіталів та якість фінансових послуг);
- інфраструктура (спроможність обслуговувати ринки товарів і послуг);
- внутрішня політика.

Оцінка потенційних можливостей окремих галузей економіки України щодо підвищення конкурентоспроможності дозволяє визначити опорні галузі виробництва, які повинні узяти на себе провідну роль у розвитку економіки, а згодом й зайняти ключові місця в її структурі та на світовому ринку. Для України це, насамперед, переробні галузі матеріаловиробляючого комплексу (металургійна, хімічна, будівельних матеріалів), наукоємні й високотехнологічні галузі машинобудування та оборонної техніки, а також легкої і харчової промисловості. Багато підприємств цих галузей вже зарекомендували себе конкурентоспроможними суб'єктами зовнішнього ринку, але їх позиції там поки що не досить стійкі через внутрішні проблеми і коливання кон'юктури на світовому ринку.

УДК 531.374; 539.213

Захарій І. – ст. гр. БМ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

САМОМЕНЕДЖМЕНТ – ОСНОВА МИСТЕЦТВА УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Науковий керівник: ст. викладач Юрик Н.Є.

Дуже важливе значення в останні роки приділяється дослідженню проблеми самоменеджменту в Україні. Такий інтерес обумовлений кризовою ситуацією економіки і відсутністю власного досвіду самоменеджменту у нашій країні.

Самоменеджментом повинні займатися усі люди, а не тільки менеджери, і успіху в житті досягнуть тільки ті, які більш успішно це здійснюють. І навіть досягнення власних життєвих цілей вимагає від людини в достатній степені володіти: самоуправлінням, самоорганізованістю, самоконтролем, а також здатністю до самооцінки. Адже людина представляє собою живу, відкриту, соціально – інтегровану, саморегулюючу багаторівневу систему.

Отже, менеджер повинен активно займатися самоменеджментом, оскільки він відіграє важливу роль в організації і при цьому несе особливу відповідальність.

Хорошим керівник буде вважатися лише тоді, коли його підлеглі працівники із задоволенням виконуватимуть його вказівки. Такий керівник повинен працювати в творчій взаємодії з іншими працівниками на усіх рівнях організації, а також володіти мистецтвом управлінської діяльності. При цьому йому необхідно здійснювати такі рекомендації:

- створювати сприятливі організаційні умови для творчо активних співробітників і відзначати їх;
- пам'ятати, що творча атмосфера не проявляється сама по собі. Для неї необхідно підготувати відповідну основу;
- стимулювати, заохочувати і розвивати, а не обмежувати ініціативу.

Також, на сьогоднішній день дуже важливим для керівників є те, як вижити в умовах конкуренції. При таких умовах необхідно:

- сконцентрувати увагу на теперішньому та майбутньому;
- постійно самовдосконалюватися;
- працювати із персоналом;
- правильно і раціонально використовувати свій час;
- творчо підходити до власної роботи.

І тільки тоді, коли керівник буде дотримуватися усіх цих позицій він буде дійсно хорошим конкурентноздатним керівником.

Тому, кожна людина повинна займатися самоменеджментом, а особливо керівники, адже людина, яка не може управляти собою, не зможе управляти іншими, і тільки той хто навчиться управляти собою, зможе без проблем управляти іншими і організацією в цілому.

УДК 658.512

Захарій І. – ст. гр. БМ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

БІОДИЗЕЛЬ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ЗНИЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ ВІД ІМПОРТУ НАФТОПРОДУКТІВ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Галушак М.П.

В останні роки практично в усіх країнах світу збільшується виробіток альтернативного палива, проте Україна поки що в цій галузі значно відстає. Разом з тим потенціал цих джерел постачання енергії надзвичайно великий.

Метою проведення даного дослідження є аналіз ринку енергозабезпечення та вибір альтернативного виду палива, а також економічне обґрунтування проекту виробництва дизельного пального з сільськогосподарської сировини. Розглянуто у порівнянні досвід розвинутих країн та України у галузі альтернативного палива.

На сьогоднішній день Україна задекларувала як стратегічну мету вступ у Європейський Союз. Тому нашій державі необхідно активно і ефективно працювати над питанням підвищення ефективності економіки. Одним з варіантів вирішення цієї проблеми є впровадження альтернативного палива, що зменшить залежність країни від зовнішнього постачання енергоносіїв, ціни на які постійно і стрімко зростають. В країнах Євросоюзу вже сьогодні державними програмами передбачено вийти на використання 15-20 % альтернативного палива, а в нас немає ще й 1%.

В зв'язку з актуальністю цієї тематики в листопаді 2006 року вперше в Тернопільській області розроблено і обґрунтовано проект по створенню виробництва біодизелю. В основу проекту покладено результати досліджень англійських і українських науковців. Природні кліматичні і сировинні умови Тернопільщини сприятливі для цієї галузі. Проект передбачає виготовлення дизельного пального з екологічно чистої сировини, а саме: рослинної олії з ріпаку, соняшникової олії різної якості, відходів рослинних олій (фузів, фрітюрних олій та ін.) після відповідної обробки.

Загальна вартість проекту, який пропонується до впровадження, становить 3500000 грн., в тому числі витрати на обладнання - 2500000 грн. Звичайно, це великі кошти, тому ідея потребує детального економічного обґрунтування. На початковій стадії виробництва вартість біологічного палива передбачається на рівні вартості природного. Проведені розрахунки показали, що при добовій потужності 4000 літрів біодизелю термін окупності проекту становитиме 4-6 років залежно від цін на паливо.

Основна перешкода для реалізації проекту - брак коштів. При умові, якщо б в Україні працювали кредити на інвестиційні програми „дешевих грошей”(навіть не таких дешевих, як в Європі чи Америці) підприємство запрацювало б в повному обсязі із створенням до 100 робочих місць. Держава (обласна держадміністрація та Міністерство фінансів) обіцяє стати інвестором підприємства, зважаючи на важливість даного проекту, і ввести його в державну програму.

Таким чином, на нашу думку, впровадження виробництва біодизелю в Тернопільській області дасть поштовх для розвитку цієї галузі по всій Україні, що в майбутньому призведе до покращення економіки нашої держави в цілому. Впровадження в життя, розвиток і підтримка цієї галузі з боку державних органів приведе до зниження залежності національної економіки від імпорту нафтопродуктів і поліпшення екологічної ситуації.

УДК 621.31

Земляк П. – ст. гр. ЕМ-31

Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ (ПАЛИВНІ КОМІРКИ)

Науковий керівник: асистент Вацик Н.І.

Виробництво енергії з відновлюваних джерел динамічно розвивається у більшості європейських країн. Оскільки Україна має ряд невирішених проблем у сфері енергозабезпечення, тому використання альтернативних джерел енергії може позбавити нашу країну енергетичної залежності від традиційних.

В світі вже комерціалізується технологія генерації електричної енергії з органічних видів палива – технологія паливних комірок, згідно з якою енергія палива безпосередньо перетворюється в електрику. Паливна комірка є пристроєм для одержання електричної енергії з органічного палива та кисню під час хімічної реакції утворення води та двоокису вуглецю з кисню, водню та вуглецю.

Як показує світовий досвід використання 150 станцій, на виробництво електричної енергії паливним коміркам потрібно майже вдвічі менше газу, ніж існуючим тепловим станціям. Ефективність використання палива комірками не залежить від їхньої потужності і становить 60% замість 30% на теплових станціях. В парі з газовими турбінами ефективність використання газу становить 72 %. Потужність паливних комірок легко регулюється із швидкістю до 1 МВт/с. Паливні комірки зменшують виробничі витрати на 25-40 %. Вони мають у десятки разів більший термін безперебійної роботи (~7 000 годин замість 250 годин на теплових станціях). Такі комірки є екологічно чистими з близькими до нуля викидами.

Найбільшою проблемою у використанні паливних комірок є дороговизна цирконієвої кераміки, що є основною сировиною для їх виготовлення. Проте Україна є єдиною у Європі країною, яка володіє родовищем цирконію. Українське родовище є третім за розмірами у світі і найбільшим у північній півкулі. Україна має свої поклади скандію та інших рідкоземельних елементів, які необхідні для забезпечення високої перетворюючої здатності цирконію.

Основними напрямками застосування паливних комірок є стаціонарні електричні станції великої потужності, стаціонарні та пересувні станції малої потужності для децентралізованого енергопостачання.

Аналізуючи дану інформацію, можна стверджувати, що запровадження цирконієво-паливних комірок дозволить отримувати екологічно чисту енергію із порівнянно малими економічними затратами.

Варто продовжувати наукові розробки в галузях виробництва цирконієвої кераміки, оскільки українські фахівці виготовляють продукцію, що здатна задовільнити високі вимоги промисловості.

Використовуючи окремі паливні елементи, потрібно створити паливний модуль, з допомогою якого можливо буде в кожному конкретному випадку, згідно розробленого техніко-економічного обґрунтування, обирати установку - станцію потрібної потужності, відповідно до потреб енергетики та промисловості.

Оскільки в Україні присутня унікальна сировинна база, можна розробляти програми для широкого використання паливних комірок у більшості галузей, які потребують значних затрат електричної та теплової енергії, починаючи із соціальної сфери та закінчуючи промисловістю.

УДК 657.4

Зіневич Н. - ст. гр. БМпз-64

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КП "ТЕРНОПІЛЬВОДОКАНАЛ"

Науковий керівник: ст. викладач Дудкін П.Д.

Функціонування підприємств ЖКГ стало предметом дискусій у загальнодержавних масштабах. Але для того, щоб прийняти правильне рішення щодо формування тарифів, необхідно ретельно проаналізувати фінансово-господарську діяльність цих підприємств, відслідкувати тенденції, що складаються. Наші дослідження ми здійснили на прикладі КП "Тернопільводоканал"

Таблиця 1 – Обсяги реалізації послуг з водопостачання за 2004-2006р.р.

Послуги	Од. виміру	2004р.	2005р.	2006р.	Відхилен- ня +/- 2005р. до 2004р.	Відхилен- ня +/- 2006р. до 2005р.
Водопостачання						
Населення	тис. м ³	12077,5	11689,9	10511,4	-387,6	-1178,5
Бюджетні установи	тис. м ³	1069,1	1083,6	1026,5	+14,5	-57,1
Інші споживачі	тис. м ³	1664,3	1674,4	1670,3	+10,1	-4,1
Разом	тис. м ³	14810,9	14447,9	13208,2	-363,0	-1239,7
Водовідведення						
Населення	тис. м ³	11492,9	11198,5	9873,8	-294,4	-1324,7
Бюджетні установи	тис. м ³	1084,7	1164,4	1204,6	+79,7	+40,2
Інші споживачі	тис. м ³	1985,2	2422,4	2368,9	+437,2	-53,5
Разом	тис. м ³	14562,8	14785,3	13447,3	+222,5	-1338,0

Проведений аналіз засвідчив, що реалізація послуг водопостачання населенню, яке є найбільшим споживачем послуг водопостачання, і якому реалізується 79,6% послуг, зменшилася у 2006р. порівняно з 2005 р. на 1178,5 тис. м³ (або на 10,1%). Це пояснюється, перш за все, продовженням тенденції встановлення населенням квартирних засобів обліку. Станом на 01.01.2005р. 58,8% споживачів по групі населення мали індивідуальні засоби обліку води, на 01.01.2006р. - 65,2%, а на 01.01.2007р. - 72,3%. А абоненти, які мають індивідуальні засоби обліку води споживають в середньому у 2,5 рази води менше, ніж встановлено нормативами.

Доходи від реалізації послуг водопостачання та водовідведення, незважаючи на скорочення обсягів реалізації послуг, збільшилися у 2006 р., порівняно з 2005 р., на 4081,8 тис. грн. У 2005 р. та 2006 роках вони становили, відповідно, 19269,3 тис. грн. та 23351,1 тис. грн. (без ПДВ). Це пояснюється підвищенням тарифів для всіх категорій споживачів з 1.08.2006р.

Витрати електроенергії постійно зростають за рахунок росту тарифу на електроенергію, хоча у натуральних одиницях споживання зменшується.

За 2006 рік підприємство одержало чистого прибутку в сумі 1264,9 тис. грн. При цьому, від основної діяльності отримано збитки в розмірі 736,1 тис. грн., за рахунок зменшення обсягів споживання води та стоків та зростання витрат на поточні ремонти. Фактична собівартість послуг водопостачання та водовідведення за 2005р. становила 0,72 грн./м³ та 0,73 грн./м³ відповідно, а за 2006р. - 0,91 грн./м³ та 0,9 грн./м³. Рівень відшкодування фактичних витрат в тарифах для населення склав у звітному періоді 81,9 % і 90,8 % по водопостачанню і водовідведенню відповідно.

УДК 658.5

Іващук В. – ст. гр. БК-53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ISO 14000 “ЗЕЛЕНЕ” СВІТЛО НА ЗОВНІШНІ РИНКИ

Науковий керівник: асистент Гринчуцька С. В.

Існуюча екологічна ситуація багато в чому визначається промисловим виробництвом та господарською діяльністю у цілому. Незважаючи на окремі досягнення, загальна картина продовжує погіршуватися, що призводить до подальшого розвитку екологічної кризи. Основна причина такого становища полягає у низькій ефективності використовуваних механізмів екологічного контролю та управління у промисловості.

Усе більш очевидною стає необхідність пошуку нових шляхів і підходів до вирішення екологічних проблем промислового виробництва.

Основоположні стандарти ISO 14000 визначають, що їхнім предметом є система екологічного менеджменту (СЕМ).

На сьогоднішній день стандарти серії ISO 14000 впроваджено у 15 країнах світу. В Україні впроваджено лише 5 із 17 чинних стандартів цієї серії. Їх впровадження мало на меті, насамперед, добровільне застосування вітчизняними організаціями систем управління навколишнім середовищем (СУНС). Розроблення і впровадження СУНС організацією, як показує світовий досвід, надає їй такі можливості як: розробити документ з екологічної політики та програму її реалізації; поліпшити планування завдяки визначенню суттєвих екологічних аспектів; завчасно узгоджувати екологічні цілі та завдання і т.д.

З погляду західного бізнесу співпрацювати з організацією, що має сертифікати ISO 9000 і 14000, вельми зручно: менше витрат на контроль продукції партнера. Якщо ж компанія має шкідливе виробництво, то такі сертифікати допомагають залучати кредити західних банків. Саме ISO 14000 спонукає компанію оптимізувати енерго- та ресурсовитрати, позбутися щорічних стягнень за забруднення стічних вод і повітря.

Ключовим поняттям серії ISO 14000 є поняття системи екологічного менеджменту в організації. На її основі документально декларується екологічна політика організації, тобто цілі і завдання (в них зазначається кількісні параметри зменшення викидів, енерговитрати та ін.). Також враховуються інтереси не лише керівників і робітників організації, а й інтереси місцевих жителів, громадських організацій. А топ-менеджмент виробляє структуру відповідальності за екологічні негаразди на підприємстві, відпрацьовує план заходів за надзвичайних ситуацій.

З огляду на це, впровадження стандартів ISO 14000 надає підприємству такі переваги:

- мінімізація дії на навколишнє середовище;
- економія енергії і матеріалів
- зниження витрат пов'язаних з управлінням відходами;
- зниження ризиків виникнення аварійних ситуацій;
- підвищення довіри з боку клієнтів, партнерів, інвесторів і акціонерів;
- вища корпоративна репутація для органів регулювання;
- збільшення прибули і ринковій вартості акцій;
- можливість залучити кредити західних банків;
- можливість реалізовувати свою продукцію на світових ринках.

УДК 621.31

Калашніков П. - ст. гр. РП-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ БАНКІВСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Ціх Г.В.

В сучасних умовах банківській сфері притаманні певні специфічні процеси, що характеризують сучасну банківську справу та у своїй сукупності визначають її ефективність у суспільному відтворенні. На мою думку, основними тенденціями розвитку банківської діяльності є:

1. Дерегуляція банківського бізнесу. Даний процес розпочався в країнах Заходу з початку 80-х років XX ст. Процес дерегуляції на світовому фінансовому ринку не може не вплинути на Україну. У нашій державі встановлені досить ліберальні вимоги до діяльності банків, у результаті чого банки переважно функціонують за типовою універсальною моделлю діяльності, не маючи жодних обмежень щодо вибору фінансових інструментів.

2. Загострення конкурентної боротьби на фінансових ринках. Зростання ролі небанківських фінансових інститутів посилює їх конкуренцію з банками. На сучасному етапі розвитку української економіки небанківські фінансово-кредитні установи ще не відіграють реальних конкурентів для банків, а іноземні інвестори ще не мають домінуючої приступності у капіталах банківської системи, однак їх роль суттєво зростає.

3. Інтенсивний розвиток банківських інформаційних технологій. Впровадження новітніх технологій допомагає банкам знайти нові шляхи отримання прибутку, скоротити витрати на інфраструктуру, персонал, покращити якість обслуговування, що сприяє підвищенню ефективності діяльності банків. Завдяки використанню нових технологій відбувається організаційне й технічне переозброєння фондових ринків, поширення електронних торгів та операцій в режимі он-лайн, поява нових комбінованих фінансових продуктів, підвищення якості платіжних операцій.

4. Зростання вимог суспільства до ефективності банківської діяльності. Передусім виявляється у необхідності підвищення якості задоволення індивідуальних потреб споживачів банківських послуг. Для досягнення росту банки змушені переглядати свій підхід до роботи з клієнтами на користь формування довгострокових взаємин, постійного оновлення асортименту послуг.

5. Згортання традиційної посередницької функції банківських установ. Процес знаходить прояв у скороченні ролі традиційної кредитно-депозитної форми посередницької функції банків внаслідок розширення самофінансування господарюючих суб'єктів в багатьох країнах Заходу.

6. Інтенсифікація процесів концентрації та консолідації у банківській сфері. Результатом концентрації та консолідації банківської діяльності стає утворення банківських монополій, коли банки починають перетворюватися у могутніх регуляторів суспільного життя.

7. Глобалізація банківської діяльності. Під глобалізацією мають на увазі об'єктивний процес інтеграції значної частини капіталу різних країн, посилення їхньої взаємозалежності. Водночас має місце зростання розмірів фінансових активів уже перевищує \$120 трлн. Сьогодні глобалізація набуває вирішального значення: саме вона, на думку фахівців, визначатиме у найближчому майбутньому стан світової економіки.

Висновок: Очевидно, що як кожний окремо, так і у своїй сукупності, зазначені процеси суттєво ускладнюють здійснення управління банком, підвищують рівень вимог до ефективності роботи банківських установ в конкурентному середовищі.

УДК 339.13

Каня А. – ст. гр. БКмп-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Науковий керівник: к. е. н. доцент Оксентюк Б. А

В наш час стратегічне управління базується на вивченні відносин, які можна охарактеризувати за допомогою системи «середовище-організація». Більшість серед існуючих сьогодні концепцій управління розглядає організацію як відкриту систему, яка постійно взаємодіє з окремими елементами зовнішнього середовища: іншими організаціями, банками, місцевими органами і дає змогу організаціям виживати в умовах, що постійно змінюються. Концепції існування та розвитку організацій у зовнішньому середовищі використовують різні підходи та моделі, сформовані на базі різних теорій управління. У менеджменті зазначається, що стратегічне управління є інструментом, який допомагає у прийнятті управлінських рішень. Це є забезпечення нововведень та змін в достатньому обсязі, щоб адекватно реагувати на зміни у зовнішньому середовищі. Стратегічне управління вносить суттєві корективи в методи управління, відкидаючи можливість керування діяльністю організації. Виникає необхідність вносити стратегічні корективи в поставлені завдання згідно зі змінами на ринку і аж до можливості прогнозування виходу на ринок інших товарів. Ця управлінська концепція робить акцент на умови ринку, особливо на умови конкуренції та збуту, як на критерій управління. Ця концепція вже наближається до маркетингу, але в ній ринкові умови враховуються лише як фактори випадкових відхилень від виробленої стратегії, а стратегічний план прилаштовується до таких змін, але не передбачає заходів, що спроможні активно впливати на ситуацію ринку. Періодичне коригування запланованої стратегії не може вирішити завдання відповідно до умов ринку виробничо-збутової діяльності організації. Провідні сучасні організації використовують систему стратегічного управління, яка лежить в основі концепції маркетингу. Основна мета маркетингу - забезпечення максимальної рентабельності її функціонування, що може бути досягнуто лише в разі відповідності продукції організації ринковим вимогам. Найпрогресивнішою є теорія стратегічного управління. Світова практика бізнесу показує, що більшість організацій, які досягли значних результатів в бізнесі, завдячує саме впровадженню системи стратегічного управління. Будь-яка модель управління організацією базується на відповідній концепції. Концепція управління - це система ідей, принципів, уявлень, що зумовлюють мету функціонування організації, механізми взаємодії суб'єкта та об'єкта управління, характер взаємовідносин між окремими ланками його внутрішньої структури, а також необхідний ступінь урахування впливу зовнішнього середовища на розвиток організації. Згідно з концепцією стратегічного управління аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища - необхідний елемент визначення місії та цілей організації. Стратегії в цьому випадку виступають як інструменти досягнення цілей, а для успішної реалізації обраної стратегії необхідно, щоб організація функціонувала відповідно до вибраної концепції управління. Стратегічне управління - це реалізація концепції, в якій поєднуються цільовий та інтегральний підходи до діяльності організації, що дає можливість встановлювати цілі розвитку, порівнювати їх з наявними можливостями організації та приводити їх у відповідність шляхом розробки та реалізації системи стратегій. Концепція стратегічного управління лежить в основі стратегічного мислення і знаходить вираз у характерних рисах її застосування.

Реалізація концепції стратегічного управління організацією можлива лише тоді, коли організація є стратегічно орієнтованою. Стратегічно орієнтована організація - це така організація, в якій персонал має стратегічне мислення, застосовується система стратегічного управління, що дає змогу розробляти та використовувати інтегровану систему стратегічних планів, і поточна, повсякденна діяльність, підпорядкована досягненню поставлених стратегічних цілей.

УДК 658

Кілочко Н. - ст. гр. БЕ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРИЙНЯТТЯ МАРКЕТИНГОВИХ РІШЕНЬ З УРАХУВАННЯМ ФАКТОРА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Науковий керівник: к.е.н., доц. С.Є. Хрупович

У маркетинговій діяльності часто виникають ситуації, за яких доводиться приймати рішення, виходячи з недостатньо чітко визначених умов та оперуючи не завжди надійною інформацією. У таких випадках виникає потреба в оцінюванні ймовірності досягнення тих чи інших результатів: якщо приймається рішення. Існує два основних методи, які дозволяють приймати рішення з урахуванням фактора невизначеності і які підтримує **Excel**: стандартні відхилення та довірчі інтервали.

Стандартне (середнє квадратичне) відхилення — це ступінь відхилення усіх значень ознаки від свого середнього показника. Стандартне відхилення є одним із найважливіших методів, що допомагають визначити, наскільки змінюється певна величина: Чим більше стандартне відхилення, тим ширший діапазон змін значень цієї величини.

Довірчий інтервал — це інтервал, що дозволяє оцінити із заданою точністю невідоме значення генеральної сукупності. Таке невідоме значення називається довірчим, а його границі — довірчими границями (верхні та нижні границі). В їхніх межах можна мати деякий рівень упевненості щодо наявності конкретного значення ознаки генеральної сукупності.

Довірчі інтервали знаходять широке застосування при проведенні дослідження ринку. Припустімо, що розглядається питання про відкриття нового магазину. Важливим критерієм при вирішенні цього питання може бути кількість потенційних покупців, що будуть проходити повз цей магазин. Щоб з'ясувати це, можна кожного дня протягом деякого періоду підраховувати кількість пішоходів. Ці результати створять вибірку з генеральної сукупності усіх можливих днів, коли магазин буде працювати. Після цього можна підрахувати середній показник результатів цих спостережень й отримати певну цифру.

На значення довірчих інтервалів впливають декілька факторів, одним з яких є стандартне відхилення результатів спостережень. З цим фактором нічого не можна зробити, оскільки він базується на даних, отриманих в результаті спостережень.

Іншим фактором є точність (рівень надійності), значення його можна регулювати. Чим більша ширина довірчого інтервалу, тим вища точність оцінки. Отже, дослідник стикається з вибором: можна зменшити інтервал, зменшивши рівень надійності, наприклад, до 90 %, але при цьому не тільки зменшиться інтервал, а й знизиться ступінь довіри до отриманих оцінок, а можна збільшити розміри вибірки — спосіб зменшення інтервалу із збереженням при цьому прийнятного ступеня довіри. Проте повної гарантії точності оцінки останній спосіб не дає. Може навіть статися, що зростання розмірів вибірки призведе до зростання стандартного відхилення. І це обов'язково станеться, якщо отримані додаткові результати спостережень досить значно відрізнятимуться від середнього значення попередньої вибірки.

УДК 658.3+331.108

Клепчик Н. – ст. гр. БМ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СУЧАСНІ МЕТОДИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВЛАСНОГО ЧАСУ КЕРІВНИКАМИ

Науковий керівник: ст. викл. Юрик Н. Є.

Час – це життя. Він занадто цінний, щоб його даремно розтратити. Взяти свій час під контроль – означає оволодіти своїм життям і використовувати його найкращим чином.

Необхідно, щоб керівники більше думали про те, що вони роблять, а не перетворити їх діяльність в бездумний процес. Ефективність використання часу полягає у виборі найкращого варіанту із існуючих можливостей і виконання його найкращим чином. Контроль над власним часом повинен бути не занадто жорстким (напруженим, одержимим, насильницьким), і не занадто слабким (апатичним, байдужим, ледачим). Він допоможе керівнику довести справу до кінця, бути гнучким і творчим в його управлінській діяльності.

Необхідно проводити вибіркового контролю. Тобто ефективнішим буде звертання уваги на окремі види витрат часу, які на вашу думку являються особливо марнотратними.

Контроль починається з планування. Планування переносить майбутнє в теперішнє і дозволяє зробити з ним щось саме зараз. Керівник, який вдається до складання планів лише час від часу, отримує досить розпливчасте зображення власних цілей, він не задоволений результатами. Керівник, який займається плануванням серйозно, буде складати багато варіантів плану. Він звертає увагу на проблеми, які з'являються в ході виконання плану, різні труднощі, з якими він зіткнувся, і вносить корективи в план. Часто планування і вибір альтернатив вимагають ретельного обдумування і прийняття рішень.

Ефективнішим буде розгляд планування як письмової роботи, а не усної. Коли ви записуєте власні думки, вони стають конкретними і визначеними. Необхідно вирішити, які справи являються для вас найважливішими в даний час. Планування допомагає керівникам зосереджуватись на важливих речах.

Одним із основних способів планування є складання розкладу. Але розклад означає не тільки точний розподіл справ, які ви зобов'язані зробити: засідання, зустрічі, завершення робіт в зазначені терміни. Це також означає, що ви виділяєте час для виконання першочергових справ. Необхідно виділяти окремий період часу протягом дня на виконання справді важливих справ і не допускати в ці проміжки часу всі не важливі справи.

За допомогою ретельно складеного розкладу керівник може знайти багато часу для того, щоб зробити все те, що хоче. Завжди знайдеться досить часу для важливих справ.

При складанні розкладу слід звернути особливу увагу на найбільш плідний час дня. Плідний час для внутрішньої роботи – це та частина дня, коли людина працює з найбільшою продуктивністю: вранці, вдень або увечері.

Ефективний розклад повинен зберігати вам свободу. Гнучкість необхідна для того, щоб бути готовим відреагувати на будь-яку нову ситуацію.

УДК 338.242

Климук Г. - ст. гр. БМ-53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ФІРМИ В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КНИЗІ МАЙКЛА ПОРТЕРА "КОНКУРЕНЦІЯ"

Науковий керівник: к.т.н., доцент Стойко І.І.

Підприємці й ділові люди при прийнятті рішень у питаннях ефективного управління виробничо-господарською діяльністю не можуть обійтися без стратегічного планування. Вибір варіанта конкурентної стратегії стане набагато ефективнішим, якщо ми ретельно дослідимо природу конкуренції на ринку товарів і послуг та позицію фірми в конкурентній боротьбі. Розуміння основних принципів роботи на ринку в умовах конкуренції дасть змогу уникнути значних прорахунків і помилок під час прийняття рішень і допоможе вдосконалити процес вибору стратегії конкуренції, що приведе фірму до успіху.

Згідно книги Майкла Портера "Конкуренція" найбільш типовими причинами новацій, що дають конкурентну перевагу є:

1. Нові технології - зміна технології може створити нові можливості для розроблення товару, нові способи маркетингу, виробництва або доставки й поліпшення супутніх послуг. Саме воно найчастіше передує стратегічно важливим нововведенням. Нові галузі з'являються тоді, коли зміни технології уможливають появу нового товару. Зміна лідерства, найімовірніше, відбувається в тих галузях, де різка зміна технології робить застарілі знання й фонди колишніх лідерів у галузі.

2. Нові або змінені запити покупців - часто конкурентна перевага виникає або переходить із рук у руки тоді, коли в покупців з'являються зовсім нові запити або ж їхні погляди на те, «що таке добре й що таке погано», різко змінюються. Ті фірми, які вже закріпилися на ринку, можуть цього не помітити або виявитися не в змозі відреагувати належним чином, тому що для того, щоб відповісти на ці запити, потрібно створити новий ланцюжок цінності.

3. Поява нового сегмента галузі - ще одна можливість одержання конкурентної переваги з'являється, коли утвориться зовсім новий сегмент галузі або відбувається перегрупування існуючих сегментів. Саме тут є можливість не тільки вийти на нову групу покупців, а й знайти новий, більш ефективний спосіб випускати деякі види продукції або нові підходи до певної групи покупців

4. Зміна вартості або наявності компонентів виробництва - конкурентна перевага часто переходить із рук у руки через зміну абсолютної або відносної вартості компонентів, таких як робоча сила, сировина, енергія, транспорт, зв'язок, засоби інформації або устаткування. Це говорить про зміну умов у постачальників або про можливість використання нових чи інших за своїми якостями компонентів. Фірма домагається конкурентної переваги, пристосовуючись до нових умов, у той час як конкуренти зв'язані капіталовкладеннями й тактикою, пристосованими до старих умов.

5. Зміна урядового регулювання - зміна політики уряду в таких областях, як стандарти, охорона навколишнього середовища, вимоги до нових галузей і торговельні обмеження, — ще один поширений стимул для новацій, що тягнуть за собою конкурентну перевагу. Існуючі лідери ринку пристосувалися до певних «правил гри» з боку уряду, і коли ці правила раптом змінюються, вони можуть виявитися не в змозі відповісти на ці зміни.

УДК 621.31

Коваль Т. – ст. гр. ЕМ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ МЕХАНІЗМИ СТИМУЛЮВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАХОДІВ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

Науковий керівник: к. е. н. Синькевич Н.І.

Актуальність проблеми енергозбереження обумовлюється значною залежністю України від імпорту енергоносіїв, а також високою енергоємністю економіки, житлово-комунального сектора та установ бюджетної сфери. Рівень споживання енергії на опалення в Україні є у 5-8 разів вищим за середньоєвропейські норми, а енергоємність ВВП - у 3,2 рази вищою порівняно з розвиненими країнами, у 3,6 рази - порівняно з країнами ЄС та на 9 % - порівняно з Російською Федерацією. Це значно знижує в коротко- та середньостроковій перспективі конкурентоспроможність вітчизняної продукції на зовнішніх ринках збуту та веде до зниження рівня реальних доходів громадян.

Причиною високої енергоємності є застаріле та високоенерговитратне обладнання значної частини вітчизняних підприємств та опалювальні прилади у соціально-побутовій сфері; відсутність достатніх фінансових ресурсів для модернізації обладнання та заміни опалювальних приладів.

Реалізація можливостей енергозбереження гальмується відсутністю дієвого економічного механізму стимулювання інвестування, розроблення та впровадження енергозберігаючих заходів, особливо на регіональному рівні.

Проблеми енергозбереження існують у більшості регіонах України і особливо гостро у регіонах, які є високоенерговитратними. У більшості областей України прийнято регіональні програми енергозбереження, але здебільшого вони є декларативними і не враховують зміну зовнішніх чинників.

У систему заходів стимулювання енергозбереження доцільно включити:

1. Цільову фінансову підтримку проектів розробки та впровадження енергозберігаючих технологій і устаткування, планування та формування запасів паливно-енергетичних ресурсів для сезонних потреб промисловості та сільського господарства. Обов'язковою при реалізації заходів є необхідність моніторингу та визначення економічної ефективності профінансованих заходів і виділених коштів.

2. Формування інноваційної та ресурсозберігаючої ідеології у населення регіонів та України в цілому.

Суб'єктами реалізації цих заходів є державні та громадські асоціативні структури, які займаються питаннями енергозбереження.

3. Підвищення відповідальності регіональних органів влади та соціальної відповідальності бізнесу за впровадження енергозберігаючих технологій.

Для реалізації системи запропонованих заходів ефективним було б також використати фінансовий потенціал фірм-виробників енергозберігаючого устаткування та обладнання. З цією метою потрібно створити на рівні регіональних органів влади робочі групи, які б спільно із представниками бізнес-асоціацій доводили до населення інформацію про необхідність впровадження енергозберігаючих технологій.

УДК 330

Козій Ю. - ст. гр. ЕЗ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ТІНЬОВА ЕКОНОМІКА ТА ЇЇ ОСОБЛИВОСТІ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: асистент Мариненко Н. Ю.

На початку перехідного періоду та у сучасних ринкових умовах Україна зіткнулася з проблемою тіньової економіки – неконтрольованого суспільством виробництва, розподілу, обміну та споживання товарно-матеріальних цінностей і послуг, тобто соціально-економічних відносин між окремими громадянами та соціальними групами, які приховуються від органів державного управління та громадськості.

Тіньова економіка – це галузь економічної діяльності (ринкова і неринкова), яка за своєю суттю є протизаконною та кримінальною, результати якої не відбито у показниках валового внутрішнього продукту і валового національного доходу.

Виділяють низку об'єктивних факторів, які пояснюють значні обсяги тінізації економіки України: високі податки і нерівномірність податкового навантаження; недостатня прозорість податкового законодавства і постійне внесення змін до нього; повільні та непрозорі приватизаційні процеси; втручання владних структур усіх рівнів у діяльність суб'єктів господарювання; корупція в органах державної влади та місцевого самоврядування. Саме ці чинники багато в чому визначають конкретні механізми функціонування тіньового сектора української економіки на сучасному етапі.

У просторі тіньової економіки виділяють наступні зони:

- неофіційна економіка – легальні види економічної діяльності, у рамках яких має місце незафіксоване офіційною статистикою виробництво товарів і послуг, приховування цієї діяльності, ухилення від сплати податків;
- фіктивна економіка – хабарництво, спекулятивні угоди та інші види шахрайства, пов'язані з одержанням і передачею грошей;
- підпільна економіка – усі заборонені законом види економічної діяльності.

Виділяють наступні структурні компоненти тіньової економіки: “чорний ринок” (або “кримінальну економіку”), що тісно пов'язаний із сферою грошового обігу і виникає внаслідок шахрайства, розкрадання, рекету, проституції, наркобізнесу, незаконних валютних операцій тощо; “паралельна економіка”, що більшою мірою, ніж “чорний ринок”, пов'язана із сферою виробництва.

Недосконалість вітчизняного законодавства нерідко підтримується штучно через “тіньову” лоббістську діяльність груп впливу. Найбільше в цьому зацікавлений великий бізнес, що тісно пов'язаний з владними структурами та впливає на механізм прийняття рішень не лише на регіональному, а і на державному рівнях. Природним наслідком такої ситуації є поширення корупції в органах державної і місцевої влади та управління.

Важливим фактором зменшення криміногенного впливу організованої економічної злочинності у нашій державі є з'ясування причин та нейтралізація умов, усунення недоліків правового регулювання, що сприяють здійсненню конкретних протиправних діянь. Такі заходи дадуть можливість більш ефективно боротися із штучною неплатоспроможністю підприємств, фіктивними банкрутствами, тіньовими операціями, а також іншими технологіями, що обслуговують тіньовий обіг.

УДК 621.31

Кононюк І. – ст. гр. ЕМ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ НА СВІТОВУ СТРУКТУРУ СПОЖИВАННЯ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

Науковий керівник: асистент Співак С.М.

Проблеми енергопостачання мають ключове значення для розвитку цивілізації на планеті. Важливим соціально-економічним аспектом змін, що відбулися за останні роки, є значне підвищення цін на нафту і природний газ.

Більше 63% світового вироблення електроенергії припадає на промислово розвинені країни-члени Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР). У країнах Азії, Африки і Латинської Америки, де проживає 75% світового населення, виробляється лише близько 20% електроенергії. В результаті майже чверть населення Землі не має доступу до електропостачання.

Найбільша кількість виробленої електроенергії припадає на США. Значними темпами росте виробництво в КНР, яка по цьому показнику стоїть на другому місці в світі. Найбільшим експортером електроенергії залишається Франція (експортується майже 20% виробленої в країні електроенергії, або близько 80 ТВт год. в рік). Серед найбільших імпортерів електроенергії США, Великобританія, Італія, Іспанія.

Таблиця 1 - Виробництво, експорт і імпорт електроенергії в країнах світу
(дані за 2005 р.)

Країна	Виробництво		Країна	Експорт <i>ТВт. * год.</i>	Країна	Імпорт <i>ТВт. * год.</i>
	<i>ТВт. * год.</i>	Світовий рівень, %				
США	3910	26.5	Франція	63	США	43
Китай	1239	8.4	Парагвай	46	Італія	43
Японія	1057	7.2	Канада	45	Німеччина	41
Росія	845	5.7	Німеччина	40	Бразилія	40
Канада	577	3.9	Швейцарія	32	Нідерланди	22
Німеччина	551	3.7	Росія	23	Швейцарія	22
Індія	527	3.6	Швеція	16	Канада	16
Франція	520	3.5	США	14	КВБ	15
КВБ	364	2.5	Австрія	14	Іспанія	12
Бразилія	332	2.2	Чехія	12	Австрія	12
Інші країни світу	4842	32.8	Інші країни світу	135	Інші країни світу	185
	14764	100	Всього в світі	445	Всього в світі	451

Існує необхідність комплексного аналізу стану і перспектив подальшого розвитку світової енергетики. Потрібно проводити заходи в області скорочення енергоспоживання, підвищення ефективності виробництва енергії і мінімізації негативних екологічних наслідків. Необхідно: розвивати виробництво електроенергії на вугіллі в країнах, що розвиваються і знижувати використання вугілля в тих країнах, де є доступ до дешевого газу; шукати шляхи здешевлення ядерної, переглянути економічні санкції на викиди парникових газів і проваджувати АЕС там, де викопне паливо відсутнє або дороге. Також необхідно стимулювати розвиток гідро- та вітроенергетики.

На споживання паливно-енергетичних ресурсів сильно впливають екологічні аспекти. Тому для інтенсифікації ринку ПЕР необхідно зменшувати викиди парникових газів в атмосферу, вирішувати проблему ефективного захоронення ядерних відходів, а також розвивати нетрадиційні джерела енергії.

УДК 658.5

Куліковський О. – ст. гр. БКмп-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ РЕКЛАМИ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Левчунь Г.Я

Реклама – це складний процес, який потребує матеріально-технічного та фінансового забезпечення, економіко-психологічного обґрунтування та стратегічних планів. Крім того, рекламна кампанія не є повністю детермінованим процесом. Вплив реклами носить вірогідний характер і має певний ступінь ризику.

Процес проведення рекламної кампанії характеризується великими обсягами інформації, яка підлягає обробці, складними інформаційними зв'язками між кожним етапом рекламної кампанії. Все це потребує спеціальних методів збирання та обробки інформації, здійснення яких не може бути ефективним без застосування статистичних, економіко-математичних методів, засобів обчислювальної техніки та створення інформаційних систем цієї предметної області.

Інформаційна база реклами є підсистемою більш великої системи маркетингової інформації фірми, тому внутрішньо машинна інформаційна база, використовувана у відділі реклами. Повністю не створюється у цьому підрозділі. А розробляється та створюється централізовано у всій маркетинговій службі. І лише специфічні дані заносяться в інформаційну базу у відділі реклами. Тому доцільно умовно поділити кожну з великих груп інформаційної бази (внутрішня поточна інформація та зовнішня поточна маркетингова інформація) на підгрупи – інформаційні бази, які формуються у рекламному відділі, та інформаційні бази, які формуються в інших маркетингових відділах підприємства.

Внутрішня поточна інформація, або система внутрішньої звітності, об'єднує інформацію, джерелом якої є сама фірма, її підрозділи та співробітники.

Внутрішня інформація фірми, яка формується у інших відділах, складається з бухгалтерсько-фінансової звітності, даних про показники поточного збуту, обсяги витрат та отриманих доходів. Даних про рух готівки та безготівкової грошової маси, показників обсягів товарних запасів, рівня цін фірми. Ця інформація. Як правило, має оперативний характер і використовується як підґрунтя для прийняття управлінських рішень тактичного характеру.

Внутрішня інформація бази фірми, яка формується у відділі реклами, складається з інформації, що формується в результаті аналізу проведення рекламних кампаній, розрахунку їх ефективності та аналізу відхилень плану проведення рекламної кампанії від фактичного його здійснення, а також матеріалів, які стосуються досвіду роботи з рекламними агенціями, результатів аналізу фактичної собівартості та ефективності проведення рекламної кампанії. Всі ці дані мають зберігатися в архівних файлах і використовуватися як інформація при прогнозуванні, моделюванні та розробці плану майбутніх рекламних заходів, тактичних і стратегічних планів маркетингового відділу. Підсистема збирання та формування зовнішньої маркетингової інформації – це комплекс джерел, прийомів та засобів отримання поточної інформації про ситуацію, яка складається у зовнішньому маркетинговому середовищі.

Методи збирання зовнішньої інформації, що використовуються у підрозділі реклами, такі ж, як і у всьому маркетинговому відділі. Додатково може бути отримана інформація від рекламних агенцій, консалтингових фірм і зафіксовано у базі даних рекламного підрозділу.

УДК 336

Кульматицький Ю. – ст. гр. ПКп-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ ТА ФІНАНСОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ

Науковий керівник: асистент Мариненко Н.Ю.

Фінанси — це сукупність економічних відносин, пов'язаних з системою утворення та використання фондів грошових ресурсів для задоволення потреб розширеного відтворення. Фінанси включають лише ті відносини, які стосуються процесу утворення, розподілу та використання фондів грошових коштів на підприємствах, у регіонах і народному господарстві країни загалом. Суб'єктами фінансових відносин виступають підприємства, громадські організації, державні органи управління, держава в цілому та населення країни.

Фінанси функціонують через фінансову систему, яка включає сукупність різних форм організації фінансових відносин між державою і підприємствами, між підприємствами, організаціями і їх об'єднаннями, відносини держави з підприємствами та організаціями з населенням. Найважливішими інструментами даної системи є податки, платежі до бюджету, платежі за державні кредити, рентні платежі, формування бюджетних і позабюджетних фондів та їх використання для задоволення суспільних потреб тощо. Важливим елементом фінансової системи є Міністерство фінансів України та його органи на місцях.

Фінансова система України має досить складну й багаторівневу структуру. Складовими трирівневої системи фінансів є: фінанси первинних структурних ланок економіки, тобто фінанси підприємств і організацій; державні фінанси; фінанси населення. Складові ланки фінансової системи при подальшому розгляді включають фінанси галузей економіки, фінанси державних підприємств, кооперативних, акціонерних, приватних та інших підприємств. За умов ринкової економіки забезпечити чітко діючий механізм переміщення потоків грошових ресурсів від населення, яке в основному здійснює заощадження, до інвестицій, що реалізуються підприємствами, здатний лише чітко функціонуючий фінансовий ринок. Основними суб'єктами фінансового ринку є емітенти, інвестори та фінансові посередники. Жодна із складових фінансового ринку не може бути самостійним інструментом ринкової економіки, тому що вони взаємопов'язані і взаємозалежать, хоча мають свою специфіку. Держава повинна врахувати цю специфіку і використати механізми регулювання кожного з цих інститутів: банківського ринку, ринку цінних паперів і страхового ринку для покращення економічного стану всіх суб'єктів господарського життя і піднесення ефективності суспільного виробництва. І хоча фінансовий ринок в Україні перебуває на стадії свого становлення, його головні діючі елементи вже працюють. Зокрема, склалася національна банківська система, розпочалася робота первинного ринку цінних паперів, започатковано страховий ринок, що невпинно набирає сили. Розвинений фінансовий ринок складається з різноманітних каналів, які можна узагальнити у формі двох груп: а) канали прямого фінансування, за якими кошти пересуваються безпосередньо від власників заощаджень до позичальників шляхом продажу акцій, облігацій та інших цінних паперів; б) канали непрямого фінансування, за якими потоки грошових коштів від власника заощаджень до позичальника спрямовуються через фінансових посередників (банки, страхові компанії та інші позичково-заощаджувальні заклади). Завданням фінансових посередників є спрямування заощаджених коштів від тих, хто заробляє більше, ніж тратить, до тих, хто тратить більше, ніж заробляє. У цьому процесі найважливіші функції виконують банки, тому що вони цілеспрямовано регулюють потоки грошових коштів від власників заощаджень до інвесторів.

УДК 38.763

Куц Г. – ст. гр. БМ-53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГАЗОВОГО ПАЛИВА

Науковий керівник: д.т.н., професор Мартиненко В.Я.

Ефективність використання газового палива в більшості залежить від правильності його вибору. Так, для високотемпературних процесів доцільно використовувати газ з малим вмістом баласту і високою тепловіддачею. В цьому випадку забезпечується зростання виробництва газового устаткування і завдяки зменшенню тривалості процесу згоряння газу і зниження втрат палива в навколишнє середовище знижується питомий розхід палива на одиницю випущеної продукції.

В багатьох технологічних процесах, пов'язаних з процесами сушки повітрям, застосовується проміжний теплопідвідник - водяний пар. Отримання водяного пару потребує допоміжних джерел тепла, а поряд з тим для сушки з успіхом можна використовувати чисті продукти згоряння газу, тоді відпадає необхідність спеціального котельного устаткування і калориферів для нагрівання повітря паром.

Для різних галузей промисловості потрібна велика кількість гарячої води, яка нагрівається в спеціальних бойлерах паром. Пар отримують в котлах, що потребує значного розходу металу для їх спорудження.

При роботі на газі можна застосовувати компактні водонагрівальні котли, встановлені в цехах де є потреба в гарячій воді, і відмовитися від спорудження спеціальних парових котлів.

Відомо, що при згорянні одного кубічного метру газу виділяється два кубічних метра водяного пару, який витікає з продуктами згоряння. Якщо теплоту конденсації цих водяних парів використовувати для нагріву води, можна підвищити к.к.д. котельних установок

Найбільш прогресивний метод ступеневого використання тепла продуктів згоряння, оснований на поєднанні роботи низькотемпературних, середньотемпературних і високотемпературних установок. Тепло вихідних газів, відведених від котлів і пічок, можна використовувати для отоплення сушильних установок, а теплоту конденсації водяного пару, що знаходиться в продуктах згоряння газу відведених від котлів чи сушок – для нагріву води в контактних економайзерах. Таким чином, продукти згоряння, що виходять із високотемпературних установок, використовуються в низькотемпературних процесах для отоплення цих установок.

Продукти згоряння газу можна з успіхом використовувати в якості джерела вуглекислоти і інертних газів. Великий інтерес викликає використання вуглекислоти для прискорення розвитку рослин і збільшення врожаю.

Чисті продукти згоряння природного газу можна використовувати для зберігання на протязі тривалого терміну фруктів і інших харчових продуктів.

Отже, раціональне використання газового палива призводить до значної економії собівартості продукції. В зв'язку з значним подорожчанням в останній час газу в Україні проблема його економії є актуальною і потребує постійної уваги суспільства.

УДК 338.45

Куц Г. – ст. гр. БМ-53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОВІДНОСИН БІЗНЕСУ І ОСВІТИ

Науковий керівник: д.т.н., професор Мартиненко В.Я.

Вищі заклади освіти (ВЗО), як і будь-які суб'єкти підприємництва, під час своєї діяльності стикаються з багатьма проблемами. Ці проблеми стосуються і кількісних і якісних сторін. Кількісні – обсяг фінансування за різними статтями, обсяг навантаження, контингент студентів, викладачів та співробітників та інше. Якість – рівень забезпеченості умов праці викладачів і співробітників, умови навчання та дозвілля студентів та аспірантів, рівень навчальних програм, навчальних планів та методичного забезпечення дисциплін, рівень комп'ютеризації, участь студентів, аспірантів та викладачів у виконанні різноманітних проектів, в тому числі інноваційного характеру, і т.і.

Узгодити цілі та інтереси у такій специфічній мікрологістичній системі як ВЗО надзвичайно важко.

Сьогодні на українському ринку представлено більше як 200 організацій, інститутів та шкіл, які так чи інакше причетні до ринку бізнес-освіти. Причому левову частку цієї суми становлять консалтингові послуги, в той час як навчальні бізнес-курси охоплюють порівняно незначний ринковий сектор. Отже, потенціал залучення інноваційними структурами ВЗО коштів дасть можливість розширити матеріальну базу (придбати якісні підручники, необхідне лабораторне та випробувальне устаткування, засоби інформаційних технологій, оплатити використання інформаційних ресурсів тощо). Особливо актуальним це є в умовах саме технічних університетів, адже поєднання економічних, інженерних та комп'ютерного напрямків у підготовці майбутніх керівників різних ланок значно підвищує їх конкурентоздатність.

Початком практичної реалізації даного напрямку започатковано в Тернопільському державному технічному університеті імені Івана Пулюя шляхом створення Центру трансферу технологій (ЦТТ) з метою організації та впровадження наукових, науково-дослідних, науково-практичних, дослідно-конструкторських, проектно-конструкторських розробок у виробництво і сферу обслуговування. Зокрема, можна визначити місію функціонування даного Центру – сприяння ринковим реформам, комерціалізації інноваційної діяльності, пошуку нових ринків збуту з використанням сучасних інформаційних технологій, активізації інноваційно-інвестиційної діяльності у регіоні.

В цьому сенсі актуальним для університету два роки тому було започаткувати створення пілотного проекту першого галузевого Центру маркетингу та інтелектуальної власності (ЦМІ). Центр почав свою роботу з тісного співробітництва з корпорацією "Ватра".

Результати досліджень оформляються патентами інтелектуальної власності. Центр співпрацює з такими галузями народного господарства як загальне і сільськогосподарське машинобудування. В центрі задіяні співробітники кафедр менеджменту підприємницької діяльності і енергосистем.

Створення загального координаційного Центру трансферу технологій в складі 11 галузевих центрів дозволяє університету залучити до науково практичної роботи науковців більшості кафедр університету, оскільки методи роботи, правові і інші аспекти і норми співпраці університету та бізнесу в основному відпрацьовані.

УДК 621.31

Куцан В. – ст. гр. ЕМ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: к.е.н. Синькевич Н. І.

У 30 країнах світу функціонує 440 ядерних реакторів, з яких 104 — у США, 59 — у Франції, 54 — в Японії, 31 — в Росії, 19 — у Німеччині. Україна має 15 діючих ядерних реакторів і посідає 10-те місце у світі за їх кількістю. Частка ядерної електроенергії в Україні сягає близько 44%.

Доцільність розвитку ядерної енергетики в Україні зумовлена низкою факторів. Одним із них є значне подорожчання органічного палива та вичерпання його світових запасів. Важливе значення мають також принципові переваги урану порівняно з іншими видами енергетичних ресурсів, які використовуються для виробництва електроенергії: надзвичайно висока концентрація енергії, мінімальні викиди в атмосферу, мінімальний шкідливий вплив на здоров'я людей. Окрім цього, ядерна енергетика має й економічні переваги: повна собівартість електроенергії АЕС нижча, ніж у ТЕС.

За прогнозами МАГАТЕ та Світової ядерної асоціації, світові потреби в урані зростатимуть — від 62 тис. у 2000 році до 75 тис. у 2020-му. З огляду на це стратегічним завданням України є забезпечення видобутку урану щонайменше в обсягах, необхідних для виробництва ядерного палива для власних АЕС, а в перспективі — і для світових.

Для цього потрібно буде збільшити виробництво металевого цирконію як основного конструкційного матеріалу для виробництва корпусів тепловидільних елементів (на 25—30% кожні 10 років). Вільногірський гірничо-металургійний комбінат та ДНВП «Цирконій» є основними постачальниками цирконієвої сировини і в Україні та за кордоном.

Прогнозні оцінки планів подальшого будівництва АЕС і стійкого збільшення споживання ядерного палива свідчать про сприятливі умови для нарощування виробництва уранового концентрату і цирконієвої сировини. Перед Україною відкриваються можливості реалізації потенціалу свого атомно-машинобудівного комплексу та завоювання світових ринків.

Володіючи добре вивченими промисловими запасами урану, які можуть забезпечити державу щонайменше на 100 років, Україна забезпечує тільки 30% власних потреб в урані. Його видобуток на діючих родовищах (СхідГЗК, м. Жовті Води) наблизився до критичної межі через незабезпеченість розкритих для видобутку запасів. Перспективні родовища Новокосянтинівське та Смолінське не освоюються, а рішення, що приймаються, — не виконуються.

Перспективи ядерної енергетики України зумовлюються природними ресурсами, оскільки вона має найбільші в Європі родовища уранових руд і цирконію та виробничою базою: діючі блоки АЕС та діючі гірничо-збагачувальні комплекси з виробництва уранової і цирконієвої продукції, що доцільно розвивати та ефективно використовувати.

УДК 658.114

Кучерук Д. - ст. гр. 0108а

Донецький національний університет

ПОТЕНЦІЙНА ЄДНІСТЬ ПРОЦЕСІВ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ І ІНТЕГРАЦІЇ ПРОДУКТИВНИХ СИЛ: ПЕРЕДУМОВА СТІЙКОГО РОЗВИТКУ

Науковий керівник: д.е.н., професор Черніченко Г.О.

Продуктивні сили є складною системою, в яку входять такі складові елементи: робоча сила, засоби праці і предмети праці, наука, що використовується людиною, сили природи, форми і методи організації праці у виробництві. Кількість елементів системи залежить від:

- інноваційної структури, використання інформаційних технологій;
- соціального розвитку організації (відносин соціального партнерства, турботи про потреби працівників, підвищення професіоналізму, зміцнення позитивного іміджу організації, створення доброзичливого соціального середовища, поліпшення екологічних умов);
- зближення коаліційних намірів (розвиток співробітництва, створення єдиного корпоративного мікроклімату, делегування відповідальності, розвиток систем мотивації суб'єктів господарювання);
- розвитку зовнішніх господарських зв'язків (зв'язків з постачальниками і споживачами, наукового партнерства, вертикальної інтеграції, формування сітьових структур (кластерів) [1,2,3].

Загальною внутрішньою закономірністю системи продуктивних сил є збільшення числа структурних елементів, зростання складності будови кожного з них, ускладнення внутрішніх зв'язків і зростання суперечностей як між елементами системи (кожного з кожним), так і між окремим елементом і продуктивними силами в цілому. Це, у свою чергу, обумовлює складніший і опосередкований характер взаємодії тієї або іншої системи продуктивних сил з відповідною суспільною формою.

На основі продуктивних сил (як своєрідного матеріального, соціального, інформаційного субстрату) функціонують і розвиваються техніко-економічні, організаційно-економічні і соціально-економічні зв'язки і відносини, які є суспільною формою розвитку продуктивних сил.

Структурні елементи системи продуктивних сил знаходяться між собою в кількісній і якісній функціональній залежності. Тому розробка інструментальної бази інституціональних перетворень з метою стійкого розвитку потребує створення механізму координації процесів диференціації і інтеграції продуктивних сил. Це, зокрема, рекреаційне природокористування, формування системи обмеження екологічного ризику, підвищення рівня життя людини.

Література:

1. Данько М. Реорганізація підприємств у контексті формування корпоративних структур // Економіка України. – 2007. - №1. – С.64-70.
2. Шнипко О. Політика підвищення конкурентоспроможності: досвід розвинених країн та Україна // Економіст. – 2006. - №8. – С.44-48.
3. Голян В.А., Божидарнік Т.В. Інституціональні передумови господарського освоєння природно-ресурсного потенціалу // Формування ринкових відносин України. – 2006. - №1(56). – С. 110-117.

УДК 339.13

Кушнірук С. - ст. гр. БКмп-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПОЗИЦІЮВАННЯ БРЕНДУ

Науковий керівник: к.е.н. Оксентюк Б.А.

Створення бренду - це творчість, заснована на глибокому знанні ринку. Процес створення бренду достатньо складний, а ціна помилки може скласти просто астрономічну суму, тому багато великих компаній вважають за краще не займатися цим самостійно, а передати створення бренду фірмі-професіоналові в цій галузі. Фахівці з брендінгу виділяють два типи бренду, дві культури брендінга - західний підхід і азіатський. Західна культура брендінга стала своєрідною біблією маркетингу, принаймні в області швидко змінних споживчих товарів. Ця концепція припускає, що головна компанія-виробник повинна бути захищена від кінцевих споживачів, в основному із-за страху перед перенесенням негативного іміджу однієї торгової марки на всю фірму і весь спектр товарів. Основа цієї концепції брендінга - товар і концепція диференціації продукту, тобто додання йому відмінних особливостей з метою завоювання переваги перед конкурентами.

В Азії прийнята дещо інша концепція, - компанії інвестують в бренд на рівні корпорації в першу чергу і лише в другу чергу, в набагато меншому ступені, на рівні продукту. Фактично, в Японії, торгова марка товару без гарантії корпоративної марки фірми взагалі не стала б купуватися.

Початок роботи над будь-яким брендом - його позиціонування на ринку. Позиціонування бренду (Brand Positioning) - місце на ринку, зайняте брендом по відношенню до конкурентів, а також набір купівельних потреб і сприйняття; частина індивідуальності бренду, яка повинна активно використовуватися для відмежування від конкурентів. Відповідно, позиція бренду (Brand Positioning Statement) - це те місце, яке займає бренд в свідомості споживачів цільового сегменту по відношенню до конкурентів. Вона фокусується на тих перевагах бренду, які виділяють його з числа конкурентів. Зазвичай використовується наступна схема: "Для цільового сегмента бренд Х це бренд, який серед ... виділяється ...". Позиціонування проводиться як по відношенню до конкуруючих товарів, так і по відношенню до своїх власних.. Особливе значення приймає позиціонування товару у стадії зрілості, коли ринок насичається і число нових покупців невелике, а компанії збільшують долі продажів тільки в збиток конкурентам.

Вдале позиціонування дозволяє не тільки визначити місце свого товару на ринку, але і надати йому додаткову конкурентну перевагу. Дуже докладне позиціонування, з іншого боку, може привести до негативних наслідків - дрібне дроблення ринку на сегменти звужує ємність кожного з них, дуже широкий модельний ряд ускладнює вибір покупця (тобто фірма повертається до проблеми, від якої вона намагалася піти за допомогою бренду).

Література:

1. <http://www.advertme.ru>
2. Український діловий тижневик "Контракти" / № 20 від 15-05-2006
3. <http://www.astera.ru>
4. <http://www.reklamanaauto.ru>

УДК 658.5

Лаба Л. – ст. гр. БМмп – 54

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ УКРАЇНИ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Машлій Г.Б.

Інвестиції – найважливіший чинник економічного зростання, що забезпечує збільшення певної частини щорічного реального продукту країни. Однак у перехідний до ринку період найбільшої деградації в Україні зазнала саме інвестиційна діяльність.

Тому на сьогодні особливо важливою є необхідність удосконалення державної інвестиційної політики, побудова ефективної системи регулювання інвестиційної діяльності, спрямованої на довготривалу перспективу.

Загалом державне регулювання у сфері інвестування здійснюється з урахуванням економічних чинників, що вміщують елементи формування джерел інвестицій; методичне забезпечення їх державного регулювання; формування джерел; стимулювання залучення інвестиційних ресурсів і формування умов здійснення інвестування.

Водночас реалізація процесу державного регулювання у сфері інвестування ґрунтується на правовому, організаційному та інформаційному забезпеченні й моніторингу.

Інформаційне забезпечення і моніторинг відбивають стан капіталу галузей економіки, залучення інвестицій і здійснення інвестиційної діяльності, стан інвестиційного потенціалу, а також діяльність суб'єктів і об'єктів інвестування.

Організаційне забезпечення полягає у формуванні державних органів регулювання інвестиційної сфери. Воно містить в собі також організацію і технологію розробки та реалізації державних програм інвестування й забезпечення страхування інвестицій.

На середньо- та довготермінову перспективу необхідно забезпечити такі правові заходи: захист прав власності; дисципліну виконання контрактів; підвищення дієвості інститутів державної влади; сприяння малому бізнесу; доступність кредитних ресурсів; розвиток банківської системи і фондового ринку. Заходи на короткотермінову перспективу передбачають: політичну стабільність у державі; стабільність податків; низький рівень інфляції; свободу входження на ринок.

Державна стратегія залучення іноземних інвестицій має враховувати класифікацію галузей промисловості залежно від наявності потенційних джерел фінансування.

Іншим, не менш важливим, механізмом регулювання інвестиційної діяльності є реформування земельних відносин. Потребує швидкого розвитку ринок облігацій внутрішньої державної позики. Важливим напрямком має бути подальше розширення сфери вільного ціноутворення, що потребує демонополізації економіки та створення реальних умов розвитку конкуренції.

Пряма підтримка державою рівня та інтенсивності інвестиційних процесів в економіці є вирішальною умовою структурної перебудови.

УДК 330

Луцик І. – ст. гр. РТ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПОНЯТТЯ ІНФЛЯЦІЇ ТА ЇЇ ТИПИ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Ціх Г.В.

Інфляція (від лат. inflatio - надування) - це знецінення паперових грошей, яке проявляється як процес зростання загального рівня цін на споживчі товари і послуги.

Як економічне явище інфляція існує вже тривалий час. Вважається, що при переході до системи паперових грошей, величина фактичної грошової маси в обігу набуває випереджуючого зростання у порівнянні із об'єктивно необхідною масою, тому виникають порушення закону грошового обігу, а у обігу постійно знаходяться зайві гроші, купівельна спроможність яких падає. Найважливішим показником інфляції є динаміка індексу цін. Індекс цін – це коефіцієнт, який показує, у скільки разів змінився загальний рівень цін за даний період.

Темп інфляції знаходиться за формулою:

$$Ti = Pn - Po / Po * 100\%,$$

де Pn – індекс цін поточного (звітного) періоду;

Po – індекс цін базисного періоду.

Зростання індексу цін визначає рівень інфляції, а його зменшення - рівень дефляції. Економісти розрізняють два типи інфляції.

1. Інфляція попиту. Традиційно зміни в рівні цін пояснюються сукупним попитом. Економіка може спробувати витратити більше, ніж вона здатна прагнути до якоїсь певної, що знаходиться ззовні кривої своїх виробничих можливостей. Виробничий сектор не в змозі відповісти на цей попит збільшенням реального продукції, тому що всі наявні ресурси вже повністю використані. Таким чином, цей попит приводить до завищених цін на постійний реальний продукції і інфляцію попиту. Основними причинами тут можуть бути збільшення державних замовлень (наприклад, військових), збільшення попиту на засоби виробництва в умовах повної зайнятості і майже повної завантаженості виробничих потужностей, а також зростання купівельної спроможності споживачів.

2. Інфляція, зростанням витрат виробництва, або зменшенням сукупної пропозиції, пояснює зростання цін такими чинниками, які приводять до збільшення витрат на одиницю продукції. Витрати на одиницю продукції можна одержати, поділивши загальні витрати на ресурси на кількість виготовленої продукції: Є два різновиди інфляції, обумовленої зростанням витрат:

- інфляція, зростанням заробітної плати;
- інфляція, що виникла в результаті порушення механізму економіки пропозиції.

Причинами збільшення витрат можуть бути олігополістична політика ціноутворення, економічна та фінансова політика держави, зростання цін на сировину, дії профспілок, що вимагають підвищення заробітної плати тощо. Вона може також з'явитися в результаті зміни структури пропозиції на ринку. Підвищення витрат на одиницю продукції в економіці скорочує прибуток і обсяг продукції, яку фірми готові запропонувати при існуючому рівні цін. Внаслідок цього зменшується пропозиція товарів і послуг в масштабі всієї економіки. Це зменшення пропозиції, в свою чергу, підвищує рівень цін. Отже, витрати, а не попит «роздувають» ціни, як це відбувається при інфляції попиту.

УДК 621.326

Луців М. – ст. гр. БМп-34

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СУЧАСНИЙ АУДИТ – НЕОБХІДНІСТЬ І ДОСТАТНІСТЬ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Королук Т. М.

У нашій країні багатьма керівниками часто ігнорується доцільність аудиторського супроводу підприємства, на відміну від іноземних компаній. Вітчизняні керівники вважають, що аудиторські послуги – це непотрібна витрата коштів і часу. Запереченням буде інформація про сучасні можливості аудитора, надані йому відповідним законодавством. Аудит фінансово-господарської діяльності підприємства є лише складовою частиною аудиторської діяльності, тому що крім перевірки (аудиту), аудиторські фірми можуть надавати цілий ряд аудиторських послуг.

Закон України “Про аудиторську діяльність” (далі – Закон про аудит) надає право аудитору на: 1. Проведення аудиту діяльності підприємств, що виражається в перевірці публічної бухгалтерської звітності і обліку. 2. Надання аудиторських послуг, що виражаються у веденні і відновленні бухгалтерського обліку, наданні консультацій з питань бухгалтерського обліку і фінансової звітності, експертизи і оцінки стану фінансово-господарської діяльності й інших видів економіко-правового забезпечення господарської діяльності суб’єктів господарювання.

Основною відмінністю аудиту від ревізії або податкової перевірки є незалежність висловленої думки. Як незалежний професійний фахівець аудитор проводить аналіз фінансової звітності, зменшує ризик помилок і надає високий рівень упевненості користувачу. Ціллю аудиторської перевірки є виявлення помилок і допомога в їх виправленні законними методами, в той час, як будь-який контролюючий орган чи то податкова інспекція метою своєї діяльності має виявлення помилок і покарання за них у вигляді накладання штрафних санкцій. За бажанням користувача аудитор може охопити перевіркою всю господарську діяльність підприємства або ж окремі її напрями, має право залучати до перевірки експертів у спеціальних галузях знань, що значно підвищує якість наданих послуг. Замовник має закріплене Законом про аудит право вільно вибирати незалежного аудитора або аудиторську фірму. Аудитори мають право на договірних умовах вести бухгалтерський облік на підприємстві, формувати і подавати фінансову і іншу звітність, якщо немає загрози щодо його незалежності. Результатом аудиторської перевірки є думка аудитора у вигляді аудиторського висновку, в якому містить думка лише щодо фінансових звітів або їх компонентів. До аудиторського висновку може додаватися аудиторський звіт, в якому описуються всі проведені процедури, вказуються на помилки і надаються рекомендації щодо їх усунення. Аудиторський звіт, на відміну аудиторського висновку, не є публічною бухгалтерською звітністю, тому що він заснований на аналізі документів, що представляють комерційну таємницю і не підлягають публікації, і саме в аудиторському звіті аудитор може викласти конфіденційну інформацію і рекомендації для виправлення помилок виявлених під час перевірки.

Нерішучість керівників підприємств пояснюється неможливістю контролювати якість аудиту. Але аудитор несе відповідальність за якість наданих послуг, а саме за неналежне виконання своїх зобов’язань він несе майнову і іншу цивільно-правову відповідальність. При виборі аудитора чи аудиторської фірми керівникам підприємств необхідно брати до уваги рекомендації своїх партнерів, друзів і власні спостереження.

Для того щоб у сучасного бізнесмена сформувалося позитивне ставлення до аудиту, аудиторам необхідно докласти відповідних зусиль і вивести свою діяльність на один рівень з послугами в галузі реклами, маркетингу і управління.

УДК 658.3 + 331.108

Мазурченко І. – ст. гр. БМ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ

Науковий керівник: ст. викл. Юрик Н. Є.

В усьому світі йде пошук найбільш раціональних моделей управління. Досвід багатьох фірм показав, що інвестиції в нове обладнання не приводять до підвищення продуктивності праці, якщо не враховується "людський фактор", тобто якщо одночасно не здійснюються великі вкладення капіталу в підготовку персоналу, створення резерву кадрів, впровадження нових принципів організації праці. Для управлінського рівня необхідно, крім того, створення нової корпоративної культури, що включає принципи групової роботи, реорганізацію підготовки і підвищення кваліфікації персоналу з орієнтацією на системну, комплексну організацію роботи з резервом кадрів, оплату праці виходячи з виробничих потреб, стимулювання ініціативи і залучення в процес прийняття рішень, у тому числі спрямованих на підвищення якості обслуговування споживачів.

Проблемі удосконалювання роботи з керівними кадрами завжди надавалось винятково важливе значення. Економічні основи побудови і загальна соціальна спрямованість систем управління найманим персоналом знаходяться під сильним впливом відносин праці і капіталу, заробітної плати і розподілу додаткової вартості (прибутку). Багато принципів організації кадрової роботи склалися в специфічних умовах.

Для вирішення даної проблеми планується здійснення ряд нововведень в управлінні компаніями — впровадження системи стратегічного планування і управління, перехід до децентралізації управління і використання бригадних методів організації праці.

Дана система може бути заснована на розгляді діяльності по управлінню як самостійної професії, наявності мережі навчальних закладів, інших навчальних центрів і спеціальних програм, що забезпечують широку підготовку, перепідготовку і підвищення кваліфікації керуючих. Вона пристосована до умов високої мобільності керівного складу в промисловості, що ускладнює проблему формування резерву кадрів. В управлінні значно краще, коли керівник будуть широкого профілю, компетентні у техніці, економіці, виробництві. Повинні широко використовуватися програмно-цільові, матричні структури управління, що вимагають розвитку особливих навичок гнучкості, пристосовності в діловому поведінні керівників вищого і середнього рівнів. Системи добору, оцінки, стимулювання, просування персоналу краще було б здійснювати на основі індивідуального підходу до кожного керівника і працівника. Вони повинні розвиваються як під впливом об'єктивних вимог, так і на ґрунті традиційної психології індивідуалізму, досягнення особистого успіху, перемоги в конкуренції і т.п.

Теорія і практика кадрової роботи у своїх найбільш сучасних проявах у значній мірі враховує об'єктивні зміни вимог до керівників, на основі передової практики управління. Це дозволяє виділити ряд аспектів якостей керівника, що заслуговують уваги. Покращення рівня управління керівництва забезпечить кращу організацію роботи на виробництві. Значення управління персоналу збільшилося з перенесенням орієнтації з виробничого процесу на людину, а зокрема на умови праці персоналу.

УДК 338.512

Мацьків Т. – ст. гр. БМм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВДОСКОНАЛЕННЯ АНАЛІЗУ СОБІВАРТОСТІ ОКРЕМИХ ВИРОБІВ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Гащин Є.В.

Аналіз собівартості окремих виробів, допомагає знайти шляхи економії ресурсів і збільшити випуск якісної продукції без їх додаткового залучення.

Багато методик аналізу собівартості продукції зорієнтовані на фіксацію відхилень від плану за калькуляційними статтями витрат. Причини відхилень можуть бути названі лише по матеріальних затратах, так як роз'яснень по інших статтях калькуляції не проводиться, тому, для цих цілей необхідно використовувати дані первинного обліку витрат на виробництво.

Деякі елементи аналізу собівартості виробів використовуються при розробці нових зразків техніки, атестації та переатестації продукції. В сферу аналізу при цьому залучаються такі показники як собівартість, трудо-, матеріало- і енергомісткість продукції. Це дозволяє в певній мірі враховувати вплив (в порівнянні з аналогом) зміни технічного рівня виробів на виробничі затрати.

На підприємствах проводиться техніко-економічний аналіз збиткових і нерентабельних виробів з наступною розробкою і затвердженням планів скорочення витрат на ці вироби і доведення їх до рівня нормативної рентабельності.

Ці аспекти аналізу важливі, але не охоплюють всі проблеми забезпечення економічності виробництва продукції. Не розкрита сторона полягає в управлінні процесом своєчасного досягнення запланованих показників економії, пошуку резервів їх зниження до оптимальної величини за рахунок використання науково-технічних і організаційно-економічних факторів. Факторний аналіз здійснюється з метою доведення впливу зовнішніх факторів на підвищення собівартості.

Отже, для того, щоб аналіз собівартості виробництва продукції міг стати основним елементом комплексної системи перевірки витрат на виробництво, він повинен включати наступні напрямки: аналіз функціонально необхідних витрат для виконання продукцією свого основного призначення та забезпечення їх мінімізації; аналіз ступеню досягнення у виробництві планових значень основних економічних параметрів виробу; оцінку відповідності фактичного рівня затрат плановим; аналіз зміни собівартості виробів та інших їх показників за період від запуску до зняття з виробництва.

Вибір виробів доцільно здійснювати за двома групами ознак: кількісних і дефіцитних ресурсах. Іншим важливим моментом є визначення періодичності проведення даного виду аналізу.

Три фактори, що формують затрати: конструкція виробу, техніка і технологія виробництва, організація виробництва, праці і управління. Зміст аналізу зводиться до виявлення відхилень фактичних витрат від планових з їх деталізацією по трьох групах факторів. Глибина аналізу і рівень деталізації залежить від типу виробництва, особливості функціональної ролі виробу стосовно кінцевої продукції, рівня її уніфікації.

Впровадження в практику пропозицій щодо вдосконалення аналізу собівартості окремих виробів дозволить покращити контрольні функції та дієвіше управляти процесом зниження затрат і економії основних видів ресурсів.

УДК 330

Моспан Н. – ст. гр. БМ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ТУРИСТИЧНІ ПОСЛУГИ В УКРАЇНІ ЯК ОБ'ЄКТ МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН

Науковий керівник: старший викладач Нагорняк І.С.

У другій половині ХХ ст. міжнародний туризм набув значних масштабів і утвердився як важлива форма міжнародних економічних відносин, так як це не тільки джерело пізнання світу, але й великий прибутковий бізнес.

В Україні є можливості для задоволення практично всіх видів туристичних потреб. Це пов'язано як зі сприятливими кліматичними, так і культурно-історичними об'єктами, науково-технічним та рекреаційно-лікувальним потенціалом.

Проте, разом із пріоритетами та перспективами участі України в міжнародному туризмі, є ряд проблем, які потрібно вирішувати, насамперед це:

- відсутність необхідної інфраструктури – готельних комплексів, мотелів, туристичних баз, кемпінгів, зручних та швидкісних шляхів сполучень;
- недостатньо розвинутою в Україні є і мережа супутніх щодо міжнародного туризму видів діяльності –в виготовлення сувенірів, надання послуг зв'язку, транспортування, харчування тощо;
- наданий час залишається проблематичним визначення обов'язкових видів страхування в туризмі;
- проблемою є відсутність реклами вітчизняних курортів на світовому рівні;
- недостатній рівень розвину тості “зеленого туризму”.

На нашу думку, для того, щоб сприяти розвитку міжнародного туризму в Україні, потрібно:

- заохочувати національні та іноземні інвестиції у розвиток туристичної індустрії;
- забезпечити формування кваліфікованого кадрового та наукового потенціалу галузі, створення системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації туристичних кадрів (маються на увазі працівники готельної інфраструктури, екскурсоводи, гіді-перекладачі);
- сприяти інформуванню туристів з метою створення умов для розуміння звичаїв місцевого населення в місцях проїзду і тимчасового перебування;
- сприяти розвитку етнічного туризму, залучати до національних умов життя народу або етнічної групи країни, так як наявність великої української діаспори становить собою значущу передумову етнічного туризму;
- сприяти розвитку внутрішнього туризму (всередині країни), адже міцна база внутрішнього туризму є великою перевагою, яка сприяє розвитку міжнародного туризму в країні;
- проводити будівництво необхідної для міжнародного туризму інфраструктури;
- розвивати туризм, пов'язаний з певними подіями або влаштовувати пригодницькі подорожі, екскурсії, походи, розваги на свіжому повітрі, де відсутність інфраструктури і належного обслуговування не заважатимуть туристам;
- необхідно створити за участю туристичних фірм окремої програми чи телепередачі для висвітлення питань розвитку туризм на одному з національних телеканалів.

УДК 621.326

Мурована З. – ст. гр. БМп-34

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЕВОЛЮЦІЯ НЕЗАЛЕЖНОГО АУДИТУ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Королук Т.М.

Виникнення аудиту слід відносити до 700 р. до н.е., коли в Китаї існував пост Генерального аудитора, який повинен був гарантувати чесність урядових чиновників.

Слід відзначити, що у всіх цих випадках власником коштів (майна) виступала держава, яка і була замовником таких послуг.

Виникнення незалежного аудиту пов'язано з розвитком методів управління підприємством, а саме з розподілом функцій власності та управління, коли власники капіталу вже не брали безпосередньої участі в управлінні.

Поштовхом до цього стала промислова революція XVII-XIX сторіч. Саме в цей час шляхом створення акціонерних товариств здійснюється об'єднання капіталів власників мануфактур. Управління підприємствами переходить від власника до найманих висококваліфікованих працівників. У той же час широкого розголосу набувають справи, пов'язані з шахрайством, коли акціонерні товариства створювались з єдиною метою – збанкрутувати, отримавши кошти акціонерів.

Саме тому виникає потреба у проведенні незалежної та неупередженої перевірки облікової інформації, що надавалася акціонерними товариствами власникам та іншим користувачам, кваліфікованим фахівцем.

Зважаючи на те, що переважна частина акціонерних товариств за часів промислової революції була створена на території Великої Британії, саме вона стала першою країною, яка проголосила обов'язковість незалежної перевірки і підтвердження щорічної звітності акціонерних товариств. Відповідний закон, що мав назву «Закон про компанії» було прийнято; у 1844 р. Відповідно до нього керівники акціонерних товариств були зобов'язані раз на рік запрошувати незалежного бухгалтера (аудитора) для перевірки звітності та надавати звітність акціонерам. Поширення акціонерної форми капіталу в інших країнах Європи та США супроводжувалося прийняттям аналогічних законодавчих актів щодо обов'язковості аудиту (Франція – 1867 р., Німеччина – 1931 р., США – 1887 р.).

При викладенні історії аудиту науковцями виділяються такі періоди:

Перший період, до 1850 р. вважається початковим, коли існували поодинокі факти залучення аудиторів до перевірки капітанів морських суден, в той час як до перевірки промислових підприємства аудиторів майже не залучалися.

Другий період розвитку тривав з 1844 р. по 1905 р. Він характеризується насамперед значним обсягом робіт, що виконувалися аудитором.

Для третього періоду розвитку аудиту притаманним є застосування вибіркової перевірки і посилення уваги з боку аудитора до системи внутрішнього контролю.

Починаючи з 1960 р. аудиторська діяльність почала набувати «сучасного вигляду». Пріоритетними задачами й напрямками, що визначають сучасне й майбутнє існування аудиту в світі є:

- першою й головною ціллю аудиту є визначення вірності наданої бухгалтерської звітності;
- підвищення надійності внутрішнього контролю і менша деталізація цілей. В майбутньому можливий переважно процедурний розгляд системи внутрішнього контролю.

УДК 658.5

Нагірна Ю. – ст. гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ЯК МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА СТВОРЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Науковий керівник: асистент Малюта Л. Я.

Спеціалісти й менеджери з обліку витрат несуть велику відповідальність за вирішення завдань визначення виробничих витрат із метою усунення або скорочення видів діяльності, які не додають цінностей. Вони повинні забезпечити таку систему управління витратами, яка має точні облікові дані, що необхідні для управлінських цілей, для визначення показників ефективності, прийняття стратегічних рішень щодо ціноутворення, складу продукції, технологічних процесів і розроблення нових виробів.

Нині одним із найефективніших методів економічних досліджень у науці управління є системний підхід, який розглядає об'єкт вивчення як частку цілого, дає змогу краще уявити складні явища, а керівникам — зрозуміти організацію та ефективніше досягати цілей діяльності. Застосування системного підходу допомагає також глибше вивчити об'єкт, одержати повніше уявлення про нього, визначити причинно-наслідкові зв'язки між окремими частинами об'єкта. Головною ознакою системного підходу є динамічність, взаємодія і взаємозв'язок елементів, комплексність і цілісність. У цілому не методологія дослідження об'єктів як систем, а сама система — це сукупність окремих часток, кожна з яких має хоча б одну властивість, яка б забезпечила досягнення цілей системи. Головна властивість системи — взаємодія елементів (якщо її немає, система розпадається).

Основні властивості, що характеризують системи, можна поділити на такі групи:

- сутність і складність;
- зв'язок системи із зовнішнім середовищем;
- методологія визначення цілей;
- параметри функціонування й розвитку.

Властивості систем визначають умови вивчення їхньої структури та змісту для прийняття якісних управлінських рішень.

Система має два складники: зовнішнє оточення і внутрішню структуру.

Дослідження сутності управління починають із визначення його компонентів, взаємозв'язків між ними та зовнішнім середовищем, встановлення розбіжностей між управлінням щодо функціонування системи в заданих умовах і управлінням щодо її розвитку. Складність управління залежить насамперед від кількості змін у системі та її оточенні. Всі зміни мають певні закономірності або ж випадковий характер.

Зважаючи на те, яку роль відіграють витрати у розвитку підприємства і в забезпеченні інтересів його власників, вочевидь постає потреба ефективної системи управління витратами підприємства, що є процесом розроблення і прийняття управлінських рішень за всіма аспектами їхнього формування й розподілу на підприємстві.

Отже, система управління витратами підприємства має ґрунтуватися на найдосконаліших формах і методах контролю й управління витратами. Метою контролю є виявлення стану, а метою управління - забезпечення роботи, яка відповідає первісним планам. Іншими словами контроль - це показник, застосування якого сприяє організації роботи для досягнення поставлених цілей.

УДК 339

Негодін М. – ст. гр. БКп -21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРЕДУМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Хрупович С.Є.

Компанії, якщо вони бажають залишатися на ринку, повинні неухильно дотримуватися основних принципів концепції загального управління якістю. Невід'ємною складовою частиною даної концепції є спрямованість підприємства на високі стандарти якості. Якість не виходить сама по собі, вона вимагає кропіткої роботи. Ядром менеджменту якості є необхідність у системному підході до усіх видів діяльності, що впливають на якість продукції чи послуги. Такий підхід розглянуто у стандартах серії ISO 9000:2000, де пропонуються добре продумані критерії для менеджменту якості.

Впровадження міжнародних стандартів дозволяє виробникові не лише підвищити якість своїх товарів до рівня світових вимог, але й забезпечує перебудову виробництва, його організацію, технологію, систему управління. Адже якість неможливо додати після виготовлення товару, вона повинна бути так би мовити, вбудованою. Наявність сертифіката відповідності якості полегшить доступ українського виробника до міжнародних ринків. Саме з цих позицій вказана проблема є актуальною для промислових виробників України на момент інтегрування країни у світовий економічний простір, а саме вступ у СОТ. Це посилюється і тим, що впровадження та сертифікація системи якості – складна проблема, яка потребує від керівництва підприємства певних зусиль та витрат для її вирішення.

Вирішуючи проблеми якості, варто завжди пам'ятати що за цим поняттям стоїть споживач. Саме він вибирає найбільш привабливі властивості продукції. Якість є завданням номер один в умовах ринкової економіки і саме за допомогою сучасних методів менеджменту якості передові зарубіжні фірми досягнули позицій лідера на різноманітних ринках.

Між якістю і ефективністю виробництва існує прямий кореляційний зв'язок. Підвищення системи управління якістю впливає на ефективність виробництва, що приводить до зниження витрат.

В ринковій економіці проблеми якості є найбільш вагомим фактором підвищення рівня життя, економічної, соціальної та екологічної безпеки. Якість - це комплексна характеристика всіх сторін діяльності: розробка стратегії, організація виробництва, маркетинг та інші.

Важливою складовою всієї системи якості є якість продукції. В сучасній економічній літературі та практиці існують різні трактування поняття «якість». Міжнародна організація із стандартизації визначає якість (стандарт ISO 8402) як сукупність властивостей та характеристик продукції і послуг, які надають їм властивість задовольняти обумовлені чи запропоновані вимоги. Цей стандарт ввів такі поняття як «забезпечення якості», «управління якістю», «спіраль якості». Вимоги до управління якістю на міжнародному рівні визначаються стандартами ISO серії 9000. Стандарти серії ISO 9000 встановили єдиний, визнаний у світі підхід до договірних умов з оцінки систем якості і одночасно регламентували відносини між виробниками і споживачами продукції. Тобто, можна ствердно вважати, що стандарти ISO – це чітка орієнтація на споживача.

УДК 658.562

Паласюк І. – ст. гр. БК-53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ СЕРТИФІКАЦІЇ МОЛОКА ТА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Науковий керівник: асистент Гринчуцька С. В.

Молочна продукція – це повсякденний і традиційний продукт харчування, який споживається усіма віковими групами населення. А враховуючи, що молоко та молочні продукти можуть застосовуватися як дієтичні або лікувально–профілактичні засоби, їх якість повинна бути гарантованою.

Загальна кількість молокопереробних підприємств усіх форм власності складає близько 1400, що свідчить про достатній рівень рентабельності цієї продукції. За таких обставин конкурентоспроможними на ринку молока виявляються виробники, які здатні забезпечити належний рівень якості продукції та готові до посиленої боротьби за споживача. Українське законодавство ставить підвищені вимоги до якості продукції молочної галузі. Підтвердженням цього є вимоги системи УкрСЕПРО, згідно яких обов'язковій сертифікації підлягають: молоко сухе, що замінює материнське, та суміші сухі молочні для немовлят та дітей раннього віку; продукти молочні сухі; консерви молочні, продукти молочні згущені; сири сичужні тверді; масло вершкове. Вимоги під час обов'язкової сертифікації молочної продукції стосуються в першу чергу показників безпеки і санітарно-гігієнічних показників, а саме: вмісту токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, мікробіологічних показників, вмісту радіонуклідів.

Сертифікаційні випробування виконуються на підставі міждержавних, республіканських стандартів, методик, затверджених МОЗ колишнього СРСР та України, тобто нормативна база застаріла і на сьогоднішній день назріла нагальна потреба у її оновленні. Тому діяльність Технічного комітету стандартизації ТК 140 "Молоко, м'ясо та продукти їх переробки" по створенні та прийнятті до виконання державних стандартів на продукцію переробки молока, гармонізованих з міжнародними та європейськими стандартами є надзвичайно важливою.

Ще однією проблемою сертифікації є те, що показники безпеки та санітарно-гігієнічні нормуються за застарілими медико-біологічними вимогами та санітарними вимогами якості продовольчої сировини та харчових продуктів, де відсутні показники для молочних продуктів з харчовими добавками.

Актуальним є також впровадження в Україні міжнародних стандартів ISO на методи контролю показників якості молочної продукції, що вимагає термінового забезпечення акредитованих органів з сертифікації відповідними засобами. Тому виникла потреба розробки та освоєння засобів вимірювальної техніки, експрес-аналізаторів, лабораторного обладнання та реактивів.

На мою думку, підвищення рівня робіт з сертифікації молочної продукції вимагає:

- розробки низки базових гармонізованих стандартів за груповим асортиментом продуктів переробки молока;
- активізації робіт з впровадження стандартів ISO на методи контролю молока та молочних продуктів за показниками якості та безпеки;
- розвитку вітчизняного приладобудування для переробки молока для вирішення питань технічного забезпечення сертифікації.

УДК 339.13

Ратинський В. - ст. гр. БК-53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОБЛЕМИ ВКЛЮЧЕННЯ УКРАЇНИ В СВІТОВІ ПРОЦЕСИ. МІСЦЕ І РОЛЬ УКРАЇНИ В СВІТОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Науковий керівник: д.е.н. доц. Козюк В.В.

Після розпаду СРСР Україна успадковувала значну частину економічного потенціалу СРСР. Проте в результаті подальшого тривалого недофінансування найважливіша його частина: основні виробничі фонди (особливо активна їх частина - машини і устаткування) зношувалися. В результаті до другої половини 90-х років близько 70% основних фондів мали термін служби 20 і більше років, тобто потребують негайної заміни.

Виходом з даної ситуації, що утворилася, в нових для України умовах може бути прискорений розвиток внутрішньовиробничих зв'язків і інтеграція в світову економіку.

Основа успішного розвитку країни формується на мікрорівні, у вигляді взаємовигідної співпраці конкретних компаній, банків, фінансово-промислових груп, їх сумісних інвестиційних проектів, створення змішаних підприємств і т.д.

Даний розвиток залежатиме від оздоровлення економіки країни на шляхах її структурної перебудови і переходу до ринкових умов господарювання; від створення дієвих законодавчих, організаційних, матеріальних і технічних передумов для цього.

В умовах відкритої економіки ціни світового ринку прямо або опосередковано визначають ціни на вітчизняну продукцію і роблять це набагато ефективніше, ніж будь-який державний орган. Практика показує, що в даний час через перш за все географічні причини, настійною стає необхідність масштабнішої участі України в рішенні глобальних проблем людства (проблема навколишнього середовища, регулювання світового господарства і т.д.). У цьому випадку підхід України з глобальних позицій до участі в світових справах повинен стати основною частиною національного інтересу.

У умовах переходу до відкритої економіки для України життєво важливе значення набуває проблема вибору стратегії і тактики ефективної участі в процесах як на макро так і на мезорівні.

Характерною особливістю міжнародної торгівлі в умовах глобалізації стає все більш тісний зв'язок між торгівлею і прямими іноземними інвестиціями. При цьому міжнародна торгівля виступає як складова частина загальної, інтегрованої системи виробництва, збуту і постачання, яку створюють і розвивають транснаціональні корпорації.

З погляду довгострокових перспектив Україна, безумовно, володіє високою привабливістю для іноземних інвесторів, що визначається перш за все загальними масштабами сфери впровадження іноземних інвестицій і позитивними зсувами в процесі ринкових перетворень.

Враховуючи об'єм торгівлі України з країнами Європейського Союзу і вже укладену угоду про співпрацю між ними, можна чекати, що в перспективі повинне постати питання про подальше зближення України і ЄС. Велику роль при цьому виконуватимуть не тільки економічні, але і політичні чинники.

УДК 339.13

Рогатинська Л. – ст. гр. БК_{мп}³-63

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РИНОК МІНЕРАЛЬНИХ ВОД УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Науковий керівник: д.е.н., доц. Козюк В.В.

Мінеральна вода справедливо посідає шосте місце в ієрархії товарів за рівнем прибутковості після наркотиків, зброї, “живого” товару, нафти і горілки. Техпроцес виготовлення бутильованої води дуже простий, так як сировина не потребує спеціальної переробки, а споживання мінеральної води стабільно і неухильно зростає.

Середньорічне споживання мінеральної води в Європі на одну людину становить 80-150 л., в Україні – 20 л., і ці показники щороку зростають. Потенційна місткість українського ринку мінводи освоєна лише на 40%, а темпи зростання свідчать про його перспективність. Передбачається, що через 30 років з виснаження світових запасів питної води акції виробників води зростуть у ціні в 20 разів.

На ринку мінеральних України сьогодні продається більше 650 торговельних марок води, з яких активно розливається не менше 300. Причому, майже половину усіх продажів забезпечують 10 найбільших виробників, які постійно намагаються посилювати свої лідерські позиції, витісняючи з ринку дрібних регіональних виробників і консолідуючись між собою. Першим таким злиттям став холдинг IDS Group, створений наприкінці 2004 року шляхом викупу компанією “ІДС” (власник контрольного пакету акцій і генеральний дистриб’ютор ЗАТ “Миргородський завод мінеральних вод”) контрольного пакету акцій ЗАТ “Моршинський завод мінеральних вод “Оскар”. Нове об’єднання тепер контролює більше 23% ринку мінвод України, тоді як ще у 2003 році ринкова частка цих підприємств складала 17,9%. Купуючи другу по обсягах продаж “мінеральну” компанію, міжнародний інвестиційний фонд Salford – власник відомої грузинської фірми GG&MW та “ІДС” – по-суті “монополізує” ринок мінвод України. Очевидно, що внаслідок такого злиття появляться труднощі на рівні технологій продажу і маркетингу у дрібніших виробників, незважаючи на те, що ринок росте досить динамічно.

Однією із найважливіших проблем ринку мінвод України є недосконалість законодавчої бази. Вітчизняні виробники керуються застарілим радянським ГОСТом №2874-82 “Вода питна”, який передбачає перевірку води на відсутність у ній 73 небажаних компонентів, в той час як за європейськими стандартами питна вода проходить перевірку на відсутність 300 таких компонентів. Нові нормативні документи, які закріплюють підвищені вимоги до виробництва фасованої води, постійно відправляються на доробки чи призупиняються в дії.

Ще однією не менш важливою проблемою є прогалини в Законі України “Про охорону прав на зазначення походження товарів”, які спричинили появу на ринку одноіменних “Миргородських”, “Трускавецьких” різних виробників. Як наслідок, посилюються війни за торгові марки між виробниками, а судові справи тягнуться аж по сьогоднішній час.

Щодо перспектив ринку мінеральних вод України, то тут очікується загострення конкурентних війн за володіння природними мінеральними джерелами, захоплення великими компаніями лідерів регіональних і локальних ринків, а також створення повноцінного сегмента за рахунок виробництва вод під марками торгових сіток та захоплення субринку питтєвих вод HOD (Home and Office Delivery, доставка на дім).

УДК 330.46

Рогатинська Л. - ст. гр. БК_{МП}³ – 63; Васенко Б. - ст. гр БЕ–21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯМ ТЕОРІЇ НЕЧІТКИХ МНОЖИН В ЕКОНОМІЧНИХ МОДЕЛЯХ

Науковий керівник: к.т.н. Рогатинська О.Р.

При проектуванні складних техніко-економічних систем, як правило, ставиться ряд цілей, що передбачає компромісний підхід в умовах багатокритеріального розв'язку задач вибору оптимальних рішень. Зменшити вплив суб'єктивних факторів при прийнятті складних рішень дозволяє вибір коректної моделі з єдиним формалізованим описом економічних об'єктів та зв'язків між ними та відповідних алгоритмів, що передбачає формалізацію всіх вхідних параметрів та обмежень, в т. ч. заданих у вигляді дескриптивних моделей, і, часто, в умовах невизначеності.

Багатьом вказаним вимогам відповідають моделі, побудовані на основі елементів теорії нечітких множин (ТНМ), що дозволяють формалізувати лінгвістичні знання і використовуються, наприклад, при прийнятті рішень в умовах невизначеності для широкого класу задач. Приклади використання елементів ТНМ в задачах теорії систем, надійності, якості, та інших, в т. ч. в економічних, при нечіткій вхідній інформації. Особливо широкого поширення ТНМ набула для розв'язку ряду логістичних задач.

У моделях на основі ТНМ нечітка підмножина F множини U визначається через функцію належності $\mu(u_i)$, $u_i \in U$, що відображає елементи цієї множини на множину дійсних чисел відрізка $[0,1]$. Для відображення повної множини використовується апарат операцій над множинами, який не завжди узгоджується з аналітичними виразами в єдиному формалізованому описі системи. При такому представленні функція належності $\mu(u_i)$ приймається функцією однієї змінної.

З метою розширення функціональних можливостей та сфери використання ТНМ в математико-економічних моделях, в багатьох випадках доцільно використовувати процедуру опису функцій приналежності нечітких множин алгебро-логічними функціями типу R-функцій, які дозволяють логічні вирази перетворювати в аналітичні. Ця процедура містить алгоритми згладжування функцій належності $\mu(u_i)$ аналітичними функціями від декількох параметрів, з подальшим представленням цих функцій, в неявному вигляді $f_i(u_i) = f_i(\mu_i, x_{i1}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{im}) \leq 0$, де складові $\mu(u_i)$ нечіткої множини F задані через вхідні параметри системи $u_i = \{x_{ij}\}$. Відповідно, повна

множина задається неявною функцією $F \leq 0$, що визначається як $F = \bigcup_{m=1}^k F_m \left(\bigcap_{i=1}^n f_i \right)$ де

F_m - функції опису кон'юнктивно зв'язаних елементів системи, що задаються функціями $F_m = \min\{f_i\}$ та $F = \max\{F_m\}$.

Такий формалізований опис дозволяє уніфікувати моделі систем, що містять як кількісні так і якісні вхідні параметри, і спростити алгоритми вибору раціональних рішень при наявності декількох критеріїв. У залежності від конкретної ситуації та ступеня складності поставленої задачі вибір рішень на основі ТНМ може проводитись за моделями максимінної згортки, абсолютного рішення, основного параметру та інших.

УДК 336.77

Рудан В. – ст. гр. БС-21

Тернопільський національний економічний університет

ВСТУП УКРАЇНИ ДО СОТ: ПРОБЛЕМИ, ПОЗИТИВНІ І НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Мартинюк В. О.

Світова організація торгівлі (СОТ) є своєрідним форумом для проведення переговорів з питань міжнародної торгівлі. На сьогоднішній день до СОТ входить 149 країн, частка яких в обсязі світової торгівлі становить 95%. СОТ є потужною міжнародною структурою, яка здатна виконувати роль арбітра у торгівлі.

До цієї організації зараз намагається приєднатися і Україна, адже приєднання до СОТ має для України стратегічне значення з точки зору таких двох факторів: це умова для подальшої поступової інтеграції України у європейські та світові структури, і системи реформування і лібералізації національної економіки.

Однак процес приєднання для України є затяжним і включає певні **проблеми**, такі як:

- Адаптація українського законодавства до стандартів СОТ;
- Створення нового механізму захисту інтересів національного виробника;
- Проведення структурного реформування національної економіки;
- Підписання протоколу з доступу до ринку товарів і послуг;
- Узгодження остаточного тексту проекту Звіту Робочої групи;
- Багатовекторність української політики;

Вступ у будь-які економіко-політичні чи інші структури містить позитивні і негативні наслідки для будь-якої країни.

Для України **позитивними наслідками** від вступу в СОТ будуть такі:

- Гармонізація національного законодавства зі стандартами СОТ;
- Прискорення структурної реформи, запровадження ринкових механізмів регулювання економіки та створення стимулу для підвищення конкурентоспроможності національної економіки;
- Збільшення надходження у держбюджет завдяки зростанню експорту вітчизняної продукції і збільшенню легального імпорту.
- Лібералізація і детінізація національної економіки;
- Покращення інвестиційного клімату;
- Стимул для розвитку новітніх технологій і реалізації підприємницького таланту підприємцями.

Негативні наслідки вступу України в СОТ:

- Витіснення українських товарів з національного ринку дешевим імпортом;
- Скорочення прямої підтримки з боку держави дотаційних галузей, що викличе загрозу скорочення виробництва і банкрутства окремих підприємств;
- Посилення конкуренції між українськими комерційними банками і філіями іноземних банків;
- Можливе використання України у ролі ринку збуту іноземними країнами.

Попри всі проблеми і негативні наслідки, ми вважаємо, що вступ до СОТ потрібен Україні для стабілізації розвитку національної економіки і як передумова інтеграції України у Євросоюз і інші впливові світові організації.

УДК 339.13

Семащук М. - ст. гр. БМ-53

Тернопільський державний технічний університет імені І.Пулюя

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ ТА РЕГІОНАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: асистент Вовк Ю.Я.

В Україні зростає інтерес до проблем регіонального розвитку та реформування регіонального управління, про що свідчить, зокрема, діяльність, спрямована на прийняття Концепції державної регіональної політики та спроба нормативно забезпечити процес утворення та функціонування регіональних агентств розвитку. Свідченням цьому є постанови Кабінету Міністрів України "Про утворення Координаційної ради з формування мережі регіональних агентств розвитку" від 30 липня 1999 р. №1394 та "Про затвердження Положення про Координаційну раду з формування мережі регіональних агентств розвитку" від 28 жовтня 1999 р. №1996. Вказані документи однозначно вказують на необхідність утворення в Україні мережі регіональних агентств розвитку. Проблемою, яка ускладнює пошук оптимальної моделі інституційного забезпечення регіонального розвитку, є незавершеність адміністративної реформи та застарілий адміністративно-територіальний поділ держави.

В регіонах України діють наступні державні та недержавні інституції, які впливають чи потенційно можуть впливати на регіональний розвиток та регіональне управління і повинні так чи інакше бути представлені у регіональних агентствах розвитку:

- місцеві органи державної виконавчої влади;
- територіальні органи центральних органів виконавчої влади;
- органи місцевого самоврядування;
- окремі суб'єкти підприємництва чи їх структурні підрозділи;
- об'єднання громадян та їх структурні підрозділи, які відповідно до своїх статутів

займаються проблемами регіонального розвитку (місцеві відділення Асоціації міст, Співки лідерів місцевих та регіональних влад України та аналогічні об'єднання громадян з місцевим статусом), а також профспілки.

Факультативними учасниками регіонального управління є:

- адміністрації спеціальних економічних зон (СЕЗ) чи подібних структур;
- національні адміністрації транснаціональних регіонів (еврорегіонів).

Діяльність вказаних інституцій сьогодні не координується. Потреба в такій координації існує тому, що вирішити питання регіонального розвитку лише через структури виконавчої влади чи місцевого самоврядування неможливо, як неможливе досягнення цілей регіонального розвитку виключно через громадські об'єднання чи бізнесові структури. На нашу думку, регіональні агентства розвитку в Україні повинні набувати, переважно, форм міжвідомчих координаційних Рад регіонального розвитку, що створюються і функціонують на рівні регіонів різних рівнів.

Очевидно, що будь-яка нова управлінська структура, створена на регіональному рівні, буде ефективною лише в тому випадку, коли вона не буде дублювати існуючих інституцій, перш за все – місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, але при цьому буде вписуватися у контекст Концепції адміністративної реформи та зможе успішно координувати діяльність всіх суб'єктів.

УДК 658.5

Семчишин М. – ст. гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені І. Пулюя

СИСТЕМА КАЛЬКУЛЮВАННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ

Науковий керівник: асистент Малюта Л. Я.

У найбільш загальному значенні калькулювання являє собою підрахунок у грошовому вимірнику результату будь-якого господарського процесу, а у більш вузькому калькуляція - це визначення собівартості одиниці продукції в цілому та в розрізі окремих статей витрат.

Метою калькуляції є отримання інформації для управлінської системи про формування собівартості продукції на всіх етапах виробничого циклу, а також за місцем виникнення витрат. Ця інформація використовується для пошуків внутрішньовиробничих резервів, усунення нераціонального використання ресурсів, непродуктивних витрат, для визначення рівня витрат на одиницю продукції тощо.

Калькуляція пов'язана з цілою низкою економічних наук і родом робіт, які вимагають методологічного вирішення.

В економічній літературі наводиться багато різних методів калькулювання, але найбільш часто зустрічаються 4 методи, які традиційно використовують на вітчизняних підприємствах: позамовний, попередільний, процесний(простий), нормативний, а також у практику вводять зарубіжні системи калькулювання: директ-костинг та стандат-кост. Метод калькулювання залежить від типу організації і технології виробництва та включає в себе принципи збору інформації з центрів витрат про витрачені ресурси, узагальнення і розподілу непрямих витрат.

Перелічені вище методи доповнюються способами калькуляції, серед яких виділяють: спосіб розподілу витрат, спосіб прямого розрахунку, спосіб виключення витрат і спосіб нагромадження витрат. Що ж стосується напівфабрикатів, то собівартість тих, що передаються за межі цехів, визначається за допомогою напівфабрикатного варіанту, а безнапівфабрикатний варіант не передбачає міжцехове їх переміщення.

Отже, калькуляція дає інформацію про формування собівартості апарату управління, який приймає рішення, направлені на підвищення ефективності виробничого процесу, а також є елементом ціноутворення, визначає рівень рентабельності продукції, виявляє відхилення від стандартних витрат на виробництво з врахуванням факторів, які вплинули на них.

УДК 658.5

Сівчук І. – ст. гр. БМ_м-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЛЬ ЕКОНОМІЧНОЇ РЕФОРМИ В ПРОЦЕСІ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ У СВІТОВУ ЕКОНОМІЧНУ СИСТЕМУ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Бакушевич І. В.

Об'єктивна необхідність України у світове господарство і розвитку її міжнародних відносин безпосередньо впливає передусім з потреб використання у національній системі відтворення міжнародного поділу праці для прискорення переходу до ринкової економіки країни з метою її розвитку і зростання багатства суспільства. Така необхідність сприяє формуванню ефективної структури економіки країни. Зовнішньоекономічні зв'язки в процесі інтеграції України у світове господарство охоплюють також комплекс екологічних проблем, що розв'язуються спільними зусиллями. Нарешті, розвиток зовнішньоекономічних відносин відкриває додаткові можливості у створенні належних умов для задоволенні життєвих потреб народу України

Основними характеристиками нової системи виробництва благ є: зменшення чисельності зайнятих у промисловому виробництві найрозвинутіших країн, широке використання фірмами і коопераціями фінансової діяльності як ефективних інструментів досягнення необхідного балансу між інвестиціями і заощадженнями, інформаційна революція.

Поряд з об'єктивною необхідністю України вступу у світове господарство і розвитку її зовнішньоекономічних відносин існують і об'єктивні можливості для таких процесів. До них насамперед належить економічний потенціал нашої країни, що дає підставу для належної участі у міжнародному поділі праці.

Є три можливих напрями ефективної адаптації України до міжнародного поділу праці:

1. участь у загальноєвропейському просторі, який починає формуватись,
2. визначення специфічних сфер співробітництва з країнами інших континентів, які становитимуть взаємний інтерес,
3. підключення до загальносвітового співробітництва на галузевій основі, особливо у науково – технічній, енергетичній, продовольчій, екологічній сферах.

Відомо, що енергетичне самозабезпечення є однією з головних умов незалежності. Досягти його Україна може, якщо візьме участь на курс на модернізацію наявних і спорудження нових сучасних екологічно чисельних вугільних та газотурбінних електростанцій на розвиток власного енергетичного машинобудування та котлобудування, скориставшись вітчизняними науковими та виробничими здобутками й досягненнями високо розвинутих країн. Без розвитку відповідних форм зовнішньоекономічних відносин це практично неможливо.

В умовах формування сучасної моделі міжнародного поділу праці (МПП), основу якої має становити якісно оновлена технологічна база виробництва, Україна повинна поступово, цілеспрямовано розв'язувати проблеми ефективної участі у МПП, використовуючи зовнішньоекономічні зв'язки для реалізації національних міжнародних інтересів.

УДК 658.5

Сівчук І. - ст. гр. БМм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Науковий керівник: старший викладач Юрик Н.Є.

У туристичній галузі Тернопільської області нині склалася парадоксальна ситуація. Мова йде про те, що Тернопільщина має для цього одні з найкращих в Україні умови: вигідне геополітичне становище і наявність унікальних у європейському і світовому масштабах культурних і природних об'єктів. Область належить до тих регіонів України, в яких найбільше у кількісному і якісному відношенні пам'яток природи, культури, історії та архітектури, що є в державі. Так, зі ста замків і замкових споруд, що є в даний час в Україні, на Тернопільщині збереглося 34. Але увесь цей туристичний ресурс до цього часу використовувався вкрай нераціонально, через що Тернопільська область за економічними показниками у цій сфері народного господарства має незадовільні, порівняно з іншими областями, показники. У минулі роки в області проводилася певна робота, спрямована на розбудову туристичної галузі. Зокрема, в листопаді 1997 року була затверджена програма розвитку туризму в Тернопільській області на 1997-2005 роки. Однак, через постійні інфляційні та дестабілізуючі фактори в економіці держави вона практично не виконувалася. Для прикладу, даною програмою було передбачено будівництво близько десятка нових готелів, кемпінгів, інших закладів сервісного обслуговування туристів, реально ж не появилось жодного. Більше того, деякі районні центри через відсутність коштів і завантажень взагалі були змушені відмовитись від утримання комунальних готелів.

Однак, підсумки роботи туристичних підприємств Тернопільщини за 2000 рік вселяють оптимізм. Все це стало можливим завдяки тому, що обласна державна адміністрація почала приділяти цій сфері більше уваги: проводяться засідання координаційної ради з питань туризму при облдержадміністрації, ведеться контроль за діяльністю туристичних підприємств, дотриманням ними умов ліцензування і статистичної звітності, більше уваги приділяється випуску рекламної туристичної продукції, робота керівництва районів спрямовується на вирішення питань відпочинку та оздоровлення населення, на прийом туристів, на екскурсійну діяльність, розроблено "Програму розвитку туризму в Тернопільській області на 2001 – 2010 роки", яка затверджена сесією обласної ради. У результаті цих та інших заходів у минулому році Тернопільщину відвідало 797 іноземних туристів (у 1999 році було 437), за кордон виїжджало 4013 наших громадян (у 1999 році - 2082). Водночас, багато тернополян використовувало туристичні поїздки для працевлаштування за кордоном. Внутрішнім туризмом, тобто по Україні, було охоплено 19199 громадян області (у 1999 - 9945). Фінансові показники такі: обсяг наданих туристичних послуг у 2000 році становив 2247 тис. грн. і порівняно з 1999 роком зріс більше, ніж удвічі. До бюджету перераховано 161,8 тис. грн. (у 1999 році – 93,2 тис.). Цифри, звичайно, мізерні, але намічається тенденція до їх зростання.

І все ж, враховуючи усі фактори, характерні для Тернопільщини: соціальні, економічні, геологічні, кліматичні, історичні, культурні та демографічні, можна стверджувати, що в найближчому майбутньому визначальними для неї будуть такі три галузі: сільське господарство, переробна промисловість і туризм.

УДК 621.31

Слободянюк В. - ст. гр. ЕМ-51

Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя

ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

Науковий керівник: асистент Вацик Н.І.

Енергетичний комплекс України, відіграє основну роль в забезпеченні соціально-економічного розвитку країни, її конкурентоспроможності у світовому економічному просторі.

Основу електроенергетичного комплексу України складає Об'єднана енергетична система (ОЕС), яка об'єднує 8 регіональних електроенергетичних систем, 27 регіональних енергопостачальних компаній, 14 блочних теплових електростанцій, 4 атомних електростанцій НАЕК "Енергоатом" (Запорізька, Рівненська, Хмельницька та Південноукраїнська АЕС) та каскадом гідроелектростанцій на річках Дніпро та Дністер.

Частка АЕС в балансі потужності складає близько 40 %, а з урахуванням базисного режиму роботи АЕС вона досягає 46-50 %.

У літній період структура балансу роботи ТЕС та регулювання добового графіка навантаження набагато складніша.

Так, за даними на 2004 р. встановлено, що біля 95 % енергоблоків ТЕС відпрацювали свій ресурс. Близько 80 % потужностей теплової енергетики припадає на устаткування, яке пропрацювало більше 30 років.

Другою проблемою є невеликий запас маневреності, що призводить до примусового обмеження електроспоживання.

Паралельна робота ЕЕС України з енергосистемами Центральної та Східної Європи є неможливою через низьку якість електроенергії, виробленої в Україні.

Необхідність роботи базових енергоблоків у режимах з глибоким розвантаженням та періодичними зупинками для забезпечення покриття змінної частини графіків навантажень призводить до значних перевитрат палива і підвищення частки природного газу та мазуту на вугільних ТЕС, прискореного зносу їх обладнання.

Важливою є екологічна проблема пов'язана з утилізацією відпрацьованого ядерного палива та радіоактивних відходів.

Тому потрібна докорінна перебудова електроенергетичного комплексу України на основі впровадження новітніх, інноваційних технологій для забезпечення маневреності, енергетичної та економічної ефективності, екологічної прийнятності, зовнішньої конкурентоспроможності та ринкових умов функціонування; при цьому повинні забезпечуватись вимоги енергетичної безпеки держави, прийнятні ціни на електроенергію як з боку споживачів, енергетичних компаній, надійність роботи енергетичної системи, охорона навколишнього середовища .

Для досягнення зазначених цілей і реалізації даних пріоритетів потрібна комплексна державна політика та її вплив на формування цивілізованого енергетичного ринку, забезпечена конкуренція учасників цього ринку; проведення антимонопольної політики, вдосконалення законодавства і нормативно-правової бази і уніфікація її з базової системою Європи. Першочерговим завданням є також проведення реконструкції і модернізації застарілого обладнання, та здійснення впровадження нового енергоощадного обладнання; створення нових гідроелектростанцій та модернізація існуючих ТЕС.

УДК 621.326

Тимків П. – ст. гр. ПМ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В ЕКОНОМІЦІ: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Ціх Г.В.

Математична модель економічного процесу є формалізованим описом об'єкту математичною мовою. Розробка математичної моделі економічної системи будь-якої природи також супроводжується відповідною формалізацією середовища існування, зв'язків між елементами, вплив зовнішніх факторів та наявних ресурсів тощо. Як самостійна наука кількісні дослідження та моделювання економічних явищ сформувалася на початку 20-30-х років XX століття у єдину наукову дисципліну – економетрію. Застосування економіко-математичних моделей відбувалось завдяки таким дослідникам як Вільфредо Парето (ще у 1897 році запропонував використовувати гіперболічну залежність для опису розподілу прибутків населення), Г.Мура, Г.Шульца (зробили перші спроби математичної формалізації економіко-статистичних даних), Р.Хукера, А.Чупрова (запропонували проводити кореляційний аналіз економічних процесів), Д.Кобба, П.Дугласа (запропонували нетривіальну структуру однієї з перших виробничих функцій, яку в подальшому узагальнив Р.Солоу), Я.Тінбергена, Л.Клейна, Р.Стоуна, В.Леонтьєва (авторів одних з перших моделей економіки, які описували статистичні зв'язки виробництва, кінцевого індивідуального та державного попиту, цін, податків, зовнішньої торгівлі, пропозиції, робочої сили, накопичення та зношення капіталу). А Леон Вальрас разом із Курно став фундатором систематичного застосування математики в економічному аналізі. Вони стверджували, що тільки з допомогою математики можна зрозуміти сутність економічних явищ.

Розвиток формалізації економічних процесів мав своїх критиків. Так, теоретики Австрійської школи на чолі з К.Менгером свідомо уникали застосування у своїх дослідженнях математичних методів, однак при цьому робили акцент на діяльності підприємців і детально не розглядали ринкової рівноваги. Також Мільтон Фрідмен оголосив тезу про те, що форма і масштаб математичної репрезентації в економічній теорії визнаються вторинними. Критики „математизації” економічних досліджень ставили питання про те, наскільки у дослідженні функціонування економіки допустимими є формалізовані методи дослідження, використання яких є доцільним лише при вивченні закритих систем і про те, як потрібно аналізувати ті аспекти економічної діяльності, які неможливо описати у рамках таких систем. Поряд з тим, критики математичного формалізму досліджують можливості використання інших методів при вивченні економічних систем, основу яких складають різноманітні підходи до логіки.

Без сумніву, завдяки математиці у економічній теорії були здійснені важливі відкриття. Однак через складність співвідношення теоретичної та прикладної її складових, математика та економіка у деякій мірі розійшлися, і кожен напрям став розвиватися у своєму руслі. Не дивлячись на це, всередині цих наук існують спільні елементи. Багато із дослідників ставили питання про те, наскільки у вивченні складних соціальних структур можливо застосовувати математичні методи аналізу. Ці питання на сьогодні не перестають бути предметом дискусії у наукових колах, а також з точки зору сприйняття економічної науки.

УДК 339.13

Фанделюк О. – ст. гр. БК - 51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЕЛЕМЕНТИ КОМПЛЕКСУ ПРОСУВАННЯ ТОВАРУ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Краузе О. І.

Орієнтація на ринковий шлях розвитку вимагає від вітчизняних суб'єктів господарської діяльності перебудови системи управління, створення на основі принципів маркетингу системи оперативного пошуку нових сфер та способів реалізації власного потенціалу, які спиралися б на сучасні технології, методи організації виробництва та просування товару.

На сучасному етапі розвитку економічної науки як вітчизняними, так і зарубіжними дослідниками опубліковано досить багато наукових праць, присвячених питанням просування товару на ринку. Різноманіття публікацій відображає об'єктивну складність предмета наукового дослідження. Остання пояснюється тим, що комплекс просування товару (послуги) визначається безліччю факторів, передусім споживчими властивостями товарів, мірою їх маркетингової підтримки, характеристиками цільових ринків, поведінкою споживачів, потенціалом і ресурсами підприємства тощо.

Просування – створення і підтримування постійних зв'язків між фірмою і ринком з метою активізації продажу товарів і формування позитивного іміджу шляхом інформування, переконування та нагадування про свою діяльність.

Основними елементами комплексу просування є:

- реклама – будь-яка платна форма не персонального представлення і просування товару, послуг, ідей через засоби масової інформації, а також з використанням прямого маркетингу;
- стимулювання збуту – форма просування товарів шляхом короткострокового використання стимулів з метою заохочення споживачів і посередників до здійснення купівлі;
- персональний продаж – вид просування, який передбачає особистий контакт продавця з одним або кількома покупцями з метою продажу товару та налагодження тривалих стосунків з клієнтами;
- паблікрілейшнз (ПР), або зв'язки з громадськістю – діяльність, спрямована на формування і підтримку сприятливого іміджу фірми через налагодження стосунків між організацією та різноманітними контактними аудиторіями, ініціювання самою фірмою поширення інформації про товари, ідеї, послуги, яка подається як новина, а також запобігання та усунення небажаних чуток і дій, які можуть зашкодити діяльності фірми;
- прямий маркетинг (директ-маркетинг) – безпосереднє спілкування продавця/виробника з кінцевим покупцем, розраховане на певну реакцію шляхом використання різноманітних засобів комунікацій (телефон, телебачення, реклама в Internet, каталоги).

Цими засобами просування не вичерпуються всі його елементи. До синтетичних засобів можна віднести: виставки та ярмарки; спонсорство; брендинг; інтегровані маркетингові комунікації в місцях продажу. Кожен із зазначених елементів комплексу просування за своєю суттю є засобом комунікації.

УДК 658.8

Філіпчук М. – ст. гр. БКп -21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

УПРАВЛІННЯ ПРОБЛЕМАМИ ЗБУТУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Хрупович С.Є.

Орієнтація економіки України на ринковий розвиток зумовлює об'єктивну необхідність маркетингової орієнтації промислових підприємств, що передбачає, перш за все, цільову спрямованість збутової діяльності.

Сучасні умови підвищеного динамізму середовища функціонування підприємств-виробників, посилення боротьби за ринки збуту з усією гостротою зосереджують увагу практично кожного підприємства на проблемі підвищення ефективності збутової діяльності. В наш час для більшості промислових підприємств України збитковою може виявитися саме збутова система. В умовах радикальних змін в економіці, пов'язаних зі становленням ринку, підвищується роль підприємств як суб'єктів ринкових відносин. В межах цих відносин принципово змінюється їхня економічна поведінка та зміст збутової діяльності. Нині промислові підприємства в своїй збутовій діяльності меншою мірою розраховують на допомогу зовні, а більшою — на власний потенціал і на спільні з іншими суб'єктами ринку дії.

Функціонування промислових підприємств в умовах ринкової економіки потребує принципово нового підходу до вирішення ринкових проблем, використання найсучасніших методів комерційної роботи. Господарська діяльність промислових підприємств у сфері товарного обігу за сучасних умов має бути, перш за все, спрямована на вироблення та послідовне проведення до життя активної збутової діяльності, яка сприяє вирішенню триєдиної задачі: повному задоволенню суспільних та індивідуальних потреб у відповідній продукції, прискоренню реалізації товарів і оборотності вкладених до них оборотних коштів та підсиленню ринкових позицій підприємства.

Слід зазначити, що нинішня практика збуту товарів в Україні не відповідає вимогам організації збутової діяльності підприємств в умовах ринку, оскільки збут, як правило, не розглядається крізь призму ринкового попиту, а збутові служби не зорієнтовано на потреби покупців.

Ринок зміщує акценти в діяльності товаровиробників з проблем виробничого характеру на проблеми збуту. В складних соціально-економічних умовах, в яких опинились більшість промислових підприємств України, необхідна систематизація всіх можливих проблем управління збутом і виявлення найбільш пріоритетних із них. При цьому слід враховувати, що збутова діяльність підприємств здійснюється в межах певного зовнішнього і внутрішнього середовища, вплив якого позначається на її межах, засобах і методах здійснення. Таким чином, усі проблеми управління збутовою діяльністю можна умовно поділити на проблеми зовнішнього і внутрішнього порядку.

Серед проблем зовнішнього рівня значний вплив на збут здійснюють проблеми, пов'язані із взаємовідносинами промислових підприємств з іншими учасниками ринку. До внутрішніх проблем збутової діяльності промислових підприємств належать функціональні й системні проблеми збуту: відсутність стратегічного підходу до збутової діяльності підприємства; недостатнє знання поточного й перспективного стану ринку; невідповідність підприємства до змін попиту; недосконала система інформаційного забезпечення збутової діяльності.

УДК 336.77

Фридель В. – ст. гр. БС-22

Тернопільський національний економічний університет

РЕФОРМУВАННЯ ОПЛАТИ ПРАЦІ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Сарай М.І.

Загальновідомо, що заробітна плата повинна безпосередньо залежати від результатів праці і, в той же час, впливати на показники трудової діяльності, стимулювати розвиток суспільного виробництва, ефективність роботи, досягнення більш високих кількісних і якісних результатів праці. Однак, з певних причин, останнім часом заробітна плата в Україні практично втратила ці функції, що не дозволяє ефективно впливати на процеси падіння виробництва і більш-менш впевненої стабілізації в економіці.

В обставинах, що склалися, необхідно провести реформу оплати праці на основі кардинальної зміни принципів її організації, оскільки це створює базу мотиваційному механізму підвищення трудової активності працівників.

Основними напрямками реформування оплати праці в Україні має стати:

- 1) врегулювання механізму мінімальної заробітної плати і встановлення її, у подальшому розвитку економіки, на рівні законодавчо визначеного стандарту – прожиткового мінімуму для працездатної особи;
- 2) ліквідація неефективних доплат, надбавок, компенсаційних виплат та включення їх до тарифних ставок (окладів);
- 3) визначення прожиткового мінімуму на новій методологічній основі;
- 4) збільшення витрат на заробітну плату у собівартості продукції (операційних витратах на виробництво) та у структурі ВВП;
- 5) комплексне вирішення проблем заробітної плати в Україні;
- 6) поліпшення підготовки фахівців для роботи з персоналом, ширший перегляд витрат на утримання персоналу;
- 7) зменшення міжгалузевої, міжпрофесійної та міжпосадової диференціації;
- 8) ширше впровадження ЄТС;
- 9) виведення заробітної плати з "тіні", вдосконалення механізму захисту прав працівників;
- 10) удосконалення трудового законодавства.

Наслідком реформи оплати праці стане дотримання конституційного права громадян на гідне життя, забезпечення розширеного відтворення якості робочої сили, подолання бідності серед працівників, посилення мотивації і відповідно продуктивності праці, підвищення платоспроможного попиту як чинника, що сприяє розвитку вітчизняного виробництва.

Дослідження, які проводились в цій сфері в країнах Центральної та Східної Європи – кандидатах в члени ЄС, показали, що економічне зростання в них розпочалося, коли рівень середньомісячної заробітної плати перевищив поріг 300 дол. США, а розвиток демократії відбувався, коли середньодушовий дохід становив понад 1500 дол. США, а сама демократія встановлюється за доходу 6-7 тис. дол.США на рік.

Вирішення цих питань у сфері оплати праці в Україні залежить від низки факторів: політичних, економічних, організаційних, а також ефективності соціального діалогу та соціальної відповідальності Уряду, роботодавців і профспілок за розвиток та належне функціонування одного з найважливіших та найпродуктивніших ресурсів держави – робочої сили.

УДК 330.101

Хабурська М. – ст. гр. БКп-32

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРЕВАГИ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ ДО СОТ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Дмитрів Д.В.

Поширення процесів міжнародної інтеграції не може не торкатись України, особливо сьогодні, коли з'являються передумови розвитку національної економіки в контексті євроінтеграційних процесів. Ідея вільної торгівлі як вияв доктрини відкритого суспільства є пріоритетом міжнародних відносин, що забезпечує сталий характер глобалізації економіки, а також сприяє поширенню і зміцненню принципів демократизації в усьому світі. Членство у Світовій Організації Торгівлі дає Україні гарантії, що продукція вітчизняних виробників не буде витіснена з ринку ЄС аналогічною продукцією країн Центральної та Східної Європи. Затримка процесу вступу до СОТ може призвести до торгівельно-економічної ізоляції України не лише від країн Західної та Центральної Європи, а й від країн Східної Європи та Балтії.

Які ж переваги для України відкриваються у випадку вступу до СОТ. На думку провідних експертів можна виділити наступні:

- відкриття національних ринків для міжнародної конкуренції, що принесе Україні додаткові валютні надходження;
- зниження торгівельних бар'єрів сприятиме зростанню торгівлі, що призведе до підвищення як державного так і особистих доходів;
- зменшення тарифних і нетарифних квот для українських товарів на світовому ринку;
- кількісне збільшення обсягів експорту, а також зміни його структури;
- застосування антидемпінгових та компенсаційних заходів з метою захисту внутрішнього ринку від субсидованого експорту;
- запровадження тимчасових обмежень імпорту у разі виникнення проблем з платіжним балансом;
- підвищення імпортного мита та застосування квот з метою уникнення заподіяння шкоди вітчизняним виробникам, яка може бути спричинена надмірним імпортом;
- систематизація трансформації українського економічного законодавства відповідно до принципів, норм і стандартів СОТ;
- забезпечення передбачуваного розвитку торгівельно-економічних відносин з основними торгівельно-економічними партнерами;
- забезпечення справедливого вирішення торгівельних суперечок.

Правила СОТ містять механізми врегулювання торгівельних конфліктів, що важливо для захисту від необґрунтованих дій партнерів і конкурентів у країнах-імпортерах.

Отже, застосування принципів СОТ дозволяє підвищити ефективність зовнішньоекономічної діяльності держави за рахунок спрощення системи митних відносин та усунення інших торгівельних бар'єрів. Недискримінаційний підхід, прозорість, більша визначеність умов торгівлі та їх спрощення – все це сприяє зниженню витрат компаній. Однак, поряд із перевагами, є й суттєві недоліки на шляху інтеграції України до СОТ. Найважливіший недолік полягає в тому, що іноземні товари заповняють вітчизняні ринки, що може призвести до поступового витіснення української продукції і гальмування розвитку провідних галузей виробництва.

УДК 339.13

Цепенюк Н. – ст. гр. БК_{мп}³-63

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ СУМІСНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ІНТЕРЕСІВ СПОЖИВАЧІВ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Мартова С.П.

Сумісний або комбінаторний аналіз традиційно застосовується у ситуаціях, коли необхідно спрогнозувати реакцію споживача на зміну якоїсь зі складових комплексу маркетингу або визначити розбіжності в споживчих мотиваціях для різних ринкових сегментів. У роботі пропонується нова сфера застосування сумісного аналізу – визначення економічних інтересів споживачів. При цьому розробляється методика отримання, обробки та інтерпретації результатів аналізу для запропонованого типу дослідження.

Економічні інтереси споживача являють собою набір вигод, які прагне отримати споживач у результаті обміну своїх грошей на товар, що купується. При цьому найбільш бажані для покупця атрибути товару (якість, вартість, умови платежу, сервіс, тощо) формують його часткові інтереси, сукупність яких і утворює економічний інтерес ринкового суб'єкта. У свою чергу, кожен частковий інтерес характеризується двома граничними значеннями: максимальним (найбільш бажаним) і мінімальним (найменш бажаним, але все ще прийнятним для покупця). Враховуючи це, можна стверджувати, що споживачі віддаватимуть перевагу товарам, атрибути яких знаходяться в рамках граничних значень їхніх часткових інтересів.

У результаті, аналіз економічних інтересів споживачів має спрямовуватись на визначення набору атрибутів товару, які формують їхні споживчі інтереси, та встановлення граничних значень цих інтересів.

В основі сумісного аналізу лежить концепція мультиатрибутивного товару, відповідно до якої всі атрибути мають власні часткові корисності, сума яких утворює загальну корисність від продукту. При цьому споживач віддає перевагу товарові, який має для нього максимальну корисність. Сумісний аналіз націлений на знаходження загальної корисності товару, на основі якої обчислюються часткові корисності його атрибутів. Такий підхід, що дістав назву декомпозиційного, дає можливість отримати точну, а головне об'єктивну інформацію про споживчі переваги. Тому використання цієї технології збирання й аналізу даних при дослідженні інтересів споживача дає змогу визначити найбільш важливі для нього атрибути і з'ясувати, таким чином, які часткові інтереси обумовлюють споживчу поведінку при здійсненні покупки. Крім того, сумісний аналіз надає можливість визначити граничні положення цих часткових інтересів. Справді, перший обраний респондентом набір атрибутів покаже найбільш привабливу для нього модифікацію товару, що відповідає його максимальним інтересам. Останній відібраний варіант відіб'є найменш бажаний для покупки набір атрибутів, що відповідає мінімальним значенням його часткових інтересів.

Застосовуючи сумісний аналіз у комбінації з іншими методами збирання та аналізу первинної інформації, можна з успіхом досліджувати економічні інтереси споживачів. А це надає змогу оцінити їх як з якісної, так і з кількісної сторони і визначити розбіжності в інтересам різних груп покупців. Результати такого дослідження можуть використовуватись при модифікації кожного з елементів комплексу маркетингу, незалежно від того, чи виходить компанія на нові сегменти ринку, чи проводить перепозиціонування своєї продукції.

УДК 338

Цушко О. – ст. гр. ЕМ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИМ КОМПЛЕКСОМ УКРАЇНИ

Науковий керівник: асистент Захаревич О.І.

Система державного управління використовує особливу групу факторів впливу на формування зовнішнього середовища країни, галузі та внутрішнього середовища ПЕК, до яких відносяться: планування, організація, мотивація та контроль за діяльністю ПЕК та взаємовідносинами із зарубіжними країнами з питань постачання паливно-енергетичних ресурсів; формування інститутів державного управління галуззю; контроль за енергозбереженням та енергобезпекою; страхування ризиків енергопостачання; впровадження ринкових важелів регулювання діяльності ПЕК; вступ до ЄС.

Вплив зовнішнього середовища на паливно-енергетичний комплекс держави неможливо розглядати відокремлено від питань економічної глобалізації та інтернаціоналізації світового господарства.

Найвагомішими зовнішніми факторами безпосереднього впливу на ціну електроенергії та нафтопродуктів в Україні є ціна первинних енергоносіїв, витрати на їх транспортування до місця споживання і переробки та податки, сплачені при перетині митних кордонів.

Зазначені чинники є визначальними у розвитку паливно-енергетичного комплексу України на етапі інтеграції національного господарства у світовий економічний простір. Вплив російських ТНК на ПЕК України протягом останніх десяти років перебував у стадії активного розвитку і зараз досяг найвищого рівня. Паливно-енергетичний комплекс України загалом та підприємства, що входять до його складу, неефективно використовують наявні та потенційні порівняльні переваги у боротьбі з російськими транснаціональними компаніями.

Заходи, спрямовані на посилення енергетичної безпеки України: підвищення рівня диверсифікації джерел постачання енергоносіїв; збільшення обсягів робіт щодо розвідування та видобутку нафти і природного газу в Україні та за рубежом; зниження енергоємності економіки України; використання альтернативних джерел енергії.

Механізм державного управління стратегічним розвитком ПЕК доцільно базувати на сукупності принципів, методів, засобів, інструментів та важелів державного управління, за допомогою яких здійснюється розв'язання суперечностей, що виникають у процесі діяльності галузі, та становлення ринкових відносин між суб'єктами ринку енергоносіїв та органами державної влади і органами місцевого самоврядування. У процесі впровадження державної політики енергозабезпечення країни методи державного управління мають відповідати зростаючим потребам суспільства, в енергоносіях, специфічним особливостям розвитку галузі, стану внутрішнього і зовнішнього ринку енергоносіїв.

Реалізація державної політики енергозабезпечення є можливою за умов докорінної перебудови організаційної структури державного управління галуззю, оскільки в існуючій структурі не дотримується один з основних критеріїв діяльності галузі та стратегії її розвитку – єдиний підхід до розробки методології забезпечення та збереження енергоресурсів країни.

УДК 338

Шейко Г. – ст. гр. БЕ-51

Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНКИ РОБОТИ ІНТЕРНЕТ-РЕКЛАМИ В ЕЛЕКТРОННІЙ КОМЕРЦІЇ

Науковий керівник: асистент Ковальчик О.А.

Тема оцінки ефективності реклами в електронній комерції не нова, але як і раніше дуже актуальна. Кожен керівник прагне знати, як працюють його рекламні гроші: на що вони дійсно витрачаються і який ефект приносять. Існує чотири найпоширеніших методи оцінки рекламної кампанії в електронній комерції, кожен з яких має свої особливості.

Метод купонів добре відомий і широко розповсюджений у всіх інших медіа. Суть його полягає в пропозиції потенційному клієнту, що переглядає рекламу, спеціальної знижки: для її одержання необхідно роздрукувати прикладену сторінку, на якій зазначений розмір знижки.

Метод зацікавленої аудиторії полягає в тому, що для більш глибокого вивчення аудиторії використовується аналіз тільки зацікавленої аудиторії, критерієм якої є глибина вивчення сайту. Для подальшого дослідження вибираються ті відвідувачі, що переглянули більш визначеної кількості сторінок (у залежності від сайту – це не менш 2-3 сторінок) чи провели на сайті більш визначеної кількості часу (найчастіше – три хвилини). Не для всіх сайтів глибина перегляду є якісним показником, проте метод зацікавленої аудиторії – найбільш універсальний із усіх методів, що тут розглядаються, і підходить майже для всіх сайтів і майже для всіх рекламних кампаній. Ця методика використовується звичайно в парі з більш глибокими методами.

Метод ключових сторінок не має аналогів поза Інтернетом і існує тільки у середині нього. Метод ґрунтується на тім, що на кожному сайті є деяка кількість сторінок, відвідування яких з великою імовірністю характеризує потенційного клієнта: сторінка контактів, замовлення для інтернет-крамниці, зворотного зв'язку, схеми проїзду до офісу/магазину компанії, списку дилерів та т.п. – тобто ті сторінки, що навряд можуть бути відвідувані з простої цікавості. Метод ключових сторінок можна застосовувати практично для всіх сайтів, метою яких є не просто залучити відвідувачів на сайт, але і спонукати їх до якої-небудь дії.

Метод повернень є ще однією варіацією на тему обчислення зацікавленої аудиторії. Він найбільш цікавий для тих сайтів, де повернення є цільовою дією притягнутої в ході рекламної кампанії аудиторії, тобто мета кампанії – залучення постійної аудиторії, а не продажу безпосередньо. Такими сайтами є: інформаційні сайти, каталоги, сайти новин, сайти-співтовариства, а також сайти компаній, процес придбання продукції яких довгий і містить у собі безліч консультацій.

Методів аналізу ефективності рекламних кампаній багато. З'являються (хоча і рідко) деякі нові технології, ідеї і методики, удосконалюються методи роботи з аудиторією як в Інтернеті, так і торгових залах чи офісах компаній. У той же час можна говорити, що всі ідеї уже присутні на ринку у вигляді готових рішень чи у виді пропозицій. Залишається тільки правильно їх втілити. Безпосередньо для електронної комерції (для компаній з реалізації товарів чи послуг через мережу Інтернет) найдоцільнішим буде рекомбінація таких двох методів, як метод купонів і метод ключових сторінок.

УДК 330

Шкварило О. – ст. гр. БМ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ТРУДОВА МІГРАЦІЯ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВ'ЯЗАННЯ

Науковий керівник: старший викладач Нагорняк І.С.

Участь українців у глобальних світових міграційних процесах – вражаюча. Понад 30% усіх українців (близько 20 млн.) живуть за межами України як закордонні українці, які є громадянами інших держав і глибоко інтегровані в їх суспільства. Серед країн-донорів пострадянського простору Україна продукує найбільше трудових мігрантів, цей показник особливо тривожний на тлі депопуляції українського етносу – низької народжуваності й високої смертності і свідчить про нестабільність суспільного розвитку в країні.

Найбільшою проблемою новітньої еміграційної хвилі, (особливо нелегальних трудових мігрантів, чисельність яких у декілька раз перевищує чисельність громадян, що працюють легально), є їх правова незахищеність як з боку України, так і з боку країн їх перебування. На державному рівні слід домагатися укладення взаємовигідних міжурядових угод щодо легалізації перебування громадян, які виїжджають за кордон, їх інтеграції в цивілізовані суспільства на правовій основі, забезпечення прав людини та економічних інтересів, запобігання торгівлі людьми, проведення активної державної політики у сфері трудової міграції.

Наступною проблемою є негативне сальдо міграції. Розв'язанням цієї проблеми може бути тільки динамізація економічного розвитку, зростання виробничої активності і зайнятості населення, а на цій основі – подолання економічних причин трудової міграції, окрім цього необхідно розробляти та впроваджувати різноманітні програми рееміграції. Також ефективним буде створення нових робочих місць, в тому числі із залученням іноземного капіталу.

На виїзд за кордон українців також штовхають політичні, релігійні, екологічні проблеми. Для подолання перших двох Україні необхідно продовжити демократичні перетворення всередині держави, забезпечити права і свободи, записані у Конституції. Розв'язанням екологічної проблеми є зменшення шкідливих викидів, подолання наслідків Чорнобильської аварії, обґрунтована хімізація сільського господарства тощо.

Ще однією проблемою України щодо трудової міграції є нерівномірний розвиток регіонів. Необхідно враховувати міграційну ситуацію при розробці економічних і соціальних програм, виходячи з особливостей конкретних регіонів. Існує необхідність вирішення проблем працевлаштування, зростання заробітної плати та розвиток соціальної сфери для попередження можливого обезлюднення уражених еміграцією місцевостей та депресивних регіонів.

Наступні проблеми пов'язані з тим, що наше суспільство несе морально-психологічні втрати, включаючи розлади здоров'я (за рахунок виконання брудної, важкої та шкідливої роботи), депресії, страх депортації, розпад сімей, „соціальне сирітство”.

Оскільки для України, з огляду на соціально-економічне становище, трудова міграція за кордон лишатиметься одним із визначальних чинників впродовж тривалого часу, необхідно розробити національну стратегію для регулювання процесів трудової міграції.

УДК 658.8

Шостак В. – ст. гр. МОБ - 3

Інститут економіки і підприємництва

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ТОВАРУ ЯК ЗАПОРУКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Науковий керівник: асистент Винник Т. М.

В епоху глобалізації та інтенсифікації інтеграційних процесів імідж та рівень економічного розвитку будь-якої держави визначається, насамперед, її конкурентоспроможністю, тобто можливістю ефективного функціонування на світовому ринку. Найбільш конкретним носієм конкурентоздатності держави є підприємство, при цьому даний господарюючий суб'єкт повинен створювати такий товар і таким чином доводити його до споживача, щоб він, при прийнятті рішення про купівлю, надавав перевагу саме запропонованому товару. Зауважимо, що стратегічна стабільність та фінансово-економічний стан підприємства залежать, насамперед, від його здатності конкурувати на ринку як внутрішньому, так і зовнішньому.

Конкурентоспроможність товару – це сукупність його якісних і вартісних характеристик, що забезпечує задоволення конкретної потреби (здатність товару бути виділеним споживачем з-поміж аналогічних товарів, які пропонуються на ринку фірмами-конкурентами).

Конкурентоспроможність товару включає три основні складники: перший пов'язаний з виробом як таким і зводиться значною мірою до його якості; наступний зумовлений як процесами створення, збуту і сервісу товару, так і економічними можливостями покупця; третій відображає все те, що може бути приємним чи неприємним споживачу як покупцю, людині, представнику тієї чи іншої соціальної групи тощо.

За таких умов чітко простежується алгоритм прийняття рішення споживачем щодо купівлі конкретного товару. Спочатку він його оцінює в координатах «потреба-виріб», далі враховує економічні чинники – від ціни товару і умов кредиту на його купівлю до необхідних додаткових витрат, понесених під час експлуатації. На цьому етапі потенційний покупець лише формує базове рішення стосовно придбання товару, а от перемагає в конкурентній боротьбі за споживача той виробник, у якого найпереконливіша реклама, найкваліфікованіший обслуговуючий персонал, зручний сервісний центр, хоча зазначений алгоритм може бути змінений. Так, наприклад, саме цікава реклама зазвичай передує бажанню купівлі товару, але суть прийняття рішення потенційним покупцем від цього не змінюється.

Переваги певного товару, які забезпечують відповідний рівень його конкурентоспроможності, характеризують наступні параметри:

- нормативні (міжнародні, державні, регіональні вимоги, а також потреби і бажання споживачів) – характеризують властивості товару, які регламентуються обов'язковими нормативами та стандартами щодо його якості;
- технічні (показники призначення та надійності, ергономічні властивості, конструктивно-технологічні характеристики та естетичні параметри товару);
- економічні (ціна товару, затрати на його транспортування і зберігання, навчання персоналу тощо) – пов'язані з витратами покупця, понесеними при виготовленні та реалізації товару;
- організаційні (система гнучких знижок, умови розрахунків за товар, терміни гарантійного обслуговування, наявність запасних частин та сервісних центрів).

УДК 658.589

Шуран І. - ст. гр. БМп-22

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: ст. викладач Гац Л.Є.

Інноваційна діяльність та інноваційна політика — це нові категорії, які з'явилися в економічному розвитку нашої країни на етапі формування ринкових відносин. Законодавством України визначено під інноваційною діяльністю розуміти діяльність спрямовану на вирішення і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоспроможних товарів.

Аналізуючи інноваційну активність підприємств України, слід звернути увагу на те, що в даний час вона характеризується спадним рівнем розвитку. Так, протягом 2006р займалося такою діяльністю 9% підприємств промисловості, тоді як у 2003р-15,1%. Основним джерелом фінансування витрат 2006р на виконання наукових та науково-технічних робіт були власні кошти підприємств, частка яких у загальній сумі витрат даного напрямку склала 73,9%, що вказує на низький платоспроможний попит на інновації.

Вирішення проблем інноваційного розвитку в Україні повинно базуватись на:

- здійсненні цілеспрямованої державної промислової та інвестиційної політики, спрямованої на активізацію нововведень, як пріоритетної складової загальної стратегії соціально-економічного розвитку держави, забезпеченні єдності структурної та інноваційної політики;
- створенні сприятливих інституційних умов для інноваційної діяльності в країні: правового забезпечення інноваційної діяльності підприємств; запровадження дієвого пільгового режиму здійснення інноваційної діяльності; удосконалення механізмів фінансування інноваційної діяльності;
- застосуванні засобів захисту національного ринку, виробництва та капіталу, заохоченні їхнього розвитку, стимулюванні інноваційної спрямованості останнього;
- послідовному збільшенні сукупного попиту, вдосконаленні інфраструктури ринків з метою підвищення питомої ваги складних, наукоємних продуктів в особистому та виробничому споживанні;
- забезпеченні співпраці малих, середніх та великих підприємств, підтримці провідних великих підприємств та об'єднань, які мають змогу реалізувати загальнодержавні інноваційні пріоритети, розвитку науково-виробничої кооперації, венчурного бізнесу, промислово-фінансової інтеграції, в тому числі - на міжнародному рівні;
- конверсії "тіньових" капіталів та залученні "тіньового" сектору до сфери легального обігу фінансових ресурсів, інвестування і розширення на цій основі власних ресурсів підприємств для інноваційної діяльності;
- пріоритетному розвитку людського капіталу як основи майбутнього постіндустріального суспільства.

Ключовим засобом стимулювання інноваційної діяльності є виведення витрат підприємства на інвестиції в основні фонди з-під оподаткування податком на прибуток, надання кредитів зі знижкою кредитної ставки підприємствам, які займаються і впроваджують інноваційні проекти.

УДК 330

Ягнюк Т. - ст. гр. ПКп-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗНАЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Ціх Г.В.

Досвід розвинених країн світу свідчить про те, що вихід з економічної кризи неможливий без активізації інноваційної діяльності. Саме активізація інноваційної діяльності наукової і виробничої сфер є важливим завданням та умовою становлення економічної незалежності України, головною запорукою здійснення успішних ринкових реформ. Підвищення ефективності інноваційної діяльності вітчизняних підприємств має важливе значення в умовах ринкової економіки, оскільки створення та використання технологій високого рівня прискорює економічне зростання національної економіки.

Для України проблема розвитку інноваційної діяльності є надзвичайно актуальною, оскільки переважна більшість вітчизняних підприємств утворена в процесі приватизації на базі колишніх державних підприємств. Багато з них досі працюють на застарілому обладнанні, а технології, які використовують у базових галузях, залишились на рівні досягнень науково-технічного прогресу 50 – 60-х років ХХ ст. Через низький рівень виробничої бази промисловості та слабе фінансування державою науково-дослідних і дослідно-конструкторських розробок економіка України на даний час є несприйнятливою до науково-технічних нововведень. Тому формування ефективної державної науково-технічної та інвестиційної політики повинно здійснюватися на основі перетворення власних наукових і дослідно-конструкторських розробок у базовий елемент виробництва. Про те, що інноваційний розвиток вітчизняних підприємств перебуває на низькому рівні свідчить і той факт, що частка України в науково-технічному розвитку країн Європи в десятки разів нижча від її середнього рівня розвитку.

Відповідно до сучасних світових вимог прискорення темпів науково-технічного прогресу активізація інноваційної діяльності підприємств можлива через здійснення певних заходів: у галузі науки – розвиток фундаментальних і прикладних досліджень з найперспективніших напрямків, скорочення темпів впровадження у виробництво результатів наукових досліджень, підвищення ефективності діяльності науково-дослідних закладів; у галузі техніки – підвищення якості продукції на базі стандартизації; у галузі виробництва – впровадження прогресивної організації праці на базі використання комп'ютерної техніки і прогресивних технологій (лазерна, мембранна, плазмова, кріогенна, детонаційна, вакуумна), розширення відтворення виробничих фондів.

Забезпечення рівня конкурентоспроможності вітчизняних наукових досліджень на внутрішньому і міжнародному ринках повинно стати одним із найважливіших напрямів сучасної політики держави у сфері активізації інноваційної діяльності, що сприятиме підвищенню ефективності виробництва. Саме від цього сьогодні найбільшою мірою залежать можливості реалізації інноваційних процесів і забезпечення високої ефективності національної економіки.

УДК 801.313

Ягьяєв Е. – ст. гр. ПМ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОБЛЕМИ ІНФЛЯЦІЇ В ЕКОНОМІЦІ: ЇЇ ПРИЧИНИ ТА ВИДИ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Ціх Г.В.

У наш час інфляція - одна з самих хворобливих і небезпечних процесів, що негативно впливають на фінанси, грошову і економічну систему загалом. Інфляція означає не тільки зниження купівельної здатності грошей, вона підриває можливості господарського регулювання, зводить нанівець зусилля по проведенню структурних перетворень, відновленню порушених пропорцій.

По своєму характеру, інтенсивності, проявам інфляція буває вельми різна, хоч і визначається одним терміном. Інфляційні процеси не можуть розглядатися як прямий результат тільки певної політики, політики розширення грошової емісії або дефіцитного регулювання виробництва, бо зростання цін виявляється неминучим результатом глибинних процесів в економіці, об'єктивним наслідком наростання диспропорцій між попитом і пропозицією, виробництвом предметів споживання і засобів виробництва, накопиченням і споживанням і т.д. В результаті процес інфляції - в різних його виявах - носить не випадковий характер, а вельми стійкий.

До негативних наслідків інфляційних процесів відносяться: зниження реальних прибутків населення, обезцінення заощаджень населення, втрата у виробників зацікавленості у створенні якісних товарів, обмеження продажу сільськогосподарських продуктів в місті сільськими виробниками, внаслідок падіння зацікавленості, в очікуванні підвищення цін на продукти харчування, погіршення умов життя переважно у представників соціальних груп з фіксованими прибутками (пенсіонерів, що працюють, студентів, прибутки яких формуються за рахунок держбюджету).

У країнах з розвинутою ринковою економікою інфляція може розглядатися як невід'ємний елемент господарського механізму. Однак вона не представляє серйозної загрози, оскільки там відпрацьовані і досить широко використовуються методи обмеження і регулювання інфляційних процесів. У останні роки в США, Японії, країнах Західної Європи переважає тенденція сповільнення темпів інфляції.

На відміну від Заходу, в Україні та інших країнах, інфляційний процес розгортається, як правило, в зростаючих темпах. Це вельми незвичайний, специфічний тип інфляції, що погано піддається забороні і регулюванню.

Інфляцію підтримують інфляційні очікування, порушення народногосподарської збалансованості (дефіцит держбюджету, негативне сальдо зовнішньоторгівельного балансу, зростаюча зовнішня заборгованість, зайва грошова маса в обігу).

Керування інфляцією представляє найважливішу проблему грошово-кредитної і загалом економічної політики. Необхідно враховувати при цьому багатоскладовий, багатофакторний характер інфляції. В її основі лежать не тільки монетарні, але і інші чинники. При всій значущості скорочення державних витрат, поступового зменшення грошової емісії потрібне проведення широкого комплексу антиінфляційних заходів. Серед них – стабілізація і стимулювання виробництва, вдосконалення податкової системи, створення ринкової інфраструктури, підвищення відповідальності підприємств за результати господарської діяльності, зміна обмінного курсу грошової одиниці, проведення певних заходів з регулювання цін і прибутків. Нормалізація грошового обігу і протидія інфляції вимагають вивірених, гнучких рішень, що наполегливо і цілеспрямовано повинні вводитись в життя.

УДК 139.13

Яремчук І. - ст. гр. ОВ-308

Технічний коледж Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ СТИМУЛЮВАННЯ ЗБУТУ

Науковий керівник: Семчишин Є.В.

При формуванні ринкових відносин в Україні стимулювання збуту продукції починає відігравати важливу роль для успішної діяльності будь-якого підприємства. Високий рівень конкуренції спонукає виробників йти на великі поступки споживачам і посередникам при збуті своєї продукції за допомогою стимулювання. Крім того, об'єктивним чинником зростання ролі стимулювання є те, що ефективність реклами знижується із-за значних витрат і рекламної тісноти в засобах масової інформації.

Розглянемо можливість стимулювання збуту на ВАТ "ТерА". Підприємство спеціалізується на випуску різноманітних кондитерських виробів: вафлі, пряники, печиво, зефір, мармелад, драже, східні солодощі, цукерки асортимент яких налічує понад 80 найменувань. Зокрема, вафлі складають в загальному обсязі виробництва ВАТ "ТерА" понад 45%. На даний момент підприємству продовжує нарощувати виробництво продукції, розширює наявну мережу збуту. З метою підвищення ефективності збутової діяльності підприємству слід більше зосередитися на стимулюванні збуту. Стимулювання збуту є використання різноманітних засобів стимулюючої дії, покликаних прискорити і підсилити реакцію ринку. Діяльність по розробці програми стимулювання збуту складається з декількох етапів.

На першому етапі необхідно встановити цілі стимулювання. Стимулювання продажів має багатоцільову спрямованість. Вибір мети залежить від об'єкту майбутньої дії, до яких відносяться споживач, роздрібний торговець і власний торговий персонал фірми. Залежно від масштабу цілі стимулювання можна розділити на стратегічні, специфічні і разові. На другому етапі розробки програми слід вибрати засоби стимулювання. Для різних об'єктів дії використовуються різні засоби стимулювання. Їх можна об'єднати в три великі групи: пропозиція ціни, пропозиція в натуральній формі; активна пропозиція.

Головним завданням стимулювання є дія на споживача і спрощення процесу продажу. Але перш, ніж дійти до передбачуваного адресата, воно повинне бути прийняте і добре представлене торговою мережею. Звідси виникає необхідність постійного проведення спеціальних операцій по мотивації і стимулюванню торгової мережі. Прийоми операцій "стимулювання - торговий посередник" можна розділити на дві групи: фінансові пільги і пільги в натуральному виразі. Для успішнішого збуту своєї продукції підприємству необхідно також стимулювати свій власний торговий персонал.

При розробці комплексної програми стимулювання необхідно також вирішити, наскільки інтенсивне стимулювання застосувати, як довго воно триватиме, коли почнеться і які кошти слід виділити на її проведення. Всі залучені засоби стимулювання збуту слід заздалегідь протестувати і переконатися, що вони підходять і забезпечать необхідні обсяги продажу. Контроль за стимулюванням повинен здійснюватися до, в час і після його проведення. Таким чином, при оцінці результатів програми стимулювання збуту потрібно порівнювати чинники, які відрізняються стабільністю і постійністю, при цьому ідеальним було б зіставлення з групою магазинів, що знаходяться в зоні, вільній від стимулювання. Слід також брати до уваги дії конкурентів під час проведення стимулювання.

Секція:

Електротехніка, електроніка та світлотехніка

УДК 628.979

Гудим О., Бздура О. – ст. гр. ЕС-31

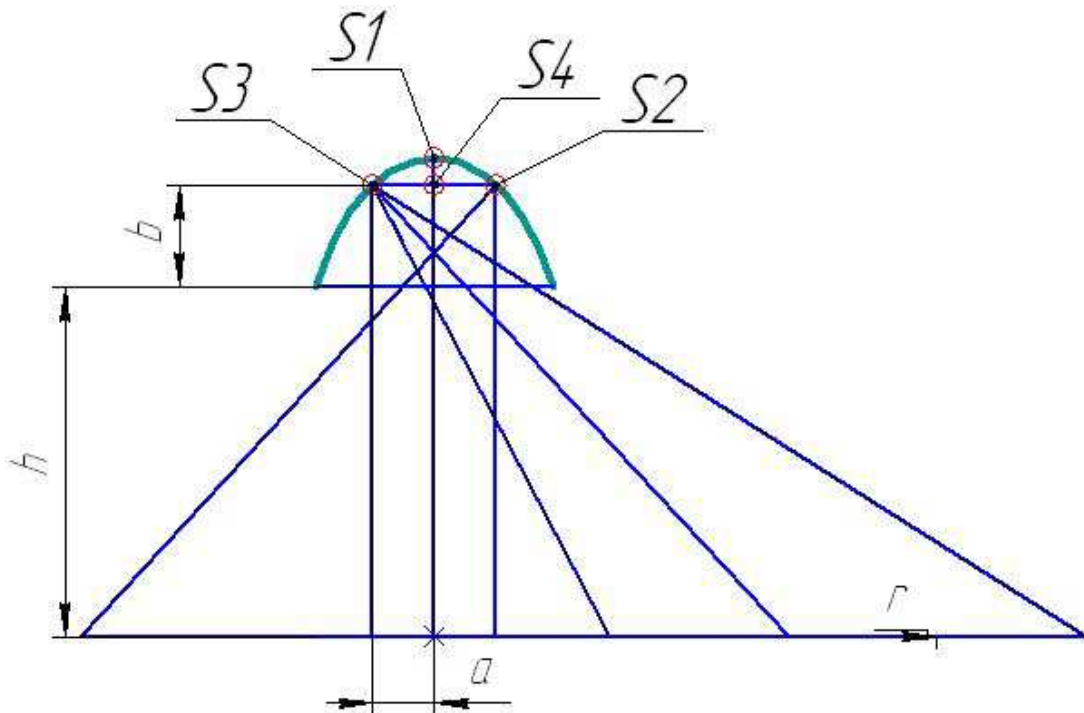
Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

**АЛГОРИТМ РОЗРАХУНКУ ОСВІТЛЕНOSTІ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ
ПЛОЩИНИ ВІД СВІТЛОДІОДНИХ ДЖЕРЕЛ
ВИПРОМІНЮВАННЯ, РОЗМІЩЕНИХ НА КРИВОЛІНІЙНІЙ
ПОВЕРХНІ ДРУГОГО ПОРЯДКУ**

Науковий керівник: асистент Костик Л.М.

На даний час світлодіодні джерела випромінювання знаходять своє застосування у різних галузях: освітлення приміщень, сигнальні пристрої, підсвітка архітектурних споруд, рекламне освітлення тощо. Крім таких переваг як великий термін служби, висока світлова віддача, енергоекономічність, світлодіодні джерела випромінювання (ДВ) володіють цінною дизайнерською властивістю – чистотою кольору, завдяки чому можна створювати різні світлові композиції із змішуванням чи підсиленням кольорів. Будучи малого розміру і потужності, ці ДВ, як правило, використовують не поодиночі, а у вигляді світлодіодних ламп, лінійок чи модулів, що дає можливість розміщувати їх у малому просторі не на прямолінійних площинах, а під різними кутами до опромінюваних об'єктів. Прикладом може бути кріплення світлодіодів на криволінійній поверхні другого порядку (параболоїда).

Розглянемо таку площину, на якій закріплено п'ять ДВ: чотири в одній площині, паралельній до дотичної у вершині параболоїда, у вершинах квадрата, один – у вершині параболоїда. На рисунку показано переріз параболоїда осьовою площиною зі схематичним зображенням ДВ та лінійних розмірів, необхідних для обчислень.



При розрахунку до уваги брались такі основні світлотехнічні характеристики світлодіодів: осьова сила світла I_0 , кут розходження променя $2\alpha_{0,5}$, на межі якого $I = 0,5I_0$.

Розрахунок освітленості від ДВ, розміщених на параболоїді, проводився точковим методом:

$$E = \frac{I_0}{l^2} \cos \beta,$$

де l – відстань від джерела до розрахункової точки на освітлювальній площині
 β – кут між нормаллю на площину від джерела та падаючим променем.

Авторами запропоновано алгоритм розрахунку освітленості від кожного окремого джерела у довільній точці горизонтальної площини, яка належить прямій, що сполучає проекції центрального і одного з бічних ДВ на дану площину, і задається координатою r – відстанню від проекції вершини параболоїда на освітлювану площину до розрахункової точки.

Отримані такі залежності для розрахунку освітленості від кожного джерела:

$$E_1 = \frac{I}{((h + b + k \cdot a^2)^2 + r^2)} \cdot \cos \left[\arccos \left[\frac{(h + b + k \cdot a^2)}{\sqrt{((h + b + k \cdot a^2)^2 + r^2)}} \right] \right] = \frac{I}{((h + b + k \cdot a^2)^2 + r^2)} \cdot \frac{(h + b + k \cdot a^2)}{\sqrt{((h + b + k \cdot a^2)^2 + r^2)}}$$

$$E_2 = \frac{I}{((h + b)^2 + (r - a)^2)} \cdot \cos \left[\arccos \left[\frac{(h + b)}{\sqrt{((h + b)^2 + (r - a)^2)}} \right] \right] = \frac{I}{((h + b)^2 + (r - a)^2)} \cdot \frac{(h + b)}{\sqrt{((h + b)^2 + (r - a)^2)}}$$

$$E_3 = \frac{I}{((h + b)^2 + (r + a)^2)} \cdot \cos \left[\arccos \left[\frac{(h + b)}{\sqrt{((h + b)^2 + (r + a)^2)}} \right] \right] = \frac{I}{((h + b)^2 + (r + a)^2)} \cdot \frac{(h + b)}{\sqrt{((h + b)^2 + (r + a)^2)}}$$

$$E_4 = E_5 = \frac{I}{((h + b)^2 + a^2 + r^2)} \cdot \cos \left[\arccos \left[\frac{(h + b)}{\sqrt{((h + b)^2 + a^2 + r^2)}} \right] \right] = \frac{I}{((h + b)^2 + a^2 + r^2)} \cdot \frac{(h + b)}{\sqrt{((h + b)^2 + a^2 + r^2)}}$$

де k – коефіцієнт який характеризує форму параболоїда.

Загальне значення освітленості у розрахунковій точці визначається:

$$E = \sum_{i=1}^5 E_i.$$

УДК 628.979

Кузів В. - ст. гр. ЕС-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МАТЕМАТИЧНА ОБРОБКА СПРЕКТРАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СВІТЛОДІОДІВ

Науковий керівник: ст. викладач Чубатий Ю.О.

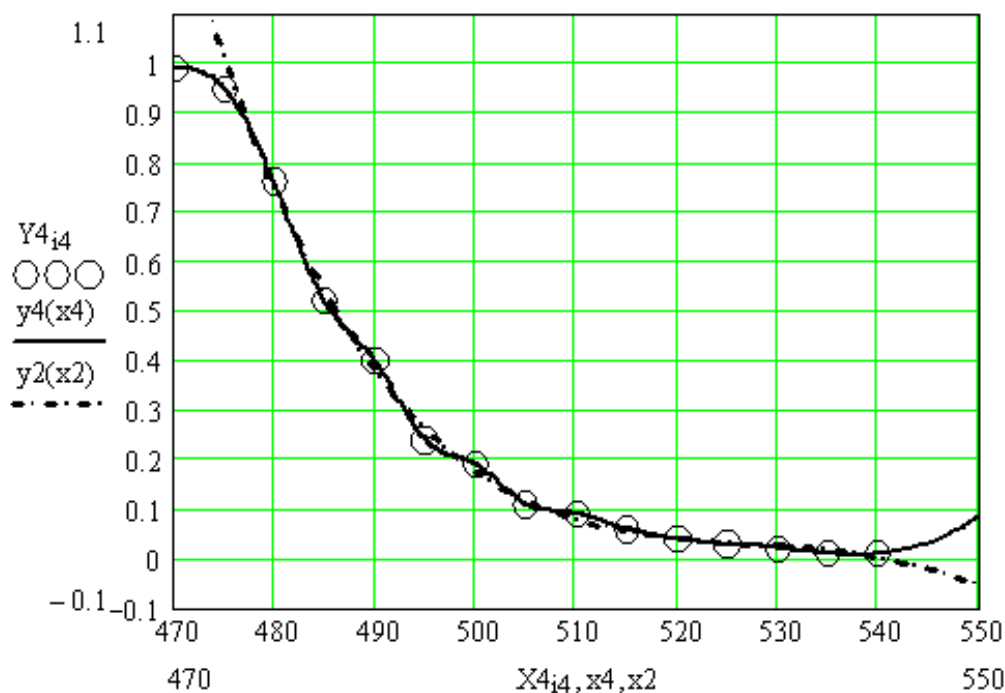
Проведено дослідження спектрального розподілу потоку випромінювання світлодіодів InGaN/SiC. Враховано коефіцієнт пропускання світлофільтра та чутливості світлоприймача (фоторезистора) монохроматора УМ-2.

Для подальшого використання спектральної густини світлового потоку проведена математична обробка у п. п. п. MathCAD, а саме нелінійна апроксимація та інтерполяція експериментальних даних.

Найкращі результати (з відносною похибкою меншою 7 %) отримано при використанні апроксимуючих функцій типу $f_1(x) = \sum_{i=0}^N a_i \cdot x^{-i}$ при $N=4 \div 7$;

$f_2(x) = a \cdot x^b + c$ та розкладу у ряд Фур'є.

Інтерполяція експериментальних даних здійснена з використанням поліномів різного степеня N ($N=3,4,\dots,9$) та кубічного сплайну.



На графіку наведено експериментальні дані (точки O), апроксимаційну функцію, як комбінацію гіпербол різного порядку (штрих-пунктирна крива) та інтерполяційну криву у вигляді кубічного сплайну (суцільна) для ділянки $\lambda=475 \div 540$ нм спектру випромінювання світлодіода InGaN/SiC.

УДК 621.396

Лошній М. – ст. гр.РТ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СИНХРОННИЙ АМ ПРИЙМАЧ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Осухівська Г.М.

Зі зростанням технічного прогресу та вдосконаленням передових технологій зростають і технічні вимоги до побутових радіоелектронних пристроїв. Зокрема приймачів стосуються такі вимоги, як збільшення чутливості приймача, великий діапазон відновлюваних частот, велика вибірність приймача, більш точніша і стабільніша настройка приймача на працюючу радіомовну станцію, економічність та малогабаритність. Синхронний АМ приймач призначений для побутового використання, і налаштовується на 4 фіксовані частоти.

Прийом сигналу ведеться на магнітну антену. Вхідний контур побудований на котушці індуктивності та конденсаторах. Для зниження добротності контура магнітної антени використовуються резистори, що розширюють смугу пропускання до 20 кГц. Підсилювач радіочастоти побудований на транзисторах.

Гетеродин зібраний на польовому транзисторі і настроєний на четвертину частоти приймаючого сигналу. В контур гетеродина входить котушка, конденсатори і варикап, що підстроює його точно на четвертину частоти сигналу.

Сигнал з підсилювача радіочастоти і гетеродина подається на балансний змішувач побудований на мікросхемі, з якого сигнал подається на фазовий детектор. Якщо сигнал розлаштовується, то система фазового автопідлаштування частоти виробляє напругу помилки, що пропорційне відхиленню зсуву фаз.

Якщо сигнал налаштований нормально, то з фазового детектора він подається на попередній підсилювач частоти побудований на мікросхемі.

Підсилений сигнал потрапляє на підсилювач звукової частоти побудований на транзисторах, з якого він подається на головку динамічну.

Таким чином запропонований АМ приймач працюватиме в діапазоні 50...10000Гц., напруга живлення 12В., струм споживання не більше 40мА., вихідна потужність не мене як 1Вт.

УДК 621.327

Ніколаєв М. – ст. гр. ТОР-404, Приймак О. – ст. гр. РА-302

Технічний коледж Тернопільського державного технічного університету
імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА БЛОКА ЖИВЛЕННЯ МУЛЬТИМЕТРА

Науковий керівник: викладач Серединський В.М.

На сьогоднішній день найбільш поширеними вимірювальними приладами є цифрові мультиметри. Як показує практика, при ремонті РЕА мультиметри є постійно ввімкненими, оскільки при частому вмиканні-вимиканні плівкові перемикачі швидко зношуються. Джерело живлення (крона) швидко втрачає енергію і при падінні напруги до певного рівня це призводить до появи похибок вимірювання.

Щоб усунути цей недолік і покращити економічність, можна живити мультиметр від зовнішнього блока живлення (від мережі), але звичайний блок живлення для цього не підходить.

Для живлення цифрових мультиметрів від мережі змінного струму необхідно, щоб перехідна ємність між первинними та вторинними ланками блока живлення була мінімальною, а опір ізоляції значно перевищував вхідний опір мультиметра. Тоді можливі вимірювання в колах, які мають зв'язок з мережею, без виникнення додаткових похибок.

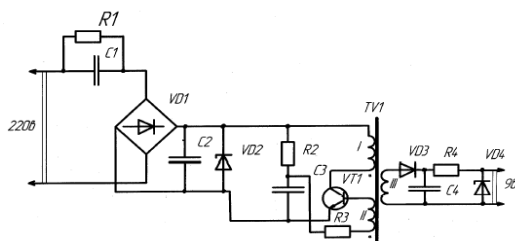


Рис. 1.

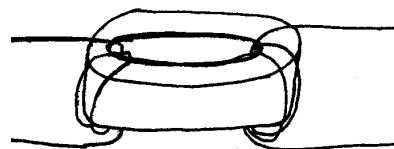


Рис. 2.

Схема (рис. 1) являє собою автогенератор на вхід якої подається напруга мережі 220 В 50Гц. С1- реактивний опір на якому утворюється спад напруги. Далі вона випрямляється на VD1, згладжується C2 і стабілізується стабілітроном VD2. Постійний струм, який протікає через R2 поступово починає заряджати конденсатор C3, що призводить до збільшення струму бази VT1 і протікає через R3 TV1(//), VT1- починає відкриватися. Зміна струму колектора, через котушку (/), створює зміну магнітної енергії в осерді трансформатора, при цьому виникає ЕРС в котушках (//) і (///). Оскільки ЕРС в котушці (//) співпадає по фазі з базовим струмом що призводить до різкого збільшення струму колектора аж до насичення. При насиченні ЕРС в котушці (//) зникає і VT1 прикривається. Надлишок енергії в осерді трансформатора спричиняє ЕРС самоіндукції, протилежної по фазі, яка закриває транзистор. Конденсатор C3 розряджається і процес повторюється. Коливання магнітної енергії в осерді створює ЕРС у котушці (///) яка випрямляється VD3, згладжується на C4 і стабілізується R4 VD4. R1 служить для розрядки конденсатора C1 при вимкненні пристрою. При виготовленні БЖ потрібно звернути особливу увагу на намотку котушок імпульсного трансформатора TV1. Котушки мають розміщуватись одна навпроти другої, а не поверх одна одної, для зменшення перехідної ємності (Рис. 2).

УДК 628.979

Сенів Б. – ст. гр. ЕС-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ АРХІТЕКТУРНОГО ОСВІТЛЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ 3D STUDIO MAX

Науковий керівник: д.т.н., проф. В. Андрійчук

Важливу роль на сучасному етапі розвитку комп'ютерної техніки відіграє застосування засобів автоматизованого проектування для вирішення різноманітних інженерних проблем. Освітлення фасадів різноманітних архітектурних споруд одна з таких задач. Завданням для розрахунку є забезпечення рівня освітлення різних зон споруди. Метою роботи є вирішення даного завдання за допомогою системи автоматизованого проектування 3D Studio Max, для моделювання та візуалізації освітлення об'єкта.

Надзвичайно важко добитися рівномірності освітлення, або ж навпаки потрібного контрасту між зонами освітленості, не маючи візуальних методів представлення розрахованого рівня освітленості. Однією з програм, що дозволяє сформувати картину освітленості, в кінцевому результаті розрахунку, є програма 3D Studio Max.

Для забезпечення реалістичності зображення в 3D Studio Max використовуються такі засоби: матеріали, текстури, з можливістю широкого їх налаштування. Використовується декілька типів джерел світла, налаштовуючи які можна отримати бажаний результат. Серед таких джерел: Omni (Всенаправлений), Direct (Направлений), Spot (Прожекторний) и Skylight (Денне світло).

Для досягнення не тільки фотореалістичності, а й відповідності фізичній сутності джерел світла було застосовано параметричні джерела світла (типу IES). Стандарт IES служить для інтер'єрного освітлення, він створений для електронної передачі фотометричних даних через Web. В 3D програмному забезпеченні джерела світла IES дають можливість створити якісне освітлення з різноманітними формами кривих сил світла. Позитивною якістю такого джерела є те, що його параметри можна занести в базу даних з мережі Internet, які приведені на сайтах виробників світлотехнічного обладнання. Таким чином в сцені буде відображено фотометричне тіло, випромінювача.

Візуалізація сцени була здійснена за допомогою рендера Vray, адже Vray – один з найкращих візуалізаторів на теперішній час. Це пояснюється тим, що він побудований на основі передових розрахункових методів, виключно і повністю на методі Монте – Карло. Його суть полягає в тому, що для визначення кольору якоїсь точки в просторі враховується чотири фактори. Перший – це освітленість від джерел світла в прямій видимості, другий – освітленість, викликана дзеркальним (або близьким до нього) відбиванням від оточення і прозорістю самого об'єкта, третій – багатократне дифузне відбивання світла оточуючими об'єктами, четвертий – світлові ефекти, що виникають в результаті фокосування через заломлення або відбивання променів світла в деякій області поверхні. Колір – це просторовий інтеграл по цих функціях, точний аналітичний розв'язок якого в більшості випадків знайти неможливо. Метод Монте – Карло дозволяє розрахувати значення інтеграла як суму підінтегральних функцій, вибраних випадковим чином. Для прикладу моделювання було взято освітлення фасаду 7 корпусу Тернопільського державного технічного університету ім. Івана Пулюя.

УДК 621.32

Сидоренко Ю. – ст. гр. КСМзм-51

Тернопільський національний економічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ВТРАТ В ОПТИЧНИХ ВОЛОКНАХ ТА ЗАПОБІГАННЯ ЇХ ВИНИКНЕННЮ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Паздрій І.Р.

Показано, що основними чинниками, які впливають на характер поширення світлових хвиль у оптичному волокні, окрім довжини хвилі, є: геометричні параметри волокна, загасання та дисперсія.

У міру поширення світла в оптичному середовищі його енергія зменшується, що носить назву загасання середовища — загасання оптичного волокна. Загасання залежить від довжини хвилі випромінювання. В даний час передача сигналів по волокну здійснюється в трьох діапазонах: 850 нм, 1300 нм, 1550 нм, оскільки саме в цих діапазонах кварц має підвищену прозорість. Загасання зазвичай визначається втратами на поглинання і на розсіювання випромінювання в оптичному волокні: релесівське розсіювання; розсіювання на дефектах волокна, власне поглинання кварцового скла, домішкове поглинання, поглинання на мікро- і макрозгинах.

Важливою особливістю поширення світлових хвиль по оптичному волокну є дисперсія, яка призводить до того, що імпульсний сигнал на виході оптоволоконної лінії змінюється, стаючи «розмитим». Результируюча, або хроматична дисперсія обмежує максимальну дальність передачі цифрових сигналів без відновлення їх первинної форми. Для того, щоб охарактеризувати дальність передачі вводиться поняття дисперсійної довжини, як відстані, на якій відбувається відносне збільшення імпульсу по амплітуді в $\sqrt{2}$ разів. Оцінити дисперсійну довжину для сигналу з шириною $\Delta\lambda$ можна за допомогою наступного співвідношення:

$$L_D = 1 / \beta D \Delta\lambda,$$

де β – стала поздовжнього поширення, D – коефіцієнт хроматичної дисперсії

На сьогоднішній день основним чинниками, які стримують подальше збільшення швидкості і дальності передачі інформації у волоконно-оптичних лініях зв'язку, стали поляризаційні ефекти, що ще донедавна вважалися несуттєвими. Це пов'язано з тим, що обмеження, які зумовлюються загасанням світлових сигналів та спотвореннями світлових сигналів із-за хроматичної дисперсії, поступово вирішуються впровадженням оптичних підсилювачів, поліпшенням їх характеристик і в результаті розробки ефективних методів компенсації хроматичної дисперсії.

На основі аналізу основних чинників втрат в оптоволоконних лініях запропоновано компенсувати дисперсію способами, які ґрунтуються на управлінні просторовим розподілом дисперсії з метою забезпечення нульового сумарного (інтегрального) значення дисперсії для всієї лінії, способами заснованими на управлінні передавачем або приймачем випромінювання, а також використовуючи нелінійні оптичні ефекти для управління просторово - часовими характеристиками світлового імпульсу.

Найбільш поширеними пристроями, які пропонуються для компенсації дисперсії є: відрізки волокна, компенсуючі дисперсію, пристрої на основі брегговських дифракційних ґраток зі змінним періодом, компенсатори хроматичної дисперсії на основі планарних інтерферометрів і мікрооптичних пристроїв.

Секція:

Інформаційні технології

УДК 621.326

Барабаш О. – ст. гр. КСМм-51

Тернопільський державний економічний університет

АВТОМАТИЧНЕ ФОРМУВАННЯ ТЕСТІВ НА ОСНОВІ ТЕЗИСНО-ПОНЯТІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ

Науковий керівник: к.т.н., доц., Трембач Р. Б.

В даний час комп'ютерна перевірка знань є невід'ємною складовою дистанційного навчання. Сучасні автоматизовані системи представлені невеликою кількістю систем програмного забезпечення (ПЗ), та семантичними мережами формування тестів та проведення комп'ютерного тестування. До найбільш відомих ПЗ можна віднести "УПАТ", "OWTest", "АСТ - ТЕСТ", "Колоквіум", "Тезаурус". Недоліком цих систем є ручне створення тестових запитань, що не дозволяє створити великої, різноманітної кількості тестів, та недостатня семантична зрозумілість. У зв'язку з цим було розроблено програмне забезпечення на основі тезисно-понятійної моделі представлення знань.

Генерація тестів відбувається на основі семантичних даних понятійно-тезисної бази знань. Основним вхідним параметром є навчальний матеріал по якому проходить тестування. Першим кроком є визначення кола семантичних даних, тобто формування бази тез і понять. Тест формується за допомогою ланцюга зв'язків "навчального матеріалу – бази понять – бази тез" (рис. 1).

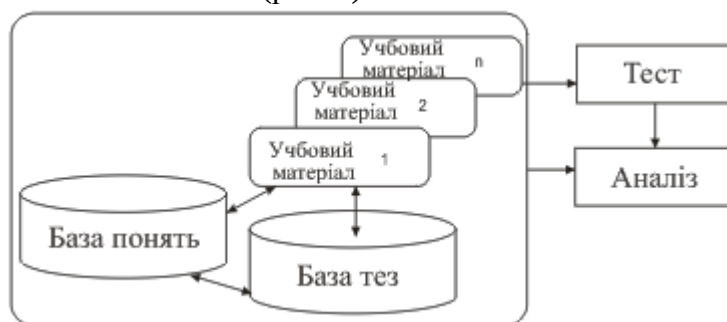


Рис. 1 – Схема генерації тестів

Розроблене ПЗ UnisistTest2007 реалізовувалось за технологією клієнт-сервер та із використанням віддаленого доступу до даних через Інтернет. Хоча ці дві технології різні і за структурою і за властивостями, вони були поєднані в одну систему для більш ефективного рішення задачі в галузі дистанційного та стаціонарного навчання. Викладач із будь-якого комп'ютера локальної мережі складає тест для студентів, вказавши умови проходження тестування. Програма дозволяє проходити тестування виключно у локальній мережі університету, а також віддалено. Останнє підходить більш для лекційного матеріалу або вивчення додаткового матеріалу. Система тестування використовує дві СУБД Microsoft SQL Server та MySQL. MS SQL Server – використовується при розробці у великих корпораціях, де із однією базою працює сотні а той і тисячі користувачів одночасно. Тому вона є ідеальним рішенням для створення клієнт-серверного ПЗ для навчальних закладів. У системі UnisistTest2007 одночасно можуть працювати як групи студентів так і викладачі.

Розроблене ПЗ UnisistTest2007 характеризується більшою універсальністю, простотою у використанні та відкритістю.

УДК 621.326

Батіг М. – ст. гр. 12

Гусятинський коледж Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя

ДЕЯКІ ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ІНТЕРНЕТ

Науковий керівник: Парфутко Н.Г.

Непрямим поштовхом створення Інтернет став запуск Радянським Союзом у 1957 році першого штучного супутника Землі.

Перед американськими ученими Пентагон поставив нелегке завдання: створити комп'ютерну мережу, якою могли б користуватися військові при ядерному нападі на країну. Головним критерієм вважалась її невразливість до часткової руйнації. Навіть при руйнації деяких гілок і вузлів, повідомлення повинні були потрапляти до адресата.

Поль Берен використав теорію пакетної пересилки файлів, висунуту Леонардом Клейнроком у 1961 році.

У 1962 році він запропонував концепцію, що базується на двох основних ідеях: відсутність центрального комп'ютера; пакетний засіб передачі файлів по мережі.

Ще одним теоретичним джерелом створення мережі стала концепція "Галактичної мережі" Джозефа Ліклайдера.

У 1962 році Управління перспективних досліджень APRA завершило роботу над проектом, що повинний був, з одного боку, призвести до створення каналів, що не піддаються руйнації зв'язку, а з іншого боку - полегшити співробітництво між розкиданими у всіх штатах дослідницькими організаціями оборонної промисловості.

Перший значний крок у створенні Інтернету був зроблений 2 вересня 1969 року в Каліфорнійському університеті. У 1966 році було почате створення комп'ютерної мережі Арпанет. У жовтні 1967 року англійський учений Дональд Девіс, що досліджував питання пакетної пересилки файлів, уперше застосував термін "пакет". У жовтні 1967 року для створення Арпанет вирішено використовувати концепції П. Берена і Дж. Ліклайдера.

Для мережі Арпанет був створений протокол IP (Інтернет протокол). Потім був створений протокол TCP.

1969 рік вважається роком народження Інтернет, тому що подальші події показали, що основою Інтернет стала мережа Арпанет. У 1972 році у Вашингтоні пройшла перша Міжнародна конференція комп'ютерних комунікацій. З 1972 року починає функціонувати громадська організація INWG - робоча група з міжнародних мереж під керівництвом Вінсента Сьорфа. Вінсент Сьорф і Роберт Кан у 1974 році розробили TCP протокол.

Спочатку мережа складалася з 17 мінікомп'ютерів. Пам'ять кожного мала обсяг 12 Кбайт. У квітні 1971 року до мережі вже залучено 15 вузлів. У 1975 році мережа APRAnet складалася з 63 вузлів.

У середині 1972 року почав зароджуватися перший сервіс, без якого сьогодні не мислимий Інтернет - це E-Mail. У 1976 році з'явилася програма UUCP (Unix-to-Unix Copy) - Інтернет офлайн, що призвело до створення такої послуги, як USEnet.

До 1983 року кількість вузлів мережі досягла 600. Сьогодні USEnet нараховує більше 15000 конференцій, сумарний обсяг яких дорівнює декільком десяткам мегабайт у день. Наприкінці 80-х років Радянський Союз підключився до мережі APRAnet.

УДК 681.3

Бернацький В. – ст. гр. КСМзм-51

Тернопільський національний економічний університет

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКІСНОГО СЕРВІСУ ЗА ДОПОМОГОЮ RSVP-ПРОТОКОЛУ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Широчин В.П.

Необхідність в множинному доступі до розподілених обчислювальних ресурсів, зумовила створення розподілених систем, які з часом стали представляти надзвичайно складні технічні комплекси, які утворюють спільне мережеве середовище, що знаходиться під управлінням мережевих операційних систем та включають різноманітне устаткування. Проте, з боку кінцевого користувача, така система є не чим іншим, як сукупністю мережевих служб, що забезпечують можливість пересилання, отримання, обробки і зберігання інформації або ж доступу до необхідних йому послуг. Природно, що для виконання даних функцій розподілена система повинна не тільки надавати користувачу необхідні послуги, але і забезпечувати їх належну якість - "якість обслуговування" (Quality of Service, QoS). У спрощеному вигляді це зводиться до того, що інформація, представлена аналоговими або цифровими сигналами, даними або відео поступала строго за призначенням, шнайшвидше і, природно, з високою надійністю і достовірністю. Останнє має на увазі мінімізацію на стороні прийому шумів і спотворень для аналогових сигналів і помилок - для цифрових сигналів, визначаючи тим самим вимоги до устаткування і програмного забезпечення, що безпосередньо бере участь в передачі. Тому, враховуючи безперервне підвищення вимог користувачів до об'єму, тимчасових затримок і швидкості передачі інформації, на перший план виходить завдання забезпечення і підтримки необхідного користувачу QoS, що може бути здійснено нарощуванням, модернізацією або розподілом мережевих ресурсів шляхом відповідного управління мережею.

У принципі, мережева служба розподіленої системи може або гарантувати дотримання визначеного QoS, або прагнути підвищити його, не гарантуючи підтримки в процесі користування послугою. Застосування того або іншого підходу, а також визначення складу і області допустимих значень показників якості встановлюються в угоді про рівень послуг (Service Level Agreement, SLA), що надаються, з урахуванням позицій користувача, і мережевих служб розподіленої системи.

Для виявлення переваг і недоліків RSVP-протоколу для забезпечення якісного сервісу, були проведені експерименти використовуючи експериментальну мережу, що складалась з двох маршрутизаторів CISCO 1750, та тестового стенду, яким здійснювалось управління. Експериментальні результати показали невелику втрату даних і затримки. Було продемонстровано переваги і надійність RSVP-базованої передачі даних над стандартними. Головною перевагою RSVP-протоколу є, те що мережа є завжди прогнозованою, попри те що використання UDP може спричинити додаткові затримки. І хоча оцінка була наближена, можна говорити, що результати задовільні для промислового програмного забезпечення реального часу побудованого на стандартній мережі і є обмеженими точністю до 10 мілісекунд. В заключення можна сказати, що використання RSVP є одним з кращих рішень для даного типу програм.

УДК 681.3

Велика Н. – ст. гр. ПКпмз-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ З ГАЗОРОЗРЯДНИМИ ЛАМПАМИ

Науковий керівник: доц. Мацюк О. В.

Штучне освітлення відіграє важливу роль в нашому житті. Без нього всесвітня комунікація або не існувала б, або була б “половинною”. Можливістю продовження робочого дня ми завдячуємо відкриттям зробленим в далекому дев’ятнадцятому столітті, коли були отримані перші електричні джерела штучного світла. На сьогоднішній день представники цього класу – газорозрядні лампи (ГРЛ) переживають другий пік зростання своєї популяції. Цим вони завдячують насамперед переходу від електричних кіл (схем) живлення їх струмом промислової частоти до високочастотних схем зі струмом різної частоти та форми. Виникають нові схемотехнічні рішення електронних апаратів для їх включення в мережу, які покращують як кількісні, так і якісні характеристики ГРЛ.

Розробка таких апаратів зі складним алгоритмом роботи є важкою задачею, яка вимагає значних затрат часу на проведення попереднього моделювання режимів роботи системи пускорегулювальний апарат – ГРЛ в середовищі електронних програм-симуляторів. Ситуація ускладнена тим, що поряд з відносно добре описаними елементами електричних кіл (транзистори, резистори та ін.) моделі ГРЛ відсутні на сьогоднішній день у всіх відомих програмах-симуляторах (ORCAD-9.2, Microcap-7 та ін.), які опираються в своїй основі на програму схемотехнічного моделювання PSpice. Тому постає задача створення моделей ГРЛ, які б добре описували електричні властивості ламп та узгоджувались із симулятором, забезпечуючи малий час моделювання.

Як відомо ГРЛ проявляють себе як резистивний елемент електричного кола з нелінійними та інерційними властивостями, для опису яких необхідно вводити додаткові до закону Ома рівняння. Тому при моделюванні електричного кола постає задача вибору математичного апарату, який задовольнив би поставлені вище вимоги до моделі лампи. Можна виділити моделі нижчого рівня – фізичні та вищого рівня – поведінкові. Перші детально описують процеси, що відбуваються в плазмі розряду, другі дають уявлення про поведінку лампи в конкретній схемі. Серед фізичних відомі моделі Френсіса, Спенсера, Краснопольського, Кессі та Майра. Ці та інші моделі містять декілька диференціальних рівнянь переобтяжених експериментальними значеннями їх коефіцієнтів і вимагають значних затрат часу на моделювання. Тому увагу привертають більш прості поведінкові моделі ГРЛ. Найпростішими є моделі, в яких лампа представлена лінійним опором. Це допустимо для грубої оцінки параметрів системи пускорегулювальний апарат-ГРЛ. В більш складних моделях пропонується нелінійна апроксимація ВАХ ГРЛ у вигляді суми двох експонент, параметри яких визначаються з ВАХ лампи. Врахування нелінійності динамічних ВАХ ГРЛ дозволяє покращити точність розширити діапазон режимів моделювання. Найбільш досконалими поведінковими моделями є ті, що враховують як нелінійність статичної ВАХ ГРЛ, так і її динамічну нелінійність.

В даній роботі на основі апроксимації еквівалентного опору ГРЛ гіперболою та динамічної ВАХ параболою пропонується поведінкова PSpice-сумісна модель лампи з урахуванням нелінійностей ВАХ та при відносній простоті побудови.

УДК 621.326

Вільшанський М. - ст. гр. РІ-51, Волощук В. - ст. гр. РІ-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

БАЗА ДАНИХ “ТЕЛЕФОННИЙ ДОВІДНИК М.ЧОРТКОВА”

Науковий керівник: к.т.н., доцент Осухівська Г.М.

База даних «Телефонний довідник м. Чорткова» розроблена для довідкової служби м. Чорткова. Реалізація програми здійснена за допомогою прикладної програми DataBase Desktop під середовище Paradox 7.

На рисунку 1 показано структуру програмного продукту «Телефонний довідник м. Чорткова».

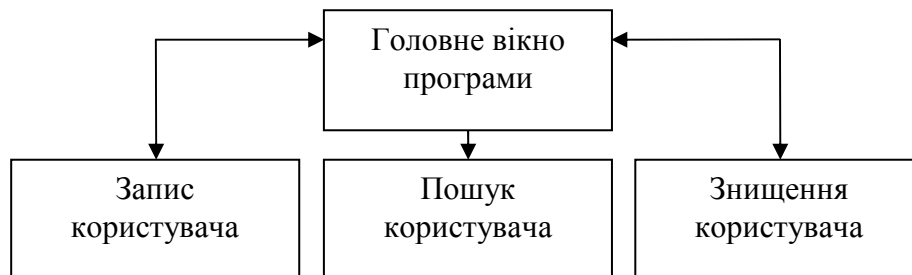


Рисунок 1. Структура програмного продукту «Телефонний довідник м. Чорткова »

В програмі реалізовано таку структуру:

- Головне вікно програми;
- Запис користувача в базу даних;
- Пошук користувача з бази даних;

Запис користувача проводиться таким чином: натискаємо на кнопку “Запис користувача”, у відкритій формі заповнюємо поля і натискаємо кнопку “Запис користувача”, у відкритій формі заповнюємо поля і натискаємо кнопку “Зберегти”.

Пошук користувача: в головному вікні програми натискаємо на кнопку „Пошук користувача”, у відкритому вікні вибираємо тип пошуку та вводимо дані про користувача (пошук користувача може проводитись, наприклад по першій цифрі телефону), після цього натискаємо кнопку “Пошук”.

Для знищення користувача: потрібно виділити користувача в базі, натиснути кнопку “Знищення користувача”.

В базі є такі поля:

- ПІП;
- Дом. Телефон;
- Моб. Телефон;
- Домашня адреса;
- Місце проживання;

В програмі також вбудована довідка, яка містить дані про розробника програми, його адресу, електронну пошту тощо.

УДК 621.326

Вовк А. – ст. гр. КАБ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОГО МОДУЛЯ «ЕЛЕКТРОННИХ ЖУРНАЛУ ТА ЗАЛІКОВОЇ КНИЖКИ» В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ATUTOR

Науковий керівник: к.т.н., доцент Шкодзінський О. К.

Тема даної роботи відноситься до галузі систем дистанційного навчання (ДН) і планується до запровадження на сервері дистанційної освіти Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя на базі системи ATutor, що активно використовується у навчальному процесі з 2005 року.

ATutor є системою керування навчальним матеріалом. Програма є простою у встановленні, налаштуванні та підтримці для системних адміністраторів; викладачі (інструктори) можуть досить легко створювати і переносити навчальні матеріали та запускати свої онлайн-курси. А оскільки система є модульна, то вона відкрита для модернізації і розширення функціональних можливостей.

Після затвердження «Тимчасового положення про особливості застосування кредитно-модульної системи організації навчального процесу в ТДТУ ім. І.Пулюя» постали нові завдання, які необхідно було вирішити, а саме - розробити для системи ATutor модулі, які б дозволяли викладачам систематизувати результати тестів і складати по них підсумкові рейтинги з дисциплін згідно з таблицею відповідності оцінок за національною шкалою і шкалою ECTS.

З цією метою розроблено модулі «Електронний журнал» та «Електронна залікова книжка».

Перший модуль дає змогу викладачу ввести електронний журнал успішності студентів і виставляти підсумкові семестрові рейтингові оцінки. Модуль «Електронний журнал» має низку можливостей:

- перегляд результатів в одній таблиці усіх спроб проходження тестів студентів з зазначенням дати проходження;
- фільтрація даних в таблиці по групах студентів і назві тестів;
- можливість виставлення оцінки по кожному тесту і підсумкової семестрової рейтингової оцінки;
- представлення підсумкових рейтингових оцінок з дисципліни у балах за національною шкалою і шкалою ECTS.

Другий модуль – «Електронна залікова книжка» дає можливість студентам бачити результати проходження тестів по всіх курсах, результати підсумкових рейтингових оцінок з окремих дисциплін.

З точки зору програміста модуль в ATutor являє собою функціональний вузол, який виконує певну функцію, має закінчене оформлення та засоби сполучення з іншими вузлами і інтеграції в систему. Модулі для системи ATutor розроблялись з допомогою мови веб-програмування PHP і СУБД MySQL, на основі якої побудована база даних системи ATutor.

Запровадження даних модулів полегшить роботу з системою ATutor викладачам і студентам і дасть цілу низку функціональних можливостей для обробки і систематизування результатів проходження тестів і підбиття підсумкових рейтингових оцінок та адаптує систему до вимог Положення про кредитно-модульну систему в ТДТУ.

УДК 681.326.06

Герасимчук О. - ст. гр. ПК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АЛГОРИТМИ РОЗПІЗНАВАННЯ СИМВОЛІВ ДЛЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Гладь Ю.Б.

На сьогодні системи розпізнавання символів є важливою частиною науки про штучний інтелект. Основні типи систем розпізнавання символів можна поділити на шрифтові та без шрифтові.

Шрифтові алгоритми використовують апріорну інформацію про шрифт. Тобто просто проводиться порівняння графічного вигляду символу із зразками в базі даних. Для подібних систем можуть використовуватися нейронні мережі.

Недоліками даного підходу є низька універсальність алгоритму. Для коректного розпізнавання алгоритм повинен бути ознайомлений зі шрифтом, яким надруковано текст, тому необхідно створити окремий спеціальний модуль розпізнавання типу шрифту або довірити вибір шрифту користувачу. Проте даний підхід характеризується високою точністю розпізнавання символів.

Без шрифтові алгоритми вимірюють та аналізують різні характеристики окремих символів і на основі цих даних проводять розпізнавання символів.

Недоліками даного методу є низька якість розпізнавання, що нижча, ніж у шрифтового методу та недостатній коефіцієнт надійності розпізнавання символу.

Перевагами є універсальність, незалежність від користувача та простота в навчанні алгоритму. Тобто одна база даних може ефективно працювати на доволі різних шрифтах.

В більшості без шрифтових систем оптичного розпізнавання символів використовується принцип векторизації растрового зображення, тобто опис растрового зображення математичними формулами. Серед алгоритмів векторизації найбільшу популярність мають хвильовий метод та метод векторизації растрового скелету.

В основі хвильового методу лежить хвиля, яка поширюється по пікселях символу. При проходженні хвилі по символу будується векторний скелет (граф). Вершини цього графа ставляться через певний крок і відповідають середині фронту хвилі. Після повного проходження символу, вершини створеного графа підлягають коректуванню.

Другий метод без шрифтового розпізнавання символів являє собою процедуру скелетизації растрового зображення. Скелетизація представляє собою покрокове зняття зовнішнього шару пікселів з зображення, поки не залишаться лінії товщиною в один піксель. Після скелетизації отримане зображення підлягає векторній обробці, на основі якої і формується впізнання символу.

На практиці було реалізовано та досліджено два методи растрової скелетизації, а саме MB2 і алгоритм Занга-Суня. В MB2 алгоритмі для видалення пікселя використовується інформація по 24 сусіднім пікселям і для того щоб піксель був видалений його сусіди повинні відповідати певним патернам. В алгоритмі Занга-Суня використовується 8 сусідніх пікселів і для видалення пікселя достатньо провести перевірку по деяким умовам.

Для самої векторизації растрового скелету використовується метод плаваючого вектора, який дозволяє проводити попередню корекцію вершин скелету в процесі його створення.

УДК 681.31

Гладиш С. – ст. гр. ПКс-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДОКУМЕНТООБІГУ КАФЕДРИ "РОЗКЛАД КАФЕДРИ"

Науковий керівник: к.т.н., доц. Литвиненко Я.В.

В будь якому навчальному закладі виникає потреба складання навчального розкладу занять. Традиційний розв'язок цієї задачі вимагає обробки великої кількості даних: список аудиторій, особливості загруженості аудиторій, назви предметів, тощо. З розвитком ЕОМ з'явилась можливість спростити розв'язок даної задачі і автоматизувати процес формування відповідних документів.

Метою даної роботи, є розробка програмного забезпечення для документообігу кафедри, а саме, для формування розкладу занять кафедри.

Програма «Розклад кафедри» є спеціалізованим редактором розкладу занять у навчальному закладі з семестровою організацією навчання, одиницею виміру у якому є пара – 2 академічні години.

В програмі використовується 4 бази: база даних викладачів, навчальних груп, аудиторій та база даних дисциплін. Передбачена можливість створення, редагування та видалення записів з баз даних, безпосередньо з самої програми. Дана програма написана на мові програмування Borland Delphi 7.0, в якій використовуються бази даних MS Access.

Програма має змогу редагувати розклад для підгруп, розставляти заняття по парних та непарних тижнях, враховувати неоднорідність розкладу протягом семестру. Програма дозволяє формувати, переглядати та виводити на друк такі документи:

- таблиці розкладу навчальних груп (на аркушах довільного формату - від А4 до А1);
- розклад занять груп денної та заочної форми навчання;
- індивідуальні розклади викладачів;
- таблицю зайнятості викладачів;
- графіки консультацій викладачів;
- таблицю зайнятості аудиторій.

Усі ці документи створюються у форматі MS Excel. Програма дозволяє зберігати та редагувати розклади, уся інформація зберігається у вигляді окремих файлів.

Таким чином дане програмне забезпечення дозволяє спростити роботу персоналу кафедри по формуванню розкладу викладачів, студентів та розкладу зайнятості аудиторій. При незначній модифікації, програму можна буде використовувати для формування розкладу університету в цілому, для полегшення роботи навчального відділу вузу.

УДК 681.3

Грохольська О.М., Ковбуз М.В. – ст. гр. РІ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЛОКАЛЬНА МЕРЕЖА TOKEN RING

Науковий керівник: к.т.н., доцент Осухівська Г.М.

Локальна мережа Token Ring (TR) - це мережа кільцевої топології з ретрансляцією та маркерним методом доступу. Її розробив у 60-х роках шведський інженер Олаф Содерблом. Запатентована в 1981 р. У 1985 р. прийнято стандарт IEEE-802.5 для мережі Token Ring зі швидкістю 4 Мбіт/с. Сьогодні є два варіанти цієї мережі - зі швидкостями передавання 4 та 16 Мбіт/с. Влітку 1998 р. затверджено стандарт IEEE-802.5t мережі Token Ring зі швидкістю 100 Мбіт/с. Розробляють варіант і на 1000 Мбіт/с. Власником та розробником мережі Token Ring є фірма IBM.

Порівняно з мережею Ethernet Token Ring посідає друге місце за використанням (наприклад, 1993 р. в світі було випущено 8 млн. адаптерів Ethernet, 2 млн. Token Ring і 300 тис. Arcnet). Мережа Token Ring значно складніша, ніж Ethernet як технічно, так і алгоритмами та процедурами функціонування. Адаптери Token Ring в три-п'ять разів дорожчі, ніж адаптери Ethernet. Водночас Token Ring має і деякі переваги порівняно з Ethernet. Зокрема, вона ефективніше працює в разі великих навантажень (в цьому випадку Ethernet може використовувати до 30-40% від номінальної пропускної здатності, а Token Ring - 90%).

Топологічна структура Token Ring кільцева. Окремі станції приєднані через свої мережеві адаптери NIC (Network Interface Card). В адаптерній платі є кілька мікросхем, які виконують програмні функції керування передаванням даних в мережі. Комплект програм адаптерної плати називають агентом. Агент безпосередньо взаємодіє з протоколом сеансового рівня NetBIOS. Адаптерна плата приєднана до пристроїв багатостанційного доступу (Multistation Access Unit (MAU)) через спеціальний абонентський кабель (lobe cable). Пристрої MAU мають по кілька роз'єднувачів для приєднання станцій і по два для приєднання в кільце. Якщо роз'єднувач станції порожній, то контакт в MAU замкнений і кільце замкнене.

В мережі Token Ring реалізовано маркерний метод доступу для мереж з ретрансляцією. Маркер - трибайтовий кадр, що циркулює кільцем. Станція, яка одержала маркер, усуває його з мережі і передає свій інформаційний кадр, який робить повне коло мережею та повертається до станції, що його передавала. Ця станція усуває інформаційний кадр з мережі і передає маркер. Замість інформаційного LLC-кадру може бути переданий службовий MAC-кадр.

Адресація, типи та структура кадрів. Типи адрес:

- індивідуальна - унікальна для кожної станції мережі;
- групова - одна або кілька станцій об'єднані в групу. їх адресують циркулярними повідомленнями для всіх членів групи;
- функційна - у мережі є станції, які виконують конкретні передбачені для них функції. Деякі з них мають фіксовані адреси (сервер звітів про конфігурації, монітор помилок кільця, сервер параметрів кільця).

Доповідь присвячено розгляду мережі кільцевої топології Token Ring з ретрансляцією та маркерним методом доступу. Описано переваги та недоліки мережі. Розглянуто три типи адрес.

УДК 004.056

Дмитришин С. – ст. гр. РІ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАХИСТ WEB СЕРВІСІВ ВІД XSS

Науковий керівник: асистент Луцків А.М.

Вразливість, типу XSS (XSS або Cross Site Scripting «Міжсайтові скрипти») , виникає за умов, коли дані введені користувачем виводяться без належної фільтрації в текст HTML.

Прикладом може бути ситуація, коли дані, відправлені одним користувачем без фільтрації виводяться іншим користувачам. Типовими системами такого типу являються чати, форуми, книги відгуків тощо. Як наслідок зловмисник може скомпрометувати користувачів певного сервісу використовуючи їх персональні дані, ідентифікатори сесій і т.п. Простий приклад: `<body onLoad="alert(document.cookie)">`, якщо зловмиснику вдасться розмістити цей тег наприклад в гостьовій книзі, то кожен користувач що її відкриє буде бачити повідомлення з власними “куками” (Cookies). Зауважимо, що тег буде опрацьований браузером навіть тоді, якщо в документі він зустрічається двічі.

Самодостатній *Cross-Site Scripting* – це відносно новий спосіб реалізації XSS атак, його набагато важче виявити і відфільтрувати. Тому що старі методи, які фільтрують класичний XSS в цьому випадку не діють.

Типовим прикладом такого типу атаки може служити URI:

`data:text/html;base64,PHNjcmlwdD5hbGVydCgndGVzdCcpPC9zY3JpcHQ+`
при посиланні на цю URI браузером буде виведено повідомлення «test».

Для реалізації атаки з самодостатнім XSS використовується протокол data (RFC2397), який призначений для передачі даних в URI, після чого йде визначення типу MIME, і варіанту запису: base64 - що ускладнює процес фільтрування. Шкідливий код закодований по base64, у вищезгаданому прикладі було використано наступний уривок скрипта: `<script>alert('test')</script>`.

Не менш небезпечними є поєднання атак SQL Injection і XSS (або SiXSS) – це приклад пасивної XSS атаки, також реалізація XSS можлива з використанням Macromedia Flash, XSS як спосіб «дефейсу»(deface) сайтів(активна XSS), Visual Basic – як основна мова сценаріїв, зміна кодування інформації (для ускладнення фільтрації), тощо.

Наведемо основні способи захисту від XSS атак.

Найефективнішим методом було і залишається фільтрування будь-якої вхідної чи вихідної інформації. Деколи помилково вважають що захистити себе можна фільтруючи тільки спеціальні символи чи оператори JavaScript – це не так, і цьому є ряд доказів.

Також перспективним методом захисту клієнтських “куків” (Cookies) вважається нововведення від Microsoft - директива *HttpOnly*. Нажаль, вона реалізована тільки в MSIE починаючи з SP1 для версії 6, хоча і тут є ряд недоліків.

Література

- RFC 2397 [<ftp://ftp.rfc-editor.org/in-notes/rfc2397.txt>]
- <http://www.securitylab.ru/>
- <http://www.securityfocus.com/>

УДК 621.326

Дудченко В. – ст. гр. ПКм-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА МОДУЛЯ ОТРИМАННЯ ДЕМОГРАФІЧНИХ ТА КЛІНІЧНИХ ДАНИХ ПРО ПАЦІЄНТА ДЛЯ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ СЕРЦЕВО – СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Березовська І. Б.

Артеріальна гіпертензія – стійке підвищення АТ 140/90 і вище. Ця хвороба є частою причиною розвитку життєво небезпечних гострих захворювань серця (інфаркт міокарда) та мозку (інсульт), у тому числі в осіб працездатного віку. Біля 50% всіх випадків смерті від серцево-судинних захворювань припадає на артеріальну гіпертензію. Саме вона лежить в основі виникнення та прогресування ішемічної хвороби серця, хронічних захворювань головного мозку, нирок, очей, органів, які прийнято називати „органами-мішенями”.

Тому для оцінювання ризику серцево – судинних захворювань у хворих на артеріальну гіпертензію необхідно розробити базу знань експертну систему та модуль отримання демографічних та клінічних даних про пацієнта для цієї експертної системи.

На сьогоднішній день тема розробки є актуальною, оскільки кожен медичний заклад, що займається лікуванням серцево – судинних захворювань у хворих на артеріальну гіпертензію потребує модуль отримання клінічних та демографічних даних для зберігання всіх відомостей про стан та обстеження пацієнта, дасть можливість відслідкувати зміни в аналізах хворого та також потребує експертну систему, яка б повністю автоматизувала оцінювання ризику серцево – судинних захворювань.

Мета роботи - це запланований результат. Результатом даної роботи має бути розроблений модуль отримання демографічних та клінічних даних про пацієнта для експертної системи оцінювання ризику серцево – судинних захворювань у хворих на артеріальну гіпертензію.

Об'єкт дослідження – база знань та експертні системи, розгляд експертної системи як результату створення у комп'ютері основаної на знаннях компоненти, яка відповідає навичкам експерта в такій формі, що система може запропонувати розумну пораду або здійснити розумне рішення щодо обробки даних.

Предмет дослідження – баз знань та як за допомогою експертних систем можливо оцінити ризик серцево-судинних захворювань у хворих на артеріальну гіпертензію.

Задачі дослідження - це ті задачі, які необхідно розв'язати, щоб досягти поставленої мети. Тобто нам потрібно розробити модуль отримання демографічних та клінічних даних про пацієнта для експертної системи оцінювання ризику серцево – судинних захворювань у хворих на артеріальну гіпертензію. Для модуля необхідно розробити базу знань пацієнтів з можливістю її редагування, перегляду, та обчислення даних за формулами.

УДК 631.326

Зелінський В. – ст. гр. П-41

Гусятинський коледж Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя

АВТОМАТИЗОВАНЕ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЮ ЛІНІЄЮ ВИГОТОВЛЕННЯ ВІКОН ТА ДВЕРЕЙ

Науковий керівник: викладач Оляніна Н.В.

Процес виготовлення вікон та дверей умовно розбивається на ряд технологічних етапів. Реєстрація замовлення (заповнення форми первинних документів та перенесення їх на машинні носії), створення креслення засобами автоматизованих систем проектування та інших етапів, таких як заготовка, основне виготовлення, зарізка штапа, шліфування, покраска, зборка, які виконуються окремими групами виконавців у цеху.

Останній етап – монтаж може виконуватись або не виконуватись, залежно від бажання клієнта.

В такому випадку виникає потреба в здійсненні контролю за результатами та термінами виконання окремих технологічних етапів. Створена автоматизована система максимально зменшує втручання людини в процес контролю виготовлення виробу.

Програма також здійснює реєстрацію та формує вартість замовлення, відслідковує його поточний статус і на основі внесених даних формує договір.

Автоматизована система використовує статичні дані для формування адреси замовника та обчислення вартості замовлення, що значно прискорює процес введення інформації, а також здійснює додатковий контроль на допустимий діапазон введених даних.

В будь-який момент виконання технологічного процесу надається можливість користувачу відслідковувати статус реалізації замовлення. Слід підкреслити таку особливість програми як реагування на термін виконання замовлення на поточному етапі з виведенням повідомлення про завершення терміну. Це дозволяє керівництву здійснювати контроль і вчасно вносити корективи в планування роботи і прогнозувати очікувані результати.

Програма зручна і легка в користуванні, не потребує додаткових професійних навичок користувача і глибоких знань технологічного процесу виготовлення вікон чи дверей.

Автоматизована система може бути встановлена і використана на підприємстві як державної, так і приватної форми власності, де здійснюється технологічний процес виготовлення вікон та дверей.

УДК 004.414.3

Калиняк О. – ст. гр. РІ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

БАЗА ДАНИХ ДЛЯ ВІДДІЛУ КАДРІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Осухівська Г. М.

Програма “База даних для відділу кадрів” призначена для створення та керування базою даних. Структура бази даних, що розробляється така:

1. Особисті дані працівника (ППІ, дата народження, освіта, адреса і т.д.).
2. Довідники для ведення бази даних (види освіт, спеціальностей, причин звільнення, відпусток і т.д.)
3. Інформація по звільнених працівниках (із вказаними причинами звільнення).

Область застосування програми: робота відділу кадрів на малих та середніх підприємства. Оскільки у даному відділі достатньо розвинутий документообіг, тому дана програма призначена для автоматизації роботи відділу кадрів і може застосовуватися практично на будь-якому малому та середньому підприємстві.

Програма надає зручний Windows-інтерфейс для керування вмістом бази даних відповідно до загальних вимог оформлення Windows додатків.

Програма забезпечує можливість виконання таких функцій:

- Введення даних про працівників.
- Можливість пошуку (фільтрації) по базі даних інформації за такими критеріям:
 1. Прізвище, ім'я, по-батькові;
 2. Ідентифікаційний код
 3. Телефон
 4. Дата народження
 5. Місце проживання (місто, вулиця, будинок, квартира)
- Автоматичний розрахунок стажу роботи на основі записів трудової книжки.
- Фіксація перевodu працівника у інший відділ, на іншу посаду із вказанням причини.
- Фіксація усіх відпусток працівника з вказанням часу їх проведення та видом.
- Можливість захисту програми шляхом зміни пароллю на доступ до БД.
- Виведення форм статистичної звітності, а саме:
 1. Особова картка (форма П-2)
 2. Дні народження та вік працівників
 3. Кількість працівників у відділах
 4. Список працівників у відділах

Облік наявності та руху кадрів – відповідальний відрізок робіт, який потребує точності, своєчасності та достовірності, крім того, достатньо трудомісткий процес. Тому автоматизація процесу обліку наявності та руху кадрів, а також організація розроблюваного ПЗ дозволить значно підвищити продуктивність праці робітника відділу кадрів.

Дана програма дозволить за мінімум часу виконати достатньо важкий відрізок роботи, що позитивно складеться на роботі усього підприємства.

УДК 681.31

Карнаухов О. – ст. гр. ПК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДОКУМЕНТООБІГУ КАФЕДРИ "БАЗА ДАНИХ ВИКЛАДАЧІВ КАФЕДРИ"

Науковий керівник: к.т.н. доц. Литвинентко Я.В.

В даний час практично жодна організація ефективно не функціонує без використання персонального комп'ютера. Це дозволяє спростити роботу працівникам, за рахунок зменшення кількості паперової роботи. Саме така ідея була дотримана при написанні даного програмного забезпечення.

Метою створення програми "База даних кафедри" є розробка програмного комплексу для роботи з документообігом кафедри.

Під час написання постало питання, який тип бази даних використати (локальний чи віддалений), і було прийнято рішення про використання локального типу. Він є більш доцільним, адже документи кафедри є не для перегляду широким загалом, і локалізація їх в певному колі є досить доцільною. Так як робота з такою базою даних, не буде вимагати великого навантаження на мережу і апаратне забезпечення, то, як вже було сказано вище, підходить використання Access, яка також може працювати і по мережі. Ще одною причиною вибору локального типу є можлива незалежність персонального комп'ютера працівника при роботі. Тобто, не потрібно встановлювати додаткового програмного забезпечення, і серверів (наприклад SQL, MySQL...).

Розроблюваний програмний комплекс використовує навігаційний спосіб доступу до локальної бази даних. Вона являє собою стандартний файл БД Access. Практично всі поля є типу мемо, окрім поля об'єкта ole, куди іде збереження фотографії. Лічильник є автоматичним, і цифровим. Метою вибору інформаційних полів типу мемо було, те, що одну і ту ж інформацію користувач може записати різними способами (наприклад дата).

Вікно програми є поділене на групи, за типом інформації: персональна, методична, наукова, додаткова. В кожному окремо взятому полі видно відповідну інформацію, з якої при потребі можна згенерувати звіт у html форматі, вибравши потрібні дані.

Використання даного програмного забезпечення дозволить полегшити роботу працівникам кафедри, що в свою чергу призведе до підвищення їхньої робото здатності. Адже відпаде потреба в роботі з паперовими архівами. В цьому програмному продукті є можливість отримання інформації про працівника за певними категоріями(персональна, методична, наукова, додаткова), або ж повністю. І вже по отриманій інформації можна формувати звіт. При певній переробці програми вона може використовуватися для організації бази даних працівників різних організацій. Суть переробки полягає в тому, що необхідно буде поправити пояснення до інформації, котру отримує користувач.

УДК 004.896

Карпінський В. – ст. гр. КСМ-42, Волков М. – ст. гр. КСМ-51

Тернопільський національний економічний університет

КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА HotSpot НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Касянчук М. М.

Безпроводні мережі WLAN на сьогодні починають відігравати щораз більшу роль в сегменті телекомунікації.

Аналіз засад функціонування безпроводних мереж свідчить про те, що вони часто стають ціллю атак несанкціонованими особами внаслідок можливості легкого підслуховування передаваної інформації за допомогою радіохвиль. При цьому вказана особа може відчувати себе безкарною, оскільки її важко ідентифікувати, особливо коли використовує антени з високим коефіцієнтом підсилення, збільшуючи її фізичне охоплення.

На основі можливостей здійснення атаки з використанням широкодоступних в інтернет засобів, що використовують безпроводні карти в режимі RFMON, отримано, що для запобігання цього типу ситуації слід належним чином запроектувати систему безпеки безпроводної мережі.

Грунтуючись на дослідженнях безпроводної та базованої на статичному ключі WEP мережі HotSpot навчального закладу, вказано на недостатність її захисту, зокрема зі сторони осіб, що знають ключ WEP, завдяки чому мають необмежений доступ до мережі інтернет в межах пунктів доступу, розташованих і злокалізованих на території навчального закладу.

На підставі результатів досліджень наявної безпроводної мережі HotSpot навчального закладу доведено, що для підвищення рівня її захисту доцільно запроектувати систему керування, яка опирається на інфраструктуру RADIUS.

Проведено тестування розробленої системи керування безпроводною мережею HotSpot навчального закладу, а також створені різні групи користувачів, які фізично від себе відокремлені та володіють визначеними правами обмеженнями.

Висвітлено, що застосований стандарт 802.1x і протокол EAP забезпечують достатній рівень захисту запроектованої безпроводної мережі WLAN HotSpot навчального закладу, причому розширений протокол EAP-PEAP дає змогу використовувати для ідентифікації інтелектуальну карту або цифровий сертифікат. Базована на протоколі RADIUS послуга інтернет-автентифікації IAS дозволила використати структуру AAA (Authentication Authorization Accounting) для ідентифікації та авторизації працівників, що є особливо цінним, враховуючи численний штат навчального закладу.

Здійснені дослідження розробленої мережі підтвердили теоретичну доцільність поділу окремих груп користувачів на відповідні віртуальні мережі LAN (VLAN), що і було реалізоване в цій магістерській роботі.

УДК 004.032

Карпінський В. – ст. гр. КСМ-42, Бойчун О. – ст. гр. КСМзм-51

Тернопільський національний економічний університет

ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗМІЩЕННЯ ПУНКТІВ ДОСТУПУ БЕЗПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Тимошенко Л. М.

Проведений аналіз показав, що внаслідок швидких темпів розвитку технологій безпроводні мережі наздогнали кабельні мережі за перепускною здатністю та іншими параметрами. Можливість високошвидкісного передавання даних, без необхідності інсталювання великої кількості кабелів, виявилася кращою альтернативою. Мережі Wi-Fi незрівнянно віднайшлися в міських агломераційних скупченнях, де прокладення кабеля межує з дивом, тоді як новоутворена організація протягом дня може отримати доступ до Інтернету, що для випадку провідних мереж могло тривати довгий час з приводу потреби отримання дозволу на інсталяцію кабеля.

На підставі удосконалення технологій безпроводних мереж появилися нові стандарти та ефективніші пристрої, причому під час написання цієї роботи перспективним вважався стандарт 802.11n з MIMO, а фірма Cisco розробляє зцентралізовану систему, в якій один засіб керуватиме автоматично всією інфраструктурою мережі (підбір каналів, вибір потужності надавачів, тощо). Домінування безпроводних мереж над провідними можна вважати неунікним.

Грунтуючись на теоретико-експериментальних методах отримано, що визначення охоплення пункту доступу – не таке просте завдання із-за впливу на поширення радіохвиль численних, часто незалежних від нас чинників. При цьому найбільші труднощі притаманні для випадку інсталювання пункту доступу всередині будинків (indoor) в порівнянні з зовнішнім проектом (outdoor) безпроводної мереж внаслідок факторів впливу, головними між яких є перешкоди, що знаходяться на шляху поширення радіохвиль, – стіни, двері, вікна, меблі і тд. Ситуацію погіршує факт, що вказані елементи виготовлені з різних матеріалів з неоднаковим затуханням сигналу.

На основі аналізу наявних підходів отримано, що найрезультативнішим є експериментальний метод досліджень. Метод „3 стіни, 2 перекриття” як і використання програми, наприклад, Ekahau Site Survey закінчуються в останній фазі необхідністю реальних вимірювань покриття приміщень і порівняння їх з оціненими даними. Беручи до уваги ефективність і кошти, для оптимізації розміщення пунктів доступу був використаний дослідницький метод.

Схеми розміщення пунктів доступу є результатом оптимізації при використанні експериментального методу досліджень, який виявився найвідповіднішим для розв’язання поставлених задач в даному конкретному випадку.

На базі проведених моделювань та вимірювань за допомогою обладнання фірми Cisco отримана система пунктів доступу в приміщеннях, причому виявлено, що на затухання сигналу значний вплив мають: а) товсті бетонні стіни та великогабаритні дослідницькі та лабораторні установки та пристрої в металевій обудові, які розміщені в навчальних корпусах; б) стелажі з книгами у бібліотеці.

УДК 004.056.5

Качанов В. — ст. гр. КСМм-51

Тернопільський національний економічний університет

ВИЯВЛЕННЯ ВІДХИЛЕНЬ ВИПАДКОВИХ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ

Науковий керівник: к.е.н, доц., Тимошенко Л.М.

Загальне коло практичних задач, у яких виникає потреба виявляти зміну властивостей випадкових процесів, досить широкий. Найважливішими з них є задачі контролю і діагностики в автоматизованих системах керування технологічними процесами. Існує ряд алгоритмів виявлення розладу випадкового процесу, які можна розділити на два типи: послідовні й апостеріорні. Одним з вимог до систем автоматичного керування є вимога реального часу, тому послідовні алгоритми для систем автоматичного керування мають більше значення, ніж апостеріорні. Крім задачі виявлення розладу випадкового процесу, існує також більш складна задача локалізації дефекту, рішення якої повинно вказати місце (тип) дефекту.

Актуальність роботи полягає в тому, що задача дослідження алгоритмів для визначення дефектів в автоматизованих системах управління дозволить отримати захищені канали зв'язку. Результати даної роботи можуть бути використаними при розробці автоматизованих систем управління для виявлення в них дефектів

До основних операцій фільтрації інформації відносять операції згладжування, прогнозування, диференціювання, інтегрування і поділи сигналів, а також виділення інформаційних (корисних) сигналів і придушення шумів (перешкод).

Надалі будемо розглядати тільки задачі виявлення стрибкоподібних змін станів випадкового процесу. При оцінюванні якості роботи алгоритмів виявлення зміни характеристик випадкового процесу будемо використовувати два основних показники: ймовірність помилкового виявлення ($P_{\text{ло}}$) – відношення числа виявлень до обсягу вибірки при відсутності дефекту; середній час виявлення ($\bar{\tau}$) – зсув моменту виявлення щодо істинного моменту дефекту. До алгоритмів виявлення зміни середнього відносяться: - допусковий алгоритм; алгоритми Пейджа і кумулятивних сум: алгоритми сигнального відношення. Розглядаються апостеріорні алгоритми виявлення зміни середнього і дисперсії, зокрема наступні алгоритми з можливістю локалізації типу дефекту: алгоритм, оснований на перевірці нормалізованої оновлюючої матриці та алгоритм локалізації в каналі виміру.

За результатами дослідження алгоритмів, описаних у роботі, можна побудувати комплексний алгоритм, що враховує, які види дефектів виявляє кожний з алгоритмів. Такий алгоритм повинен дозволити локалізувати тип дефекту з наступних:

- зміна математичного очікування в каналі збурення;
- зміна математичного очікування в каналі виміру;
- зміна дисперсії в каналі збурення;
- зміна дисперсії в каналі виміру.

Серед розглянутих алгоритмів виявлення зміни математичного сподівання випадкового процесу алгоритмів виявлені алгоритми з різною якістю виявлення. Зроблено перевірку роботи алгоритмів з відновлюваними дефектами.

За результатами досліджень послідовних алгоритмів виявлення зміни математичного сподівання і дисперсії сформований алгоритм, що дозволяє виявити тип дефекту. Також досліджений алгоритм, що дозволяє в розглянутому багатоканальному цифровому фільтрі виявити номер каналу з дефектом.

УДК 004.896

Косовський О. – ст. гр. КСМзм-51, Яциковська У. – ст. гр. КСМ-31

Тернопільський національний економічний університет

СИСТЕМА CONTACT CENTER ДЛЯ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Карпінський М. П.

Аналіз перспективних інтернет-технологій сьогодення вказує на щораз ширше зацікавлення розв'язаннями систем Call/Contact Center і телефонії IP.

Показано, що вищеназвані системи є ефективними для використання в автоматизації та розподілі зголошень телефонних систем, таких як IVR (Interactive Voice Response) – системи інтерактивної голосової відповіді, або засоби до автоматичного обслуговування простих транзакцій.

Висвітлено, що телефонія IP дозволяє суттєво зменшувати кошти, що пов'язані з функціонуванням установ, навчальних закладів і систем Call/Contact Center. На ефективність роботи останніх вагомо впливають успіхи в динамічному розвитку інтернету та мобільного зв'язку (послуги SMS, MMS, WAP), що зумовило значний ріст вимог, котрі стосуються інтегрування комунікаційних каналів в цій системі.

На підставі вищевикладеного вирішено замінити традиційні телефонні системи комп'ютерами та телефонією IP і створити Call Center четвертої генерації (IP Contact Center), причому в цих системах виділяємо три загальні риси, що відрізняють їх від існуючих систем:

- 1) зінтегроване обслуговування різного роду середовищ і комунікаційних каналів (телефон, факс, електронна пошта, www, чат і VoIP);
- 2) широкі можливості інтеграцій з іншими інформаційними розв'язаннями, що діють або плануються в навчальному закладі; Call Center позбавлений обмежень, які ставилися раніше традиційними комунікаційними пристроями;
- 3) децентралізація системи (можливість праці консультанта в будь-якому місці з доступом до інтранету і інтернету); комунікаційний канал добирається індивідуально кожною із сторін (клієнт-консультант).

Обумовлено використання систем розпізнавання та ідентифікації мови для підтвердження особистості клієнта через телефон.

Дослідження показали, що можливість перетворення тексту на мову (text-to-speech) дозволяє відслуховувати найрізноманітнішу записану на сторінці установи інформацію та повідомлення з поштової скриньки.

Результати проведених експериментів засвідчили, що система IVR може обслуговувати одночасно декількох додзвонювальних осіб до навчального закладу, що є особливим полегшенням для випадку відсутності у них доступу до інтернету.

УДК 004.4

Коробейнікова А. – ст. гр. РІ_с-51, Цільо С. – ст. гр. РІ_{сп}-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ AJAX ДЛЯ РОЗРОБКИ WEB-SERVISІВ

Науковий керівник: асистент Луцків А.М.

На сьогоднішній день web-сторінки, як фрагменти web-сервісів, усе більше витісняють звичайне офісне ПЗ: клієнти електронної пошти, електронні довідники, системи електронної комерції, тощо. У свою чергу розробка таких web-сервісів передбачає підвищення рівня інтерактивності сторінок і мінімізацію трафіку між сервером та клієнтом. Новою і перспективною технологією для розробки такого програмного забезпечення є технологія AJAX.

AJAX (від англ. Asynchronous JavaScript and XML — "асинхронний JavaScript і XML") — це комплекс сучасних технологій, що дозволяють створювати інтерактивні веб-додатки нового покоління. Використання AJAX дає можливість динамічної зміни вмісту веб-сторінки: сторінка сама довантажуватиме потрібні користувачеві дані, при цьому повністю не перезавантажуючи сторінку, а дозавантажувати лише ті дані, що змінилися.

Переваги AJAX, з точки зору споживача, очевидні, а саме наближення функціональності web-сторінки до звичайної десктоп-програми, без перевантаження сторінки, а тим самим зменшення часу на отримання та передачу даних, а значить і зменшення сукупного трафіку, покращення роботи самого інтерфейсу веб-ресурсу з наданням йому більшої інтерактивності. З точки зору розробника, варто виділити наступні переваги: відкритість і безкоштовність цілого ряду засобів розробки, наявність цих засобів для різних технологій розробки web-сервісів: PHP, JSP, JavaServlets, ASP та інших.

Хоча AJAX-модель вважається досить перспективною, все ж таки існує ряд недоліків, основними з яких є:

- неможливість прямо здійснювати повернення до попереднього стану, тобто функціональність кнопки "BACK" браузера буде малокорисною;
- URL стрічка майже ніяк не буде змінюватись при зміні стану сторінки, тому занесена закладка в Bookmarks не виведе користувача на потрібну інформацію;
- існування деякого дискомфорту у випадку, коли при здійсненні на сторінці користувачем деякої дії, реакція на неї буде сповільненою;
- якщо у браузері відсутня підтримка JavaScript, то це унеможливує роботу з AJAX. Можливі проблеми при роботі на браузерах старих версій;
- проблеми з ресурсоемістю таких сторінок: збільшення кількості JavaScript коду на сторінці сповільнює роботу браузера, хоча при розумному плануванні та сучасному комп'ютері така проблема малоймовірна.

Зараз технологія AJAX використовується на багатьох відомих веб-ресурсах. Зокрема, компанія Google інвестує в розробку AJAX-технологій великі фінансові ресурси. Зокрема такі сервіси Google як GMail, Orkut, Google Groups, Google Maps, Google Suggest, Google Finance і т.д., є AJAX-додатками.

УДК 004.732

Костик Г. – ст. гр. РІп-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МАРШРУТИЗАТОРА НА БАЗІ ОС LINUX

Науковий керівник: асистент Луцків А.М.

Локальні та глобальні комп'ютерні мережі є основою комунікаційної інфраструктури сучасного суспільства. У зв'язку з ростом мереж все гостріше постає проблема вибору оптимальних маршрутів передачі даних, з цією метою використовують апаратні та програмні засоби. Застосування апаратних маршрутизаторів вимагає значних капіталовкладень. Тому для малих та середніх організацій доцільно використати програмні маршрутизатори на основі вільно поширюваних ОС.

Програмний маршрутизатор розроблено на базі ОС Linux, вибір якої обумовлений її функціональністю, адаптованістю до виконання серверних задач та безкоштовністю. Програмний маршрутизатор володіє наступними основними функціями: передача пакетів інформації між різними підмережами, підтримка статичної та протоколів динамічної маршрутизації, фільтрація пакетів інформації на каналному, мережевому та транспортному рівнях моделі OSI, пріоретизація трафіку відповідно до поставлених вимог.

Для реалізації функції маршрутизації пакетів інформації використано програмні пакети `iproute2` (статична маршрутизація), `quagga` (динамічна маршрутизація з підтримкою протоколів RIPv1, RIPv2, RIPv6, OSPFv2, OSPFv3, BGP-4, and BGP-4+). Функції міжмережевого екрану реалізовано з використанням пакету `iptables`, який виконує фільтрацію пакетів інформації на каналному (фільтрація пакетів на основі MAC адрес), мережевому (фільтрація на основі IP-адрес відправника та отримувача пакетів), та транспортному (фільтрація на основі адрес портів та опцій заголовку пакету інформації) рівнях. Підключення додаткових модулів дозволяє отримати розширені функціональні можливості (наприклад, фільтрація на прикладному рівні моделі OSI).

Для поділу єдиного фізичного каналу на декілька логічних і надання їм відповідних пріоритетів використовується дисципліна `htb`. Розподіл трафіку на локальний та глобальний здійснюється можливістю пакету `iptables` маркувати різні типи пакетів та направляти їх у наперед визначені дисципліною `htb` логічні канали.

З метою оптимізації швидкодії програмного маршрутизатора та надання йому розширеної функціональності здійснено перекомпіляцію ядра ОС та збірку відповідних пакетів.

Розроблений програмний маршрутизатор на базі ОС Linux практично реалізований і апробований та успішно функціонує на базі мережі Технічного коледжу ТДТУ імені Івана Пулюя. Крім вище перелічених функцій даний маршрутизатор підтримує можливість розміщення загальнодоступних мережевих сервісів в демілітаризованій зоні.

УДК 621.326

Котляр І. – ст. гр. СКСм-51

Тернопільський національний економічний університет

СТИСНЕННЯ ЗВУКОВИХ ПОВІДОМЛЕНЬ МЕТОДОМ ЗАЛИШКІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент. Яцків В. В.

Для стиснення звукових повідомлень у вигляді цифрового чи аналогового сигналу використовують алгоритми стиснення з втратами. Найбільше поширення одержали методи, які базуються на модифікації імпульсно-кодової модуляції та дельта-модуляція.

Метод компресії на основі системи залишкових класів (СЗК) базується на основі теорії діофантових рівнянь і залишків.

Операція прямого кодування по залишках:

$$b_i = \text{res } x_i (\text{mod } p),$$

res – символ операції отримання залишку.

Зворотна операція:

$$x_i = \overset{\vee}{E} \left[\frac{x_{i-1} - b_i}{p} + 0,5 \right] \cdot p + b_i,$$

де $\overset{\vee}{E}[\cdot]$ – цілочисельна функція з округленням до меншого цілого.

Умова однозначності кодування методом залишків виконується, якщо

$$\Delta x_{\max} \leq \frac{p-1}{2}.$$

Інформація на рис.1 закодована у вигляді залишків.

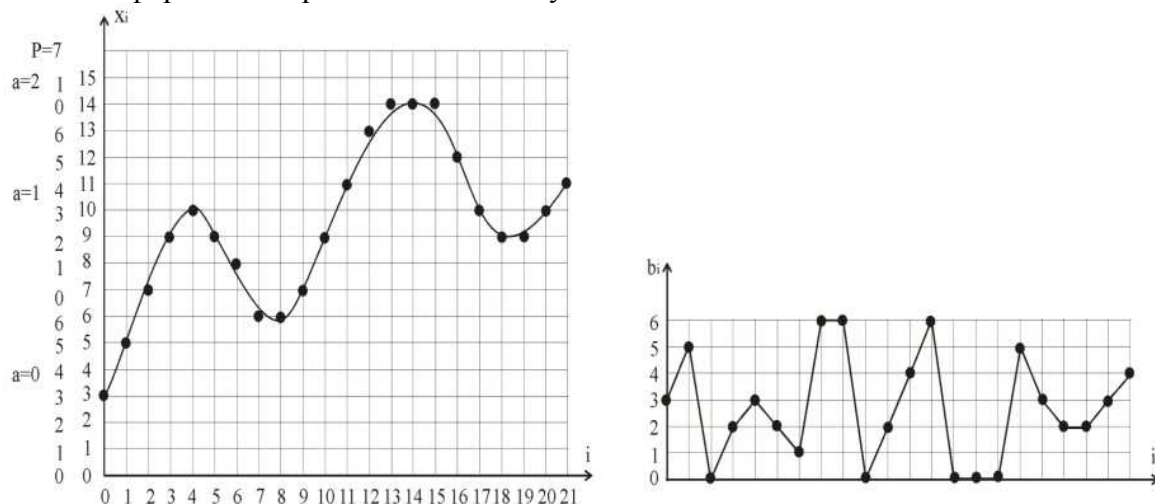


Рис.1. Кодування аналогового сигналу методом залишків

Ефект стиснення даних досягається за рахунок представлення інформаційних відліків відповідними залишками меншої розрядності (по модулю $p = 7$).

УДК 621.326

Круп'як О., Бобик Ю. - ст. гр. КА-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АВТОМАТИЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ БІБЛІОТЕЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА БАЗІ АБІС КОНА В НАУКОВО-ТЕХНІЧНІЙ БІБЛІОТЕЦІ ТДТУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Шкодзінський О.К.

Тема даної роботи відноситься до галузі автоматизації бібліотечних процесів і може бути запроваджена у науково-технічній бібліотеці ТДТУ.

В даний час у світі і в університеті, зокрема, відбувається інформатизація технологій навчання, що дає можливість суттєво інтенсифікувати та урізноманітнити навчальний процес. Ця тенденція базується на трьох основних досягненнях сучасних інформаційних технологій, а саме: використанні мережі Інтернет, розвитку на її основі дистанційних методів навчання та електронізації бібліотечних ресурсів.

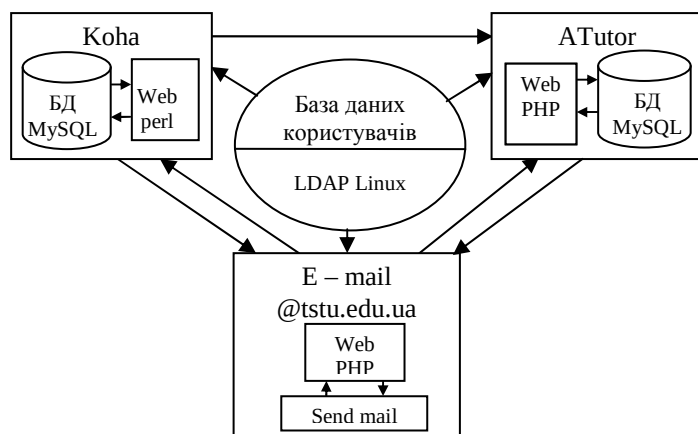


Рис. Структурна схема інформаційно-навчального середовища в локальній мережі ТДТУ

Основною вимогою до новостворюваної автоматизованої бібліотечної системи є здатність її інтеграції до існуючої системи дистанційного навчання на базі ATutor та використання уже створеної бази даних студентів під управлінням LDAP (OS Linux) для авторизації доступу.

Попередньо проведений аналіз інтегрованих бібліотечних систем дозволив вибрати АБІС (автоматизовану бібліотечну інтегровану систему) Koha, яка була розроблена у 1999 році групою програмістів Нової

Зеландії. Вона дозволяє здійснювати повну каталогізацію, керування обігом літератури, робити резервування та планування придбання літератури, керування користувачами і підрозділами, вести облік надання книжкових кредитів, відслідковувати боржників і створювати звіти по користувачах бібліотеки.

АБІС Koha має модульну структуру. Вона включає в себе модулі для обліку видань, нових надходжень, періодичних видань, каталогізації та інші, використовує двоїсте проектування бази даних, що об'єднує можливості двох типів баз даних, орієнтованих на галузеві стандарти MARC21 та UNIMARC. Таке проектування дозволяє АБІС Koha бути достатньою мірою розширюваною для того, щоб справитися з робочим навантаженням бібліотеки у майбутньому.

На сьогоднішній день в науково-технічній бібліотеці ТДТУ уже встановлена і українізована АБІС Koha, під'єднана до єдиної бази даних студентів та викладачів на основі LDAP. У найближчому часі планується конвертування і підключення існуючої бази даних електронного каталогу з повним переведенням його у формат стандарту UNIMARC. Запровадження АБІС Koha дасть можливість завершити створення базовою структури (див. рис.) інформаційно-навчального середовища на базі локальної мережі університету.

УДК 621.326

Кушнір А. – ст. гр. П-31

Гусятинський коледж Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя

ПРОГРАМА ВЕКТОРНОЇ АНІМАЦІЇ COREL R.A.V.E.

Науковий керівник: Парфутко Н.Г.

В програмі **R.A.V.E.** документ називається фільмом і є по суті мультфільмом. Файл фільму зберігається в форматі CLK, проте цей формат повинен обробляти сам редактор **R.A.V.E.**

В позначеннях шарів окрім назви є кілька корисних символів. **Зображення ока**, дозволяє приховати чи навпаки показати шар. Зображення **принтера** дозволяє зробити так щоб шар не друкувався чи навпаки. Зображення **олівця** означає можливість зміни шару, цю можливість можна відключити. **Кольоровий квадратик** інформує нас про колір заливки в шарі та допомагає розрізняти шари, якщо їх кольори різні. Перехід від одного шару в інший здійснюється клацанням по його назві і потім по потрібному кадру в шарі. В одному шарі можуть розміщуватись одночасно кілька об'єктів, тоді вони утворюють підшари, в позначені підшару коротко вказується його заповнення.

Кадри можуть бути **простими** та **ключовими**. Прості позначаються на лінійці кружечками, а ключові квадратами. Ключові кадри дозволяють здійснювати анімацію. Кадри можуть бути **довгими**, щоб зробити кадр довгим, потрібно перетягнути його зображення на лінійці мишею. Довгий кадр можна **розірвати на два і більше, вставивши в нього ключовий кадр**.

Проста анімація.

Приклад: Створити новий об'єкт. Протягнути мишею так, щоб кадр став довгим. З змінивши розмір об'єкта у будь-якому кадру виве аналогічні зміни над ним. У цьому і заключається сама суть довгого кадру.

Вставивши ключовий кадр посередині довгого та змінивши один з крайніх кадрів при перегляді фільму можна спостерігати плавний перехід фігури.

Анімація вздовж траєкторії. В одному шарі намалюйте криву та коло. Виділіть коло та через верхнє меню задайте команду прив'язати до траєкторії (Movie / Attach to path).

Вкажіть кривою стрілкою на криву, появиться анімація по траєкторії.. перегляньте фільм. Дайте команду показу контурами сусідніх кадрів. Зверніть увагу, що густина кадрів залежить від кількості вузлів кривої. У верхньому меню є команда відділити об'єкт від траєкторії (Movie /Detach from path).

Створення анімації з послідовності. Створимо два об'єкта. За допомогою ефекту перетікання створимо деяку послідовність. Виділимо об'єкт та задамо команду через верхнє меню – анімацію на основі послідовності (Movie / Greate from blend), появиться анімація

Анімація з групи об'єктів. Намалюйте кілька об'єктів в одному шарі та згрупуйте їх. Згрупований об'єкт виділіть і задайте команду створити анімацію з групи (Movie / Greate from group), перегляньте фільм.

Звук. Для озвучення фільму необхідно вставити підготовлений звуковий файл, за допомогою команди Файл / Імпорт. необхідно попередньо підготувити звуковий файл, згідно до довжини фільму.

УДК 004.021

Михайлович Т. – ст. гр. ПК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОРИСОВКИ СЦЕН У 3-D РУШІЯХ

Науковий керівник: доц. Фриз М.Є.

Даний огляд описує новаторство виключно в галузі моделювання структури графічного конвеєра, частково торкаючись інших аспектів програмування рушіїв, які будь-яким чином пов'язані із досліджуваним питанням.

Постановка задачі. Покращити характеристики екранного динамічного «3D-рушія», який базується на використанні Z-буфера, шляхом оптимізації процедур, які суттєво затримують швидкість прорисовки кадру.

Традиційно для правильної прорисовки (rendering) моделі тривимірного простору у рушіях сцени використовують Z-буфер (Z-buffer). Він представляє собою двовимірний буфер, площа якого рівна площі екрана. Під час відображення сцен в кожному елементі Z-буфера зберігається значення віддалі (Z-coordinate – Z-координата) від камери (camera) до відповідних цим елементам пікселів (pixel – елементарна точка екрану) найближчих видимих об'єктів. При відображенні кожної наступної грані (face), його Z-параметр в кожному пікселі порівнюється зі значенням у Z-буфері. Якщо об'єкт є ближчим (його Z координата менша ніж та, що містить в буфері для даного пікселя), то значення в буфері буде змінено на ближчий Z-параметр, а відповідний тексел (texel – texture pixel – точка текстури) у цій точці повинен бути виведений на екран

Одним з найголовніших показників «3D-рушія» є максимальне наближення екранного зображення до реальності. Це, як правило, досягається за рахунок високих показників щільності пікселів, використання ефектів повітряної перспективи та властивостей поверхні об'єктів, що зображуються на екрані.

У випадку розроблюваного експериментального динамічного рушія графічний конвеєр розгортається в складну ієрархію взаємодій між його функціональними блоками і змінює роль інструмента відображення сцени на виконавчий орган SCS-системи (SCS – smart conveyor system – сукупність функціональних модулів графічного та фізичного конвеєра та інформаційна система комплексного рушія, яка адаптована до швидкої динамічної перебудови бази даних ієрархій вхідного потоку (об'єктів, точок, камер, шейдерів, ламп, і.т.п.), а також дозволяє постійно контролювати його внутрішні взаємодії).

SCS-система здійснює декларативну (декларацію шаблонів (templates), формування ієрархій (hierarchies)), виконавчу та контрольну функції. Вона врівноважує роботу як рушія сцен, так і рушія руху, дозволяє їм взаємодіяти між собою для оптимізації їхніх процесів. Типовим прикладом такого «симбіозу»: рушій сцен перемальовує лише ті об'єкти, які змінили своє положення (при статичній камері), а рушій дій обчислює нові координати лише потенційно видимих об'єктів, які беруться із блоку статистики SCS, яка в свою чергу формується під час виконання «графіки».

Об'єкти SCS-системи розроблюваного експериментального динамічного рушія тривимірної графіки базується на технології автоматично-сортованих імен (QNL – quick name location). Така технологія володіє достатніми засобами, щоб повністю задовольнити умови структур SCS-системи.

УДК 004.056

Нагірний А. – ст. гр. КСМм-51, Яциковська У. – ст. гр. КСМ - 31

Тернопільський національний економічний університет

БРАНДМАУЕР В СИСТЕМІ UNIX

Науковий керівник: д.т.н. Карпінський М.П.

На підставі проведеного аналізу операційних систем встановлено, що дармові операційні системи із сімейства UNIX надають вибір широкого середовища та знаряддя для конфігурування безпечної мережі. Всі відповідні продукти цього виду є безплатні та характеризуються високою ефективністю, причому побудова на їх основі невеликої мережі LAN не призводить до вкладення додаткових коштів.

Наявні послуги свідчать про те, що платформи UNIX надаються як для початкуючих аматорів, даючи їм практичні навички в галузі мережевої безпеки, так і для професіоналів, які пізнаючи глибоко загрози та можливості зазначених UNIX-ових платформ, можуть проектувати спеціалізовані системи захисту комп'ютерних мереж.

Грунтуючись на теоретичних засадах, створено повнофункціональний та безпечний брандмауер, що враховує потреби та реальні загрози сьогодення. При цьому використано 3 типи брандмауерів.

На основі проведених досліджень отримано:

1) Netfilter як фільтр пакетів у поєднанні з міжмережевим інтерфейсом каналів забезпечує високу ефективність захисту на нижчих рівнях моделі OSI, причому пропускають вони лише правильні логічні пакети та, на вимогу, сесії;

2) застосування NAT з міжмережевим інтерфейсом прикладного рівня, squid'ом і фільтром DansGuardian дозволило захистити наймолодших користувачів розглянутої мережі LAN. При цьому squid у зазначеній мережі сягає також транспортного рівня, дозволяючи на зв'язок з ним лише з вибраних адрес IP, після чого приступають до дії фільтри, що спрямовує захист в сторону покращення та реалізування всіх раніше прийнятих вимог до безпеки комп'ютерної мережі;

3) на прикладному рівні захищено лише один протокол. Беручи до уваги значну кількість протоколів, слід передбачити, для яких інших видів мережеских послуг вкрай необхідним було б залучення фільтра на прикладному рівні;

4) протягом функціонування комп'ютерної мережі не було отримано жодних скарг на безпеку, однак були лише поодинокі випадки заборони фільтром DansGuardian доступу до сторінки, якої вимагав користувач. Це викликано тим, що на багатьох сторінках (у назві сторінки) для підвищення оглядальності додається якнайбільше слів типу: „порно”, „еротика”.Тоді достатньо дописати адресу IP або адресу сторінки до списку винятків dansgurdian'у та перезавантажити deemonia (dansgurdian - g);

5) сконфігурування безпечного брандмаура вимагає багато часу, причому запроектування та конфігурація – це лише половина успіху. Такий брандмауер слід піддати тестуванню за допомогою існуючого спеціалізованого програмного забезпечення.

УДК 004.722

Николин В. – ст. гр. КСМзм-51

Тернопільський національний економічний університет

ЗАСОБИ ЗАХИСТУ БЕЗПРОВІДНИХ МЕРЕЖ СТАНДАРТУ 802.11

Науковий керівник: к.е.н, доцент Тимошенко Л.М.

Традиційно в нашій країні найбільший інтерес до технологій безпроводного доступу (особливо широкосмугового) проявляють оператори мобільного зв'язку і провайдери Інтернету. Використанню безпроводних систем для корпоративних потреб приділяється значно менше уваги, хоча саме цей сегмент замовників є сьогодні одним з основних споживачів подібних рішень. Широке розповсюдження безпроводного доступу пояснюється швидкістю і якістю розгортання інформаційної або технологічної мережі.

Інформаційна безпека безпроводної мережі завжди викликає занепокоєння в існуючих і потенційних користувачів, оскільки, на відміну від кабелю, захищеного від зовнішнього доступу, радіоефір доступний для "прослуховування".

Вирішити проблему безпеки у безпроводних мережах повинен був допомогти алгоритм WEP, що одержав широке поширення в серійних безпроводних пристроях стандарту 802.11. Цей алгоритм виявився уразливим для різного роду атак і не забезпечує достатньої надійності. Йому на зміну приходять стандарти IEEE 802.11i і WPA від Wi-Fi Alliance. В стандарті WPA передбачене використання протоколів захисту 802.1x, EAP, TKIP і RADIUS. Механізм аутентифікації користувачів заснований на протоколах 802.1x і EAP. Визначений за замовчуванням у стандарті IEEE 802.11i механізм забезпечення конфіденційності даних заснований на блоковому шифрі стандарту AES.

Коло потенційних проблем безпеки при експлуатації мережі зводиться до 3-х основних:

1. зловмисник може несанкціоновано підключитися до мережі з метою одержання доступу й крадіжки трафіка Інтернет;
2. прослуховування ефіру з метою крадіжки зловмисником важливої приватної інформації;
3. прослуховування ефіру й підміна "на льоту" переданих даних з певною метою.

Відповідно до специфіки організації безпроводної мережі виділяють наступні атаки: „людина посередині” і розміщення фальшивих точок доступу, атаки на системи аутентифікації, атаки на віртуальні приватні мережі, DoS атаки. Тому актуальними є наступні задачі: моніторинг мережі і реакція на події, аудит безпеки і стійкості мережі, забезпечення безпеки фізичного рівня, безпечне розміщення безпроводної мережі і віртуальної локальної мережі, удосконалення протоколів аутентифікації.

В даній роботі проведено аналіз структури існуючих засобів захисту безпроводних мереж, здійснено аналіз стійкості застосованих протоколів до різних типів атак. Проаналізовано стійкість протоколів аутентифікації та шифрування. В експериментальній частині наведено порівняння протоколів забезпечення безпеки фізичного рівня.

УДК 004.056.3

Панич Р. – ст. гр. РІ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВІДНОВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ НА ЖОРСТКИХ МАГНІТНИХ ДИСКАХ ПРИ ФІЗИЧНИХ УШКОДЖЕННЯХ

Науковий керівник: асистент Луцків А.М.

Далеко не завжди вихід з ладу вінчестера веде до втрати даних. Для відновлення втрачених даних доведеться витратити немалі кошти плюс вартість вузлів вінчестера, що вийшли з ладу або вартість донорного вінчестера (якщо для відновлення даних необхідно переставити блок магнітних голівок з пошкодженого на робочий накопичувач).

Жорсткий магнітний диск – це досить складний пристрій, що складається з декількох функціональних блоків: плати електроніки (у випадку відмови в 90% випадків можливо замінити на нову з повним відновленням як працездатності, так і вмісту вінчестера); шпиндельного двигуна (його заміна значно трудомісткіша і найчастіше недоцільна, однак вихід його з ладу найчастіше не позначається на вмісті диску); блоку магнітних голівок (для заміни потрібно донорний вінчестер точно того ж типу, що й пошкоджений, заміна є трудомісткою операцією, але імовірність відновлення даних залишається приблизно рівною 0,7) і самого магнітного диску, на якому, власне, і зберігається вся інформація (у випадку його фізичного руйнування дані відновити практично неможливо, у випадку пошкодження поверхні - залишається шанс прочитати збережені дані з непошкоджених ділянок).

Характерні несправності та імовірність відновлення даних з несправних вінчестерів різних виробників:

- Maxtor (моделі DiamondMax, MaxLine) - псується службова інформація. Імовірність відновлення даних – 0,6-0,7.

- Maxtor (попередні моделі Quantum Fireball) – виходить з ладу або контролер, або блок голівок. Імовірність відновлення даних – 0,8-0,9 (за винятком моделей обсягом 40 Гб).

- Western Digital - у 90% випадків виходить з ладу контролер і в 10% - блок голівок. Імовірність відновлення даних – 0,3.

- Seagate - у 90% випадків виходить з ладу блок голівок. Імовірність відновлення даних – 0,2-0,25.

- Samsung - у половині випадків несправним виявляється контролер, у половині – вихід з ладу голівок. Імовірність відновлення даних – 0,5. Потрібно відзначити, що імовірність виходу з ладу сучасних вінчестерів Samsung є набагато меншим, ніж в інших виробників.

- IBM (Hitachi) - через неправильне розташування контактної місця підключення шлейфу голівок до плати, неправильно записується контрольна сума сектора, через що вінчестер не може його коректно прочитати. Імовірність відновлення даних – 0,7. Однак після пропайки контактів і низькорівневого форматування вінчестер можна використовувати повторно - до наступної відмови.

УДК 621.396

Перейма І. – ст. гр. КСМм-51

Тернопільський національний економічний університет

АЛГОРИТМИ СЕГМЕНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ

Науковий керівник: к.т.н, доцент Березький О.М.

Під сегментацією зображення розуміють розбиття зображення на неподібні за деякою ознакою області. Передбачається, що області відповідають реальним об'єктам, або їх частинам, а межі областей відповідають межах об'єктів. Сегментація відіграє важливу роль в завданнях оброблення зображень і комп'ютерного зору.

Завдання автоматичної сегментації діляться на два класи:

- виділення областей зображення з відомими властивостями;
- розбиття зображення на однорідні області.

У першому випадку завдання сегментації полягає в пошуку певних областей, про які є апіорна інформація. Методи цієї групи вузькоспеціалізовані для кожного конкретного випадку. Сегментація в такій постановці використовується в основному в задачах машинного зору. У другому випадку ніяка апіорна інформація про властивості областей не використовується, але на саме розбиття зображення накладаються деякі умови (наприклад, всі області повинні бути однорідні за кольором і текстурою). Методи цієї групи є універсальними і можуть застосовуватись до будь-яких зображень.

Розглянемо постановку задачі сегментації, як розбиття зображення на однорідні області. Для оцінки якості сегментації визначають певні її властивості: однорідність областей (по кольору або текстурі), неподібність сусідніх областей, гладкість контуру області, мала кількість підобластей усередині області та ін. Оскільки однією з найважливіших характеристик поверхонь об'єктів на зображенні є текстура, за критерій порівняння якості сегментації взято однорідність текстури областей.

В даній роботі проведено аналіз поширених методів сегментації зображень, проведена їх алгоритмічна реалізація. В експериментальній частині наведено порівняння методів сегментації зображення для різних типів текстури. Для сегментації зображення використано наступні методи.

Кластеризація колірному простору. Для того, щоб звести задачу сегментації до задачі кластеризації, задають відображення точок зображення в простір ознак кольору і вводять метрику (міру близькості), наприклад, евклідову відстань. Основна проблема методів кластеризації, полягає в тому, що не враховується (або частково враховується) просторове розташування точок.

Нарощування областей. Методи цієї групи безпосередньо враховують просторове розташування точок зображення. Спочатку за деяким правилом вибираються центри областей, до яких поетапно приєднуються сусідні точки, що задовольняють деякому критерію. Процес нарощування областей зупиняється, коли жодна точка зображення не може бути приєднана ні до однієї області.

Методи, базовані на операторах виділення границь. В даних методах півтонове зображення розглядається як функція двох змінних, і передбачається, що межі областей відповідають максимумам її градієнта. Для їх пошуку застосовується апарат диференціальної геометрії.

Вибір алгоритмів сегментації зображень ґрунтується на апіорній оцінці зображень (якщо це можливо) та критеріїв оптимізації вибраних алгоритмів.

УДК 004.722.45

Сиротюк М. – ст. гр. РІ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ СУПУТНИКОВОГО ІНТЕРНЕТУ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: асистент Луцків А.М.

Поява супутникового інтернету дає можливість скористатися високошвидкісним супутниковим Інтернетом (до 45Мбіт/с) практично в будь якій точці земної кулі, зокрема саме в тих районах де телекомунікаційна інфраструктура не є сильно розвиненою.

Існує два способи отримання інформації через супутник: синхронний і асинхронний. Синхронний або як його ще називають двохсторонній супутниковий Інтернет є досить дорогим виходячи з високої вартості обладнання, окрім того для його використання необхідна ліцензія Центру «Укрчастотнагляд».

Асинхронний супутниковий Інтернет є найбільш поширений, принцип його дії базується на тому, що дані користувач одержує тільки через супутникову антену, а для запитів використовується окремий канал зворотного зв'язку через будь-яке доступне наземне підключення (ADSL, виділена лінія, CDMA, GPRS, радіоканал, DialUP, і т.п.).

На даний час українські абоненти можуть обрати серед кількох основних операторів фіксованого супутникового Інтернет-доступу: SatGate, SkyDSL, PlanetSky, SpaceGate. Ці компанії на умовах договору використовують канали геостационарних супутників Sirius-2, Ямал-200-2, Express AM1, Express AM22, Eutelsat W6, Telstar12, що частково або повністю покривають географічну територію України.

Існує декілька основних послуг що надаються провайдерами, це VOD (Video On Demand), IP Streaming, File Delivery, Internet Access (VPN). Internet Access – звичайний доступ в Інтернет. File Delivery – сервіс, що дозволяє наперед замовити певний файл який згодом буде доставлено абоненту, файл можна отримувати навіть під час відсутності наземного з'єднання. IP Streaming – це більш спеціалізована послуга, що використовується для трансляції певного медіапотоку необмеженому числу приймачів по всій зоні покриття транспондера. Video On Demand – це зворотна функція від IP Streaming, коли провайдер по замовленню може транслювати RealVideo, MPEG2 або DVD. Супутникова технологія за рахунок високої пропускної здатності каналу, глобальності й рівнодоступності є кращою для таких IP-послуг, як мультикастинг і доставка інформації.

Навантаження на супутник розподілені нерівномірно протягом доби, тому тарифні пакети організовані таким чином, щоб максимально забезпечити гарантовану швидкість та об'єм трафіку для абонентів. Існує дуже багато моделей тарифів, де кожен відповідно до своїх потреб зможе знайти собі найбільш вигідний.

Наразі на ринку телекомунікаційних послуг України супутниковий сегмент використовується в основному для теле- і радіомовлення, близько 10% використовується для надання послуг Інтернету і передачі даних у корпоративних мережах.

Можна прогнозувати що частка звичайних користувачів супутникового Інтернету як і корпоративних не буде стрімко збільшуватись. Але супутниковий Інтернет завжди є актуальним і залишається реальною альтернативою усім звичним наземним технологіям, зі своїми недоліками та перевагами.

УДК 681.3

Смаль Р. – ст. гр. СКСм-51

Тернопільський національний економічний університет

АДАПТАЦІЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО МЕТОДУ ДЕТЕКЦІЇ ОБЛИЧЧЯ ДЛЯ ЙОГО ПАРАЛЕЛЬНОГО ВИКОНАННЯ НА GRID-СЕГМЕНТІ

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

Мета роботи - Розгортання GRID-сегменту використовуючи серединне програмне забезпечення Globus та адаптація нейромережевого методу детекції обличчя шляхом розпаралелення навчання набору модульних нейронних мереж на GRID-сегменті з метою зменшення часу навчання. Сьогодні GRID є передовою технологією організації високопродуктивних обчислень у світі, яка широко розробляється та впроваджується у розвинутих країнах для підтримки наукових досліджень. Одним із найкращих на даний час засобів, що дозволяє значно підвищити ефективність обчислень та покращити управління інформаційними ресурсами GRID-систем, є серединне програмне забезпечення Globus (www.globus.com).

На першому етапі даної роботи створюється GRID-сегмент, що об'єднує високопродуктивний 16-ти процесорний комп'ютер TYAN та близько 50 персональних комп'ютерів електронної бібліотеки Тернопільського національного економічного університету. Об'єднання обчислювальних вузлів здійснюється за допомогою серединного програмного забезпечення Globus. На другому етапі розгорнута GRID інфраструктура буде використана для розпаралелення нейромережевого алгоритму детекції обличчя. Для розробки алгоритму розпаралелення доцільно використати грубозернистий підхід [1] на рівні навчальної вибірки [2], що дозволяє розділити послідовний алгоритм навчання на модулі нейромереж, що окремо навчаються на окремих графічних сегментах обличчя. При детекції, кожен нейромережевий модуль буде розпізнавати свій сегмент обличчя на окремому процесорі обчислювального GRID, результати роботи всіх процесорів будуть поєднані в один результат. Попередні експериментальні дослідження на GRID-сегменті з 4 різномірних процесорів показали прискорення розпаралелення в 3.4 рази, ефективність розпаралелення становить 85%.

- [1] Turchenko V. Computational Grid vs. Parallel Computer for Coarse-Grain Parallelization of Neural Networks Training // Lecture Notes in Computing Science LNCS 3762 / Edited by R.Meersman et al. – Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2005. - P. 357-366.
- [2] Paugam-Moisy H. Optimal speedup conditions for a parallel back-propagation algorithm // Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, 1992. – Vol. 682. – P. 719–724.

УДК 004.052.3

Тимошенко С. — ст. гр. ПЗАСм-51

Тернопільський національний економічний університет

ПРОГРАМУВАННЯ МОНІТОРИНГУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОЛЯ INTERNET

Науковий керівник: к.е.н., доц. Гончар Л.І.

Сучасні наукові, освітні центри, які створили розвинені локальні комп'ютерні мережі з постійним виходом в Internet, мають можливість швидко і порівняно дешево знайомити регіональну і світову спільноту з результатами своєї діяльності. Але з часом об'єм опублікованої на всіх Web-серверах інформації стає настільки великим, що відвідувачам стає важко орієнтуватися в ній, а значить важко знаходити шлях до необхідних відомостей.

«Моніторинг - monitoring - форма організації досліджень, що забезпечує безперервне надходження інформації про той або інший об'єкт». Найбільш відомим засобом моніторингу інформаційного стану Internet є різні пошукові системи (ПС). Основними компонентами пошукових систем Internet є модуль моніторингу, репозиторій зібраної інформації, модуль створення індексів, індекси (індексні бази) і модуль взаємодії з користувачем.

Зі всіх сервісів глобальної мережі найпопулярнішим джерелом інформації є WWW. У цьому середовищі розрізняються декілька типів інформації. Основними є: гіпертекст; текст; графічні зображення; аудіо файли; відео. Далі під словами інформаційний ресурс (IP) розуміється певний файл, який має внутрішню структуру згідно специфікації одного з названих типів і розташованого на спеціальному сервері в Internet. Якщо об'єднати в рамках однієї множини всі доступні інформаційні ресурси (розташовані на деякій множині Web-серверів), отримують інформаційне поле Internet.

Пошук оптимального варіанту системи моніторингу повинен включати етап пошуку варіанту, який має максимальне значення критерію «оновлення» і мінімальне значення критерію - об'єм викачаних даних. Можна припустити, що інструментом, який найбільш використовуватиметься для дослідження і опису систем моніторингу, стануть засоби імітаційного моделювання.

Далі розв'язується актуальне завдання дослідження моделей, які можуть служити, по-перше, прикладом зручного, досить строгого і однотипного підходу до опису систем моніторингу, а по-друге, можуть бути основою для реалізації програмних засобів. В результаті вибрано варіант, в якому використовується модель «робота».

У моделі «основними» об'єктами є об'єкти типу «інформаційний ресурс» - IP. В рамках моделі об'єкти цього типу мають наступний набір характеристик: розмір ресурсу; ідентифікатор поточного стану (є скінчений набір допустимих значень, кожне з яких відноситься до групи «доступний» або «недоступний»); ознака того, що серія останніх змін стала відома системі моніторингу. Всі решта об'єкти моделі діляться за принципом їх відношення до інформаційних ресурсів на групи тих, що «впливають» і «спостерігають». До першої (найчисленнішої) групи відносяться об'єкти типу «джерела змін» (ДЗ). Кожен екземпляр об'єкту цього типу імітує потік змін (ПЗ), який направлений до одного об'єкту типу IP.

УДК 681.3

Фрицька Н. – ст. гр. ПКм-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Фриз М.Є.

На сучасному етапі розвитку не викликає сумніву необхідність дослідження якості програмних засобів (ПЗ). По-перше, постійне нарощування складності ПЗ, як правило, веде до збільшення числа початкових помилок в тексті програми, що знижує її якість. По-друге, різноманіття ПЗ, що мають схоже функціональне призначення, створює жорстку конкуренцію на ринку програмної продукції.

Оцінці якості ПЗ присвячені державні і міжнародні стандарти. Згідно ГОСТ 28195-89, оцінка якості ПЗ є сукупністю операцій, що включає вибір номенклатури показників якості, визначення значень цих показників. У міжнародному стандарті ISO 9126:1991 визначений універсальний для будь-якого класу ПЗ набір чинників якості: функціональність, надійність, застосовність, ефективність, супровід, переносимість.

У доповіді розглядаються різні *підходи до оцінки якості*, які поділяють на: оцінку за внутрішніми показниками якості; оцінку за зовнішніми показниками якості; змішаний підхід. Ці підходи не є універсальними, оскільки не можуть бути використані для всіх видів ПЗ. Наприклад, для оцінки якості навчальної розробки слід також брати до уваги показник якості навчальної програми - ефективність навчання.

При дослідженні якості ПЗ спочатку слід розглядати його *зовнішні чинники*, прагнення до удосконалення яких є центральним завданням при розробці ПЗ. Серед них: ***коректність, стійкість, розширюваність, повторне використання, сумісність, ефективність, переносимість, простота використання, функціональність, своєчасність***. Всі ці чинники в певній мірі присутні в розробленому ПЗ і їх пропонується оцінювати коефіцієнтами в діапазоні [0..1]. Далі знаходиться сумарний коефіцієнт якості ПЗ, який показує його відповідність потребам користувачів.

Оскільки якість навчальної програми і здатність її задовольнити потреби потенційних користувачів обумовлені ще й якістю навчального спрямування і відповідності освітньому стандарту, якістю організації контролю і оцінки результатів роботи з програмою, зручністю, простотою використання, надійністю і супроводом програмного засобу, якістю методичної документації, то наступним кроком є аналіз основних *критеріїв і характеристик* якості навчальних програм: 1) ***ефективність комп'ютерної підтримки***: економія часу учня (за рахунок калькулятора, графіки і т.п.); кількість інформації для індуктивних висновків (за рахунок великого числа розглянутих завдань і т.п.); можливість виходу в суміжні області знань. 2) ***методичні властивості***: а) відсутність граматичних і семантичних помилок; б) простота освоєння програми і простота роботи з нею; в) адекватність мови і позначень, використовуваних в програмі наочної області; г) відповідність стандартним вимогам до інтерфейсу. 3) ***якість екранного дизайну***: лаконічність, аскетизм, академічний стиль; оптимальність кількості інформації на екрані. 4) ***економічна обґрунтованість***: коло передбачуваних користувачів; можливості модифікацій і доповнень подальшими версіями і розробками.

Далі питання про те, наскільки ефективна навчальна програмна розробка, вирішується шляхом її апробації у навчальний процес і подальшого аналізу позитивних і негативних відгуків користувачів та експертів.

УДК 681.3

Хичій А. – ст. гр. КСМзм-51

Тернопільський національний економічний університет

МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ ОБЛИЧ В ВІДЕОПОТОЦІ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Саченко А.О.

Задача виявлення облич постає в основному при організації людино-комп'ютерного інтерфейсу, а також при встановленні систем обмеження доступу до важливих приміщень. В даних випадках необхідно швидко визначити присутність обличчя в кадрі, тому розроблення ефективних методів та алгоритмів для аналізу відеопотоку є надзвичайно важливою і актуальною задачею.

Блок-схема системи виявлення облич в відеопотоці наведена на рис. 1.

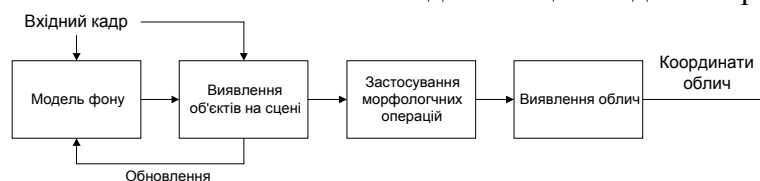


Рисунок 1 – Блок-схема системи виявлення облич в відеопотоці

Існує декілька підходів до виявлення рухомих об'єктів в відеопотоці: віднімання фону, статистичні методи, знаходження локальної різниці кадрів, метод оптичного потоку. В даній роботі запропоновано за основу взяти метод віднімання фону. Однак, враховуючи його чутливість до зміни умов освітлення, вдосконалити шляхом корегування освітленості кадрів згідно

$$B_{n+1}(x,y) = \begin{cases} \alpha B_n(x,y) + (1-\alpha)I_n(x,y), & x,y \in \text{фону} \\ \beta B_n(x,y) + (1-\beta)I_n(x,y), & x,y \notin \text{фону} \end{cases} \quad (1)$$

де $B_{n+1}(x,y)$ і $I_n(x,y)$ – модель фону в наступному кадрі та інтенсивність освітлення в позиції (x,y) відповідно, $\alpha, \beta (\alpha, \beta \in [0.0, 1.0])$ – коефіцієнти.

Модель фону змінюється лише в випадку, коли інтенсивність освітлення змінюється вище заданого порогу і визначається

$$|I_n(x,y) - B_n(x,y)| > T_n(x,y), \quad (2)$$

де $T_n(x,y)$ – адаптивний поріг.

Для покращення якості виявлених ділянок, видалення одиночних пікселів та шуму, застосовано ряд морфологічних операцій: розширення на 2 пікселі, звуження на 3 пікселі, розширення на 1 піксель. Дана послідовність дозволяє ефективно видалити шум з отриманого зображення, але не втратити при цьому важливої інформації.

Для подальшого виявлення використано набір простих класифікаторів. В якості першого і швидкого використано 2 граничні та 4 лінійні Хаар-подібні риси, що дозволило швидко відкинути ділянки, де співвідношення світлих/темних ділянок не співпадає і зменшити область пошуку приблизно на 80%. На другому етапі використано метод власних векторів облич (Eigenfaces), який вдосконалено шляхом використання інформації про колір пікселів.

Отже, використання вдосконалених методів для виявлення облич в відеопотоці дозволяє ефективно відкидати фон в умовах змінного освітлення сцени, а також точно виявляти обличчя. При цьому застосування деяких Хаар-подібних рис дозволяє значно пришвидшити цей процес.

УДК 681.3.06

Хом'як А. –ст. гр. РТ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА ШИРОКОСМУГОВОГО ГЕНЕРАТОРА ПРОСТОРОВОГО ЗАШУМЛЕННЯ

Наукові керівники: ст. викладач Химич Г.П.

Розвиток технічних систем захисту інформації перш за все зумовлений появою нових пристроїв перехоплення інформації і особливо розвитком мобільних технологій. Керуючись статистичними даними можна зауважити, що досить велика частка фінансових витрат організацій різного роду спрямовуються на встановлення та модернізацію систем захисту інформації і з плином часу частка цих витрат збільшується.

Протягом періоду еволюціонування радіотехнічних пристроїв значно вдосконалились їхні конструкційно-технічні параметри, що стимулювало розвиток різноманітних засобів захисту інформації.

Одним із найбільш можливих каналів витоку інформації є радіоканал, який характеризується рядом особливостей, а саме: автономність роботи закладних пристроїв, їхня малогабаритність та наявність широкого діапазону частот для використання.

Для вирішення цієї проблеми досить широко використовуються активні та пасивні засоби захисту інформації. Одними із найефективніших засобів є використання пристроїв, дія яких ґрунтується на використанні явища просторового зашумлення. Воно полягає у створенні і випромінюванні у ефір сигналів із випадково-ймовірнісними значеннями параметрів. Використання шумоподібних сигналів дає змогу значно зменшити відношення сигнал/шум корисних сигналів на межі контрольованої території.

Запропонований пристрій призначений для генерування сигналів із Гауссовим законом розподілу спектральних складових частот – рівномірним розподілом складових шуму в діапазоні частот ("білий шум"). Він працює в діапазонах, які охоплюють основні канали передачі інформації, а саме мережі мобільного зв'язку NMT , GSM 800/1800, CDMA, Wi-Fi , радіотелефонію. Визначальною відмінністю даного генератора шуму від попередників є присутність аналізатора спектру частот, основною функцією якого є виявлення присутності активних передавальних пристроїв. У визначений момент часу пристрій може працювати в одному із двох режимів: сканування частот або генерування шуму.

Оскільки робочий діапазон частот неможливо виконати побудовою одного широкосмугового приймально-передавального тракту, то структура генератора складається із чотирьох відокремлених каналів, координація роботи між якими здійснюється за допомогою вузла керування на основі мікроконтроллера.

Основними параметрами генератора є: смуга частот – 300-500 МГц, 800-940 МГц, 1400 – 1850 МГц, 2100-2500 МГц; чутливість приймача – 5 мкВ; вихідна потужність 10 ± 2 Вт.

УДК 681.511.3

Череватий М., Лендель Р. — ст. гр. КСМм-51

Тернопільський національний економічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ ДВОХСТОРОННЬОЇ АТАКИ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Тимошенко Л.М.

Алгоритм шифрування вважається стійким, якщо атака методом грубої сили проти нього є не ефективною, а більш швидких методів розкриття алгоритму не існує.

Будь-які методи, що здатні розкрити алгоритм шифрування, базуються на аналізі недоліків алгоритму або його реалізації. Розглянемо метод двохсторонньої атаки (meet-in-the-middle).

Найпростіший приклад такої атаки — це розкриття будь-якого алгоритму шифрування, що представляє подвійне шифрування даних за допомогою будь-якого «одинарного» алгоритму. Розглянемо алгоритм Double DES, що представляє собою подвійне шифрування звичайним DES (рисунок 1):

$$C = \text{DES}_{k_{2/2}}(\text{DES}_{k_{1/2}}(M)),$$

де $k_{1/2}$ і $k_{2/2}$ — половини подвійного ключа алгоритму Double DES, кожна з яких є звичайний 56-бітний ключ DES.

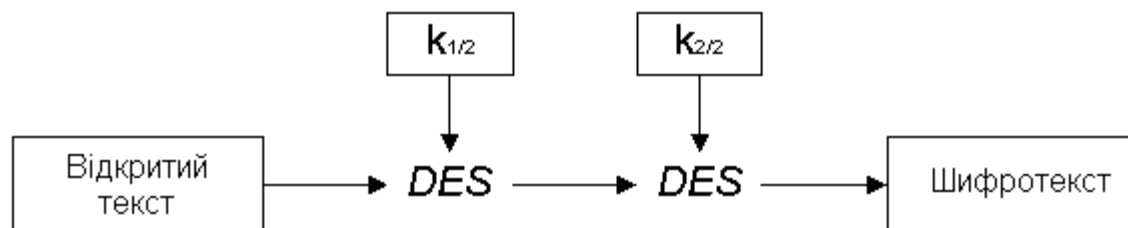


Рисунок1. Алгоритм Double DES.

Double DES вирішує основну проблему алгоритму DES (56-бітний ключ шифрування є занадто малим) – 112-бітний ключ Double DES значно важче атакувати методом повного перебору. Проте, розкриття Double DES успішно виконується атакою на основі відомих відкритих текстів. Припустимо, що у криптоаналітика є відкритий текст **M1** і результат його шифрування – **C1**. Він може здійснити наступну послідовність дій:

1. Виконується операція шифрування $\text{DES}_{k_x}(\mathbf{M1})$ у всій множині ключів ($k_x = 0 \dots 2^{56} - 1$) із записом результатів у таблицю.
2. Здійснюється операція дешифрування $\text{DES}_{k_y}^{-1}(\mathbf{C1})$ також у всій множині ключів; результати дешифрування порівнюються із записами в таблиці, що формується на етапі 1.
3. Якщо будь-який результат, що отриманий на етапі 2, співпав з одним із результатів етапу 1, то можна припустити, що потрібний ключ знайдено, тобто відповідають результату $k_x = k_{1/2}$, а $k_y = k_{2/2}$, що співпав.

На відміну від Double DES, атака малоефективна проти алгоритмів шифрування даних, що використовують більше 256-бітні довжини ключів. Проте метод «двохсторонньої атаки» застосовується в контексті інших атак, а також для оцінки стійкості криптографічних алгоритмів проти модифікованих алгоритмів.

УДК 621.326

Шеременда А. – ст. гр. КСМм-51

Тернопільський національний економічний університет

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ (НМ) ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ АТАК

Науковий керівник: д.т.н., проф. Саченко А.О.

Інтернет на даному етапі свого розвитку є невід'ємною частиною суспільства в цілому. Число користувачів, які хочуть підключитись і використовувати ресурси глобальної мережі Internet, нараховує до мільярда чоловік. Проте загрозою Інтернету є розповсюдження через нього комп'ютерних вірусів та здійснення комп'ютерних атак хакерами. Комп'ютерний вірус – це спеціально створена програма, яка здатна розмножуватись і як правило, виконує на ПК певні деструктивні дії. Сучасні антивірусні бази не дають змогу повністю захистити комп'ютер, а загальні методи виявлення проникнення злодія у комп'ютер не відомі. Таким чином метою доповіді є дослідження універсальних методів захисту від комп'ютерних вірусів шляхом виявлення аномалій у вхідному трафіку. Для досягнення даної мети буде використано систему Honeynet для збору даних. З неї інформація надходитиме до НМ, яка у свою чергу буде ідентифікувати ці дані як атаку чи ні (Рис1). Нехай M – множина вхідних даних системи виявлення атак, а A і B її підмножини. До A віднесемо дані, які вважаються атакою, а до B – дані, які є безпечними. Тоді справедлива рівність $A \subset M, B \subset M, A \cap B \neq 0, A \cup B = M$.

Метод полягає у використанні НМ, як окремої підсистеми для виявлення атак. Для цього пропонується використовувати уточнюючі сигнатури, які визначатимуть апріорно аномальний трафік.

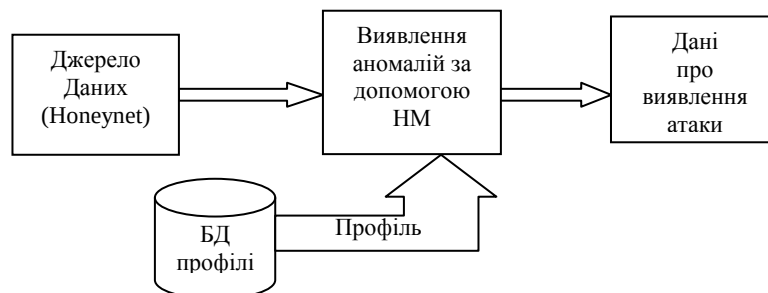


Рис1. Схема методу виявлення аномалій

Введення таких сигнатур в навчальну вибірку НМ дозволить більш точно визначати підмножину B . НМ отримає весь трафік і зможе аналізувати його на наявність аномалій. Роль НМ полягає у проведенні класифікації елементів трафіку, а саме заголовків мережевих пакетів, які поступають на вхід. З точки зору НМ «поведінка» трафіку має свої закономірності. Наявність цих закономірностей породжує образи-вектори статистичних ознак, які близькі в багатомірному просторі. На основі аналізу цих ознак НМ буде розділяти сукупність образів на дві області – аномальну і нормальну. Це дозволяє розділити вхідні заголовки IP-пакетів за принципом є у ньому атака чи немає. Доцільно використати, як НМ багаторівневий персептрон, який буде навчатись методом зворотнього розповсюдження помилки. Його вихідний шар повинен бути складатись із двох нейронів, активація одного з них означатиме присутність атаки, а друга відсутність. Цей метод дає переваги по швидкості виконання у порівнянні з статистичними методами. Таким чином метод є зручнішим для опису і аналізу засобів виявлення атак, як тих котрі раніше зустрічались, так і нових не зареєстрованих.

УДК 621.326

Ягнюк Т. – ст. гр. ПКп-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОС LINUX – ЯК АЛЬТЕРНАТИВНА ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА

Науковий керівник: к.т.н., доц. Фриз М.Є.

Лінукс (англ. Linux, також відомий, як GNU/Linux) — UNIX-подібна операційна система. Це один із найвидатніших прикладів розробки з відкритими джерельними кодами (open source) та вільного програмного забезпечення (free software); на відміну від комерційних операційних систем, на кшталт Microsoft Windows та MacOS X, її джерельні коди доступні усім для використання, модифікації та розповсюдження абсолютно безкоштовно.

Завдяки підтримці таких корпорацій як IBM, Sun Microsystems, Hewlett-Packard, Novell та інших, linux набув неабиякої популярності, як серверна операційна система. Переважна більшість хостингових компаній надають перевагу саме цій ОС. Linux також успішно допомагає бити рекорди по швидкодії на суперкомп'ютерах.

Значна кількість спеціалізованих дистрибутивів Linux, котрі розробляються та підтримуються різними компаніями та спільнотами, дає можливість підібрати саме такий дистрибутив, котрий найбільш повно задовільнить потреби певного користувача.

Існує ряд дистрибутивів котрі завантажуються напряму з CD чи з DVD. Вони носять назву LiveCD та LiveDVD. Зміст полягає в тому, що без жодного встановлення можна отримати цілком працеспроможну ОС з необхідним програмним забезпеченням.

Під Лінукс написана значна кількість програм різноманітного призначення: офісні пакети, текстові, графічні, відео, аудіо та 3D - редактори, CAD-системи, IDE та багато інших. Існують цілі таблиці відповідностей програм windows – linux.

В разі незнаходження належної заміни (наприклад як у випадку з Adobe Photoshop, Macromedia Dreamweaver) можна вдаватися до послуг емулятора wine. Роботи над цим емулятором ведуться вже більше десяти років і він дозволяє відтворювати більшість WinAPI функцій. Це дає змогу, при належній конфігурації та при наявності необхідних бібліотек, емулювати роботу майже будь-якої windows-програми. Також існує значна кількість дистрибутивів wine, котрі вже оптимізовані для запуску конкретних програм.

Майже повна відсутність вірусів під дану платформу привертає все більше і більше уваги windows-користувачів, котрі практично щодня потерпають від руйнівної дії деструктивних програм.

З виходом таких інноваційних технологій як Xgl, Beryl, Compiz, Qt4, Kde4 розробники дистрибутивів дають зрозуміти що Лінукс вже перестає бути виключно серверною ОС, а й спокійно себе почуває на домашніх комп'ютерах. Дані технології переганяють по яскравості ефектів робочого столу та продуктивності роботи свого головного конкурента Windows Vista.

Отже, при встановленні одного із нових дистрибутивів (Mandriva, SUSE, Ubuntu) ми отримуємо стабільність, продуктивність та неабияку функціональність linux-системи в поєднанні з новітніми інноваційними, простими у користуванні, досягненнями що пропонують нам розробники.

УДК 004.942

Яциковська У.- ст. гр. КСМ-31

Тернопільський національний економічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСОВОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ АЛГОРИТМУ ЕЛЕКТРОННОГО ЦИФРОВОГО ПІДПISУ RSA

Науковий керівник: викладач Дубчак Л.О.

Консультант: д.т.н., проф. Карпінський М.П.

Сучасні інформаційні системи забезпечують створення, відправлення, передавання, одержання, зберігання, оброблення, використання та знищення електронних документів. Обов'язковим реквізитом електронного документа, без якого він не може мати підстави для обліку і не матиме юридичної сили, є електронний підпис, що використовується для ідентифікації автора або підписувача електронного документа іншими суб'єктами електронного документообігу. Електронний цифровий підпис – це послідовність символів, отримана за результатом криптографічного перетворення набору електронних даних, який додається до цього набору або логічно з ним поєднується. Першою та найвідомішою у світі системою ЕЦП стала система RSA, математична схема якої була розроблена у 1977 році у США. Загальний алгоритм електронного цифрового підпису на основі RSA використовує алгоритм генерування великих простих чисел (в даному випадку використовувалось “сито Ератосфена”), а також алгоритм знаходження НСД двох чисел.

Для проведення аналізу продуктивності та стійкості алгоритму цифрового електронного підпису на основі алгоритму RSA необхідно спочатку визначити загальний час його виконання. Для побудови математичної моделі часової реалізації необхідно здійснити аналіз часу виконання кожної операції даного алгоритму. Крім того, необхідно врахувати ймовірність виконання умов, які використовуються в алгоритмі. Математична модель часової реалізації алгоритму ЕЦП на основі RSA має наступний вигляд:

$$T = 4t_1 + \frac{440}{3}t_2 + 4t_3 + 7t_4 + 4t_5 + 4t_6 + 3t_7 + 14t_8 + 2t_{10} + 3t_{12} + t_{\text{mod exp}},$$

де t_1 - час, затрачений на вибір випадкового числа, t_2 - час, затрачений на просте присвоєння, t_3 - затрати часу на додавання (віднімання), t_4 - час, витрачений процесором на перевірку співвідношення двох чисел, t_5 - час, затрачений на знаходження числа за модулем, t_6 - на множення (ділення) двох чисел, t_7 - на знаходження $\lceil a/b \rceil$, t_8 - час, затрачений на $a \oplus b$, t_{10} - на розбиття повідомлення на блоки, t_{12} - час, затрачений на знаходження результату хеш-функції, $t_{\text{mod exp}}$ - час піднесення числа до степеня за модулем.

Виходячи з досліджень, проведених на кафедрі БІТ, ТНЕУ, впливає, що алгоритм ЕЦП на основі RSA має найвищу продуктивність та стійкість при використанні β-арного методу зліва направо чи методу ковзаючого вікна зліва направо піднесення до степеня за модулем. Крім того, на загальний час виконання алгоритму ЕЦП впливає і складність одно направленої хеш-функції (що є наступною проблемою для дослідження).

Проведені дослідження дозволяють проводити аналіз і інших алгоритмів електронного цифрового підпису.

УДК 621.32

Яцишин В. – ст. гр. ПК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА ВІРТУАЛЬНОЇ МАШИНИ ТА СПРЯЖЕННЯ ЇЇ З ОПЕРАЦІЙНОЮ СИСТЕМОЮ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Глядьо Ю. Б.

У комп'ютерних науках віртуальна машина (virtual machine) – це програмне забезпечення, що створює віртуальне середовище між комп'ютерною платформою та операційною системою, а кінцевий користувач працює із програмним забезпеченням на абстрактній машині.

Апаратна віртуальна машина (hardware virtual machine) – це ряд дискретних ідентичних середовищ виконання програм на єдиному комп'ютері, кожен з яких управляється операційною системою. Основне використання - забезпечити кільком користувачам ілюзію наявності окремого приватного комп'ютера ізольованого від інших користувачів на єдиній фізичній машині. Інша перевага є в тому що, завантаження й чи перезавантаження віртуальної машини проходить набагато швидше, ніж фізичної машини, оскільки можливо пропустити такі завдання як, наприклад, апаратна ініціалізація.

Програмна віртуальна машина (application virtual machine) – частина комп'ютерного програмного забезпечення, яке ізолює прикладний рівень від апаратної частини. Оскільки версії віртуальної машини створюються для різних комп'ютерних платформ, будь-який додаток, написаний для віртуальної машини, може виконуватись на будь-якій із платформ, замість необхідності супроводжувати окремі версії програмного забезпечення для кожного комп'ютера й операційної системи. Додаток виконується на комп'ютері, використовуючи інтерпретатор або трансляція (Just In Time compilation). Один із найвідоміших прикладів прикладної віртуальної машини - Sun Microsystems's Java Virtual Machine.

Віртуальне середовище (virtual enviroment або virtual private server) – інший вид віртуальної машини. Фактично, це – віртуалізоване середовище для виконання додатків користувацького рівня. Віртуальне середовище створюється через програмне забезпечення, що включає в себе віртуалізацію рівня операційної системи. Для прикладу, Virtuozzo, FreeBSD Jails, Linux-VServer, Solaris Containers.

Об'єднання машин (Machine aggregation). Більш глибоке – це комп'ютерний кластер – об'єднання великої кількості машин у велику потужну віртуальну машину. У даному випадку, програмне забезпечення дозволяє єдиному середовищу бути створеними множинними комп'ютерами, таким чином, кінцевий користувач використовує тільки один комп'ютер замість деякої кількості

Найпоширенішою програмною віртуальною машиною є JVM. Вона оперує Java байт-кодом. Цей код генерують спеціальними компіляторами. Для досягнення більшої швидкості можна як основу байт-коду віртуальної машини використати асемблер деякого абстрактного RISC процесора, оптимізованого від регістро-орієнтований метод компіляції.

Для створення повноцінної платформи слід окрім віртуальної машини створити API для спрощення написання програм. Для універсальності слід написати оболонку над стандартним API ОС, що дозволить при переході на іншу ОС, запускати компільовані програми, лише модифікувавши виклики API середовища з API платформи.

Секція:

Математика

УДК 621.326

Михайлишин І. – ст. гр. ОКС-205

Технічний коледж Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя

УКРАЇНСЬКА МАТЕМАТИЧНА ТЕРМІНОЛОГІЯ

Науковий керівник: викладач вищої категорії Школьна В.С.

Останніми роками відбулося помітне звуження функцій української мови. Все менше нею користуються в сфері науки і техніки, в діловодстві. Це може привести до того, що мова стане головним чином побутовою. Тоді вона "втратить свою вікову здатність включатися в загальний рух розвитку людської думки". Правда, наука настільки тісно пов'язана з повсякденним життям, що скоро і в побутовій розмові не вистачатиме українських слів.

Щоб цього не сталося, потрібно вже сьогодні активно розвивати і ширити українську наукову лексику. Було б добре видати новий термінологічний словник, або хоча б перевидати старий (з належними змінами і додатком).

Для поширення освіти на Галичині 8 грудня 1868 року засновується товариство "Просвіта". Коштом цього товариства у Львові з друкарень Стравропійського інституту у 1872 році виходить "Арифметика", а у 1873 - "Наука геометрії", які уклав для I і II класів нижчої галицької гімназії Омелян Дейницький. Це були переклади з німецької мови відповідних підручників доктора Францішка Мочника. Для того, щоб відчуті, якою мовою були написані ці книжки, наведу уривок: "Виходячи проте вод безумовного або одиничного місця, ставимо засаду, що: цифри ид лівой руце взмагаються десятерно, ид правой спадают десятерно". Читати ці підручники важко, та все ж зрозуміліше, ніж німецькою або польською мовами.

Наступний крок, який привів до закладання основ математичної української термінології, пов'язаний з діяльністю Наукового товариства ім. Т.Г.Шевченка і, зокрема, з роботами професора В.Левицького. У четвертому томі "Записок наукового товариства ім. Шевченка" (1894) він надрукував першу наукову математичну статтю українською мовою "Про симетричні вираження з вартостей функції $\text{mod-}m$ ". У сьомому томі "Записок" (1895) після статті "Еліптичні функції модулю" В.Левицький друкує "Додатки до термінології математичної". Вони містили 69 термінів, поданих у вигляді українсько-німецького словника. Це була перша публікація суто математичних термінів.

Науковці, які працювали в царині природознавчих наук, заснували для математично-природничо-медичної секції окремий "Збірник", перший том якого вийшов у 1897 році. Редакторами "Збірника" стали І. Верхратський і В. Левицький.

Матеріали математичної термінології В. Левицького стали основою для створення наступних термінологічних словників і полегшили написання нових підручників та фахових статей. Робота по створенню української математичної термінології тривала до кінця 30-х років, а далі була припинена. Тільки на межі 50-х і 60-х років створюється словникова комісія АН УРСР на чолі з академіком АН УРСР Й.З. Штокалом, яка 1960 року видає "Російсько-український математичний словник". Цей словник містив близько 12 тисяч термінів. Словник повністю відповідав тогочасному рівню розвитку математики. І нині він лишається єдиною книгою, по якій можна перевірити правомірність вжитку того чи того терміну. Це був останній крок у розвитку української математичної термінології. Тому необхідно взятися за роботу та поправити справу саме сьогодні, щоби завтра не було пізно.

УДК 517.1

Приймак О. – ст. гр. РА-302

Технічний коледж Тернопільського державного технічного університету
імені Івана Пулюя

ПОБУДОВА ГРАФІКІВ ФУНКЦІЙ ІЗ ЗМІННИМ ПЕРІОДОМ

Науковий керівник: викладач Штогрин П.І

Серед математичних функцій добре вивченими є періодичні функції. Згідно означення функція $f(t)$ називається періодичною, якщо існує таке число $T > 0$, що виконується рівність $f(t) = f(t + T)$.

Але є ще один клас функцій які є періодичними із змінним періодом $T(t)$ для таких функцій справедлива рівність

$$f(t) = f(t + T(t)) \quad (1)$$

Функція $T(t)$ при цьому називається змінним періодом.

Прикладом функції із змінним періодом є функція $\sin t^2$. Її змінний період $T(t) = -t + \sqrt{t^2 + 2\pi}$. Графік цієї функції показаний на рис.1. На рис.2 наведений графік функції $\sin \sqrt{t}$.

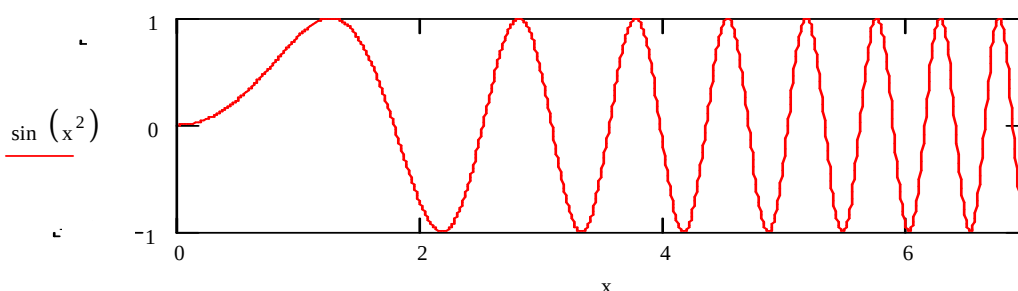


Рис.1 Графік функції $\sin t^2$.

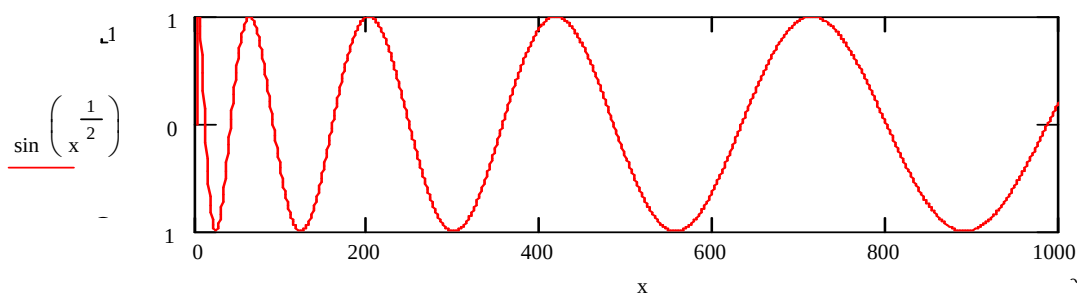


Рис.2 Графік функції $\sin \sqrt{t}$.

Перевіримо для функції $\sin t^2$ рівняння (1). При $t = 2$ значення періода $T(2) = -2 + \sqrt{2^2 + 2\pi} = 1.207$. Значення функції в точці $t = 2$ рівне $\sin 2^2 = \sin 4 = -0.757$, а в точці $t + T(t) = 2 + T(2) = 2 + 1.207 = 3.207$ значення функції $\sin(3.207)^2 = \sin 10.285 = -0.758$. Порівнюючи значення функції в точках, взятих через період, видно, що вони майже рівні, що підтверджує факт періодичності функції.

Побудовані графіки функцій показують, що вони є періодичними із змінним періодом. Визначення аналітичного виразу змінного періоду, який згідно означення є певною функцією, потребує додаткових досліджень.

УДК 517

Пріян Н. - ст. гр. П-21

Гусятинський коледж Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ТА ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

Науковий керівник: к.ф.-м. н. Стельмашук Л.В.

Вивчення об'єктів і процесів, що виникають у природі та в результаті діяльності людини, полягає у виявленні їх властивостей з метою прогнозування поведінки об'єкта чи системи та вибору оптимального керування ними. Розв'язок задач суттєво полегшується, якщо замість самих процесів вивчати їх моделі, зокрема – математичні.

Часто при побудові математичної моделі реальних природничих, технічних та економічних процесів використовують звичайні диференціальні рівняння та диференціальні рівняння у частинних похідних.

Задача 1. Знайти закон зміни струму I з часом в електричному колі з опором R , самоіндукцією L , якщо значення електрорушійної сили $E = E_0 \sin \omega t$.

Розв'язування. Складено модель процесу, що виражається диференціальним рівнянням

$$L \frac{di}{dt} + Ri = E.$$

Застосувавши до розв'язування рівняння метод Бернуллі, та врахувавши початкові умови, дістаємо закон зміни сили струму

$$i(t) = \frac{E_0}{L(\omega^2 + \alpha^2)} (-\omega \cos \omega t + \alpha \sin \omega t + \omega e^{-\alpha t}), \quad \alpha = \frac{R}{L}.$$

Розглянуто також випадок стаціонарного режиму процесу.

Задача 2. Знайти траєкторію руху електрона в однорідному електричному полі напруженості E , якщо в початковий момент часу відомі напрямок і напруженість електрона.

Розв'язування. Вибравши систему координат та врахувавши рівняння сил, що діють на електрон під час руху, складаємо математичну модель процесу:

$$\frac{dx}{dt} = \frac{eE}{m} t + v_0 \cos \varphi, \quad \frac{dy}{dt} = v_0 \sin \varphi,$$

де φ – кут між напрямом початкової швидкості і віссю Ox ; e , m – заряд та маса електрона; v_0 – його початкова швидкість. Розв'язок такої системи є рівнянням траєкторії руху електрона і має вигляд

$$x = \frac{eE}{2mv_0^2 \sin^2 \varphi} y^2 + y \operatorname{ctg} \varphi.$$

Розглянуто й інші природні та механічні процеси, що описуються диференціальними та їх системами.

Література

1. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк М.О. Диференціальні рівняння у прикладах і задачах. - К.: "Вища школа", 1994 р.
2. Перестюк М.О., Збірник задач з диференціальних рівнянь. - К., "Либідь", 1997 р.

Секція:

Математичне моделювання і механіка

УДК 539.4; 620.178.3

Галушак О. - ст. гр. ПК-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

**ЗАСТОСУВАННЯ ПАКЕТУ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ Mathcad
ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ДЕФОРМУВАННЯ МАТЕРІАЛУ
З УРАХУВАННЯМ ПОШКОДЖУВАНOSTI**

Науковий керівник: к.т.н. Федак С.І.

Відомі експериментальні дослідження алюмінієвого сплаву АМг6 показали, що накладання додаткових циклічних навантажень на процес квазістатичного розтягування з постійною швидкістю при сталій температурі призводить до збільшення загальної деформації за однакових максимальних напружень. Водночас істотно збільшується зернистість та, відповідно, пористість матеріалу порівняно з деформуванням без додаткової циклічної складової навантажування. Тому для опису процесу розтягу найбільш доцільним є використання моделі з врахуванням пошкоджуваності матеріалу.

Для опису нелінійної ділянки діаграми використано рівняння Дж. Голломона. Загальна площа пор вважалася параметром пошкодженості матеріалу. Для зв'язку між площею утворених пор та напруженнями, що змінюються зі зменшенням ефективного перерізу зразка, використано принцип істинних напружень. Опис зародження пор проведено згідно припущення про зв'язок пластичної деформації та пороутворення. Оскільки процес росту пори контролюється величиною непружної деформації, для опису росту ізольованої пори в умовах пластичного деформування використано рівняння Райса-Трейсі. У випадку прикладення циклічної складової зміну зернистості матеріалу врахували у вигляді залежності швидкості зародження пор від середнього розміру зерна матеріалу та швидкості пластичної деформації.

Для реалізації зазначеного вище підходу використано пакет прикладних програм Mathcad, який має лінійну побудову складників (локальних завдань) у робочому документі та відрізняється доступним для користувача інтерфейсом. В описаній моделі основна увага акцентується на впливові параметру пошкоджуваності як площі поперечного січення утворюваних пор. Тому в документі Mathcad значну увагу приділено створенню програмного блоку-утворення масиву значень площі пор. На його основі формується масив значень дійсних напружень в матеріалі (елементі конструкцій) та відповідного перерахунку реальних деформацій.

Запропонований підхід був використаний для опису діаграми деформування розтягуванням сплаву АМг6.

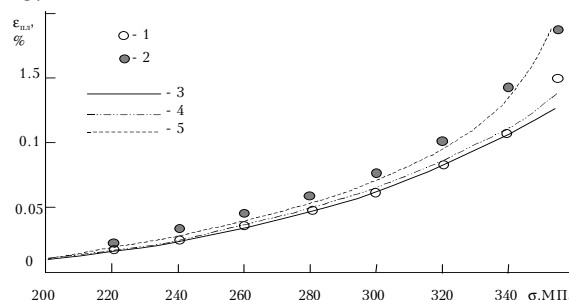


Рис. Діаграма розтягу сплаву АМг6: 1- експеримент за постійної швидкості навантажування $\dot{\sigma} = 1,6$ МПа/с, 2 – з накладанням циклічної складової; 3 – розрахунок згідно теорії зміцнення, 4, 5 - розрахунок з врахуванням пошкоджуваності.

УДК 519.24:519.218.82

Елійв О., Труба Р. - ст. гр. ПМм-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АЛЬФА-РИТМУ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАФІЧНОГО СИГНАЛУ У ВИГЛЯДІ ПЕРІОДИЧНО КОРЕЛЬОВАНОГО ВИПАДКОВОГО ПРОЦЕСУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Осухівська Г.М.

Електроенцефалограма (ЕЕГ) - це запис електричних потенціалів, які виникають внаслідок діяльності клітин головного мозку.

Альфа-ритм – це активність оптичного аналізатора. Амплітуда хвилі альфа – ритму досягає 20 -50 мкВ, час існування поодиноких хвиль – від 80 до 125 мс. У 85% здорових осіб у віці від 20 до 60 років частота альфа – активності лежить у смузі частот від 9,5 до 10,5 Гц.

Дослідження альфа-ритму ЕЕГ дозволяє визначити паталогії по характеристиках сигналу (амплітуді, частоті), вважаючи що сигнал стаціонарний. Але ці методи не дозволяють проводити ранню діагностику функціональних станів мозку людини. Тому потрібно побудувати математичну модель, яка б дала можливість виявити інформативні ознаки сигналу для задач ранньої діагностики.

Досліджуваний сигнал є стохастичним, нестационарним з скінченою потужністю. При розгляді альфа-ритму ЕЕГ прослідковується деяка повторюваність, тому досліджуваний сигнал можна віднести до класу π^T , тобто до такого, який має скінчену область значень потужності за період корельованості.

А тому доцільно математичну модель даного сигналу трактувати у вигляді періодично корельованого випадкового процесу (ПКВП). Аналіз альфа-ритму ЕЕГ було проведено в часовій області синфазним методом аналізу ПКВП.

В процесі дослідження альфа-ритму електроенцефалографічного сигналу було отримано 28 стаціонарних послідовностей; проведено аналіз статистичних характеристик; побудовано графічні зображення математичного сподівання, дисперсії та функції кореляції.

УДК 621.376.56

Кубів Т. - ст. гр. ПМзм-71

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ АДАПТИВНОЇ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ ІМПУЛЬСНО-КОДОВОЇ МОДУЛЯЦІЇ ДЛЯ КОДУВАННЯ МОВНИХ СИГНАЛІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Клим Б. П.

Алгоритм адаптивної диференціальної імпульсно-кової (АДІКМ), як і будь-який інший алгоритм кодування мови, призначений для зменшення об'єму цифрових даних та збільшення швидкості їх передачі. Це дозволяє збільшити пропускну спроможність ліній зв'язку із збереженням їх функціональності.

Мовний сигнал має нерівномірний спектр і кореляція між відліками не рівна нулю, тобто існує наявність визначеного зв'язку зміни значення цього сигналу від попередніх його значень (при цьому ступінь кореляції зростає із збільшенням частоти дискретизації). На цьому факті заснований принцип передачі, так зване «кодування з прогнозуванням». Послідовність корельованих відліків вхідного сигналу $b(k)$ подається на один із входів суматора пристрою, а на інший його вхід надходить сигнал прогнозу $b'(k)$, сформований з попередніх відліків.

Отриманий сигнал похибки $e(k)$ прогнозу надходить в лінію передачі. На приймачі є ідентичний передавачу прогнозуючий пристрій. Оскільки він оперує з тими ж попередніми відліками, то передбачене ним значення наступного відліку $b''(k)$ буде таким же, як в передавачі. Додавши до нього прийняте значення похибки $e'(k)$, можна відновити істинний відлік $b'''(k)$ (рисунок 1). При цьому, чим сильніші кореляційні зв'язки між відліками сигналу, тим точніше можна сформувати сигнал прогнозу.

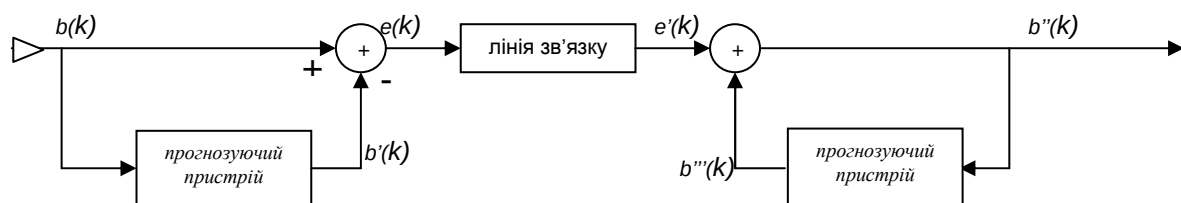


Рисунок 1 – Блок-схема кодування-декодування

Одним із розв'язків є введення пристосовування кроку квантування в процес кодування-декодування. Такий алгоритм називається АДІКМ.

Вперше рекомендації по використуванню АДІКМ були опубліковані в стандарті Міжнародного консультативного комітету із телефонії і телеграфії (ССІТТ — International Telegraph and Telephone Consultative Committee) ITU-T G.721. Проте виявилось, що при здійсненні пристосовування шкали квантування виникають значні запізнення, які погіршують якість мови. В 1987 році був описаний алгоритм АДІКМ G.721-bis з прискореним пристосовуванням кроку. В 1990 році була видана остаточна редакція стандарту — ITU-T G.726, в якій враховані всі поправки.

В роботі реалізовано адаптивну диференціальну імпульсно-кову модуляцію в середовищі MATLAB v6.5 і досліджено вплив параметрів системи на якість передавання мовного сигналу з використанням алгоритму ITU-T G.726.

УДК: 519.876.5 : 612.844.2

Медвідь В. – ст. гр. ПМзм-71

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ОРГАНУ ЗОРУ

Науковий керівник: к.т.н. доцент Яворський Б. І.

На сьогоднішній день мікрохірургія ока набула великого розвитку. Найбільш поширеними мікрохірургічними операціями є рефракційна кератектомія, фото рефракційна кератектомія та Laser-in-situ (LASIK) по відновленню гостроти зору. Для проведення згаданих операцій необхідно мати модель рогівки, яка адекватно відображає оптичні та анатомічні властивості рогівки.

На сьогодні розроблені низка моделей ока. Фізична модель являє собою оптичну систему з характеристиками, близькими до оптичних характеристик людського ока. Основним недостатком даної моделі є проблема точності моделювання функцій ока особливо, коли необхідно врахувати рельєф рогівки.

Модель схематичного ока відображає тільки гаусівські властивості органу зору. Вона знайшла широке застосування завдяки своїй простоті.

В 1971 році була розроблена математична модель рогівки, яка враховує асферичність. Дана модель основана на біометричних даних та використовує гіпотезу про подібність профіля розподілу показника заломлення профілю поверхонь заомвлення. Недостатком даної моделі є недостатня анатомічна точність та наявність поправочних параметрів.

Вище приведені моделі за рахунок неточності моделювання не можуть бути використані при моделюванні ока після проведення хірургічних операцій.

Для створення імітаційної моделі ока застосовано топографію поверхні рогівки. Для її отримання використано топограф – спеціальний прилад, який створює тривимірну модель рогівки, яка є необхідною складовою імітаційної моделі.

Для отримання тривимірної моделі було використано корнеальний топограф Easygraph, Oculus із такими технічними характеристиками.

- 1) Безконтактний спосіб сканування
- 2) Точність: 0,2 дптр
- 3) Роздільна здатність – 22000 точок
- 4) Можливість проведення Фур'є - аналізу
- 5) Мінімальні системні вимоги комп'ютера: Pentium 233 МГц, 16Мб

ОЗП, графічна карта не менше 256 кольорів, USB-порт

Блок – схема відбору даних приведена на рисунку



Рисунок 1 - Структурна схема побудови імітаційної моделі.

Вихідними даними імітаційної моделі є тривимірна модель рогівки, отримана з корнеального топографа та модель зовнішніх факторів. Вихідними даними є оптичні параметри ока (діоптрія, ступінь астигматизму).

Секція: **Матеріалознавство, міцність матеріалів і конструкцій**

УДК 621.326

Біщак Р. - ст. гр. ЕЗм – 61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДЕГРАДАЦІЯ МІКРОСТРУКТУРИ СТАЛІ РОЛИКА МБЛЗ ПІСЛЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО НАПРАЦЮВАННЯ

Науковий керівник: д.т.н., професор Ясній П.В.

Ролики машин безперервного лиття заготовок (МБЛЗ) експлуатуються в умовах циклічних термомеханічних навантажень, що приводить до деградації матеріалу, появи сітки мікротріщин, їх коалесценції і поширенню макротріщин. Для роликів виготовлених із теплостійкої сталі 25Х1М1Ф строк служби, в умовах неперервного виробництва складає 3-6 місяців. У відповідності з вимогами виробництва, МБЛЗ повинні випускати не менше 1 млн. тон заготовок без заміни роликів. Ресурс ролика МБЛЗ залежить від стадії накопичення пошкодження, вичерпування пластичності і деградації мікроструктури при циклічному деформуванні в високотемпературних (до +600 °С) умовах. В роботі вивчено вплив циклічного пружно-пластичного напрацювання ролика, знятого з експлуатації після 4500 виправок (по 330...350 т). Ролик виготовлений із сталі 25Х1М1Ф і експлуатувався на ММК ім.Ілліча (Маріуполь).

Мікроструктуру матеріалу ролика вивчали на електронному просвічувальному мікроскопі ПЕМ-125К методом тонких фольг. Об'єкти для мікроструктурних досліджень вирізали в поперечному напрямку. Завершальну обробку об'єктів проводили методом струменевого електролітичного полірування фольги в електроліті, який складався із 10 % $HClO_4$ +90% CH_3COOH при напрузі 140 В і силі струму 90 мА.

Сталь 25Х1М1Ф відноситься до феритно-перлітного класу. Встановлено, що мікроструктура матеріалу – однорідний дрібнодисперсний сорбіт. Електронно-мікроскопічні дослідження виявили наявність структурно-вільного фериту, перлітних колоній, які розміщені в різних частинах феритних зерен і перлітних зерен. У вихідному стані матеріал має впорядковану сіткову дислокаційну структуру. В матеріалі після експлуатаційного напрацювання помітні зміни дислокаційної структури, так спостерігалось збільшення кількості клубкової і коміркової не розорієнтованої субструктури. Присутні окремі ділянки матеріалу з комірковою розорієнтованою структурою, помітно збільшення ширини дифракційних ліній. Зображення сталі, незалежно від типу дислокаційної субструктури, містить значну кількість згинних екстинційних контурів, що вказує на пружно-пластичний згин матеріалу. Ферит сталі 25Х1М1Ф зміцнений рівномірно розподіленими карбідами, які сприяють блокуванню руху дислокацій і відповідно підвищують напруження пластичного деформування. Спостерігали руйнування пластинок цементиту і зародження мікропор, що свідчить про локальні деформації матеріалу.

Проведений макро- і мікроаналіз матеріалу ролика дозволяє зробити висновок, що утворення сітки розгару не зв'язано з відмінностями в розмірах зерен мікроструктури, окрихчення границь і дефектами субструктурних складових сталі 25Х1М1Ф, виявленні тріщини є результатом субструктурних перетворень малоциклової втоми і вичерпування пластичності матеріалу в момент циклічного пружно-пластичного деформування.

УДК 621.326

Гуцало В. - ст. гр. ЕЗ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРАХУНОК ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ЗА ДОПУСТИМИМИ НАПРУЖЕННЯМИ

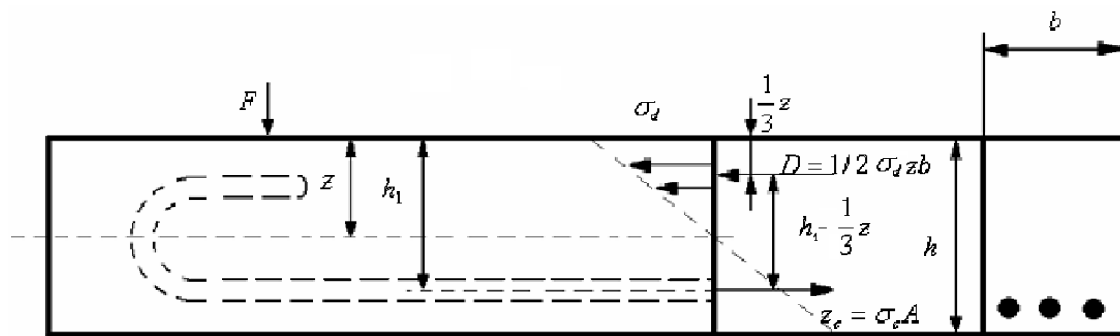
Науковий керівник: доцент Мильніков О.В.

На практиці часто зустрічаються балки, які складаються з різних матеріалів. В роботі розглядається залізобетонна балка. Вона складається з різномодульних елементів, які з'єднанні між собою таким чином, що забезпечується їх спільна робота. Модуль пружності сталі в 10-15 раз більший, ніж модуль пружності бетону, відповідно вони дорівнюють $E_s = 2 \cdot 10^5$ МПа і $E_b = (14 \div 20) \cdot 10^3$ МПа.

При розрахунках прийнято врахувати, що:

Арматура завдяки крюкам і з'єднанню з бетоном працює разом з останнім і бере на себе усе розтягуючі зусилля;

Перерізи балки залишаються плоскими в процесі деформації і повертаються навколо нейтральної осі; (див. рисунок).



Розглянемо взаємодію елементів балки та напружений стан, який виникає при навантаженні балки, представлений на рисунку, де:

A - площа поперечного перерізу арматури;

σ_d - найбільші стискаючі напруження в бетоні;

σ_s - розтягуючі напруження в арматурі;

h, h_1, z, b – відповідні розміри.

Умови рівноваги, в цьому випадку, зводяться до того, що:

- Інтегральна сума стискаючих напружень дорівнює, сумі розтягуючих:

$$- 1/2 \sigma_d z b + A \sigma_s = 0.$$

Інтегральна сума моментів внутрішніх сил відносно нейтральної осі дорівнює згинаючому моменту:

$$M - 1/2 \sigma_d z b (h_1 - 1/3 z) = 0.$$

Напруження в бетоні та в арматурі виглядатимуть відповідно:

$$\sigma_d = 2 M / b z (h_1 - 1/3 z);$$

$$\sigma_s = M / A (h_1 - 1/3 z).$$

Перевірка міцності проводиться за формулами:

$$\max \sigma_d \leq [\sigma_{st.}]$$

i

$$\max \sigma_s \leq [\sigma_p.]$$

Література:

Беляев Н.М. Сопротивление материалов 10-изд.М: Наука 1956.-856с.

УДК 621.762.

Жицька І. - ст. гр. ЕЕ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ ТУГОПЛАВКИХ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ В ЕЛЕКТРОТЕХНІЦІ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Бодрова Л.Г.

Тугоплавкі метали і сплави на їх основі знайшли широке застосування в електротехнічній промисловості. Вони володіють комплексом фізико-хімічних властивостей, які зумовили їх широке використання в тих областях електротехніки, де необхідні високі емісійні властивості, стабільність електричних, механічних властивостей, формостійкість при високих температурах, малі розміри і поєднання міцності та пластичності матеріалів тонких січень.

Вольфрам і його сплави з відносно низьким питомим електроопором, невисоким значенням коефіцієнта лінійного термічного розширення, високими механічними властивостями і стабільністю геометричних розмірів при високих температурах, високою ерозійною стійкістю при електроіскровій обробці, високою температурою плавлення використовується як конструкційний матеріал для електротехнічних виробів і пристроїв.

У більшості нагрівних елементів, робочий простір яких заповнений інертним газом або вакуумом, використовуються сіткові, трубчасті і листові вольфрамові нагрівачі, які працюють більш тривалий час при температурах до 3000°C. У сучасних потужних лампах розжарювання, де температура сягає 2700 – 2800 °C, використовуються спіралі з ниток металокерамічного вольфраму з алюмокремнійлужними присадками, з присадками оксидів торію або ж комбінацією цих присадок.

Молібден і його сплави використовують для виготовлення штифтів, дроту, гаків та інших елементів в лампах розжарювання, для кріпильної апаратури типу сітчастих ковпачків, кронштейнів та інших конструкційних деталей і електронних ламп різного призначення.

Ніобій у якості конструкційного матеріалу світлотехніки хоч і поступається вольфраму і молібдену за тугоплавкістю, все ж має порівняно з цими металами такі переваги: краще формується і обробляється, менше окрихчується при взаємодії з газами, стійкий у вакуумі. Із сплавів ніобію виготовляють цоколі натрієвих ламп високого тиску та інші елементи освітлювальних приладів.

Вольфрам, молібден і сплави на їх основі використовуються при виготовленні контактів у різних видах електроапаратури: у регуляторах напруги потужних генераторів і потужних електровимикачах, реле-регуляторах перервної сигналізації для транспорту, і т.д. Стійкість при роботі в парах масла й бензину зумовило широке застосування вольфрамових контактів у системі запалювання автомобільних двигунів.

Вольфрам-ренієві термопари використовуються для визначення температур у вакуумних печах різного призначення, а також для безпосереднього визначення температур паливних стержнів (V, Pu) O₂ в ядерних реакторах.

Електролампова промисловість широко використовує фольгу для виготовлення анодів і сіток електронних ламп, електроконтактів і інших виробів із молібдену, танталу і ніобію.

УДК 539.43 : 620.191.33

Карнаухов О. – ст. гр. ПК-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕТОДИКА АВТОМАТИЗОВАНОГО АНАЛІЗУ СІТКИ ТРІЩИН ТЕРМІЧНОЇ ВТОМИ

Науковий керівник: к.т.н. Марущак П.О.

Метою роботи є розробка програми для автоматизованої оцінки деградації поверхні ролика машини безперервного лиття заготовок, який є однією з найбільш відповідальних частин установки [1], накопичення даних про пошкоджуваність з метою подальшого аналізу ризику руйнування конструкції.

За експлуатаційних умов високонавантажені елементи машин і механізмів металургійного обладнання працюють під дією циклічної зміни напружень та температур.

Вивчення кінетики накопичення пошкоджень теплостійких сталей, які працюють за умов впливу циклічних термомеханічних напружень, є однією з найбільш важливих завдань механіки руйнування. Складність вирішення цієї проблеми пов'язана із багатопараметричністю процесу накопичення пошкоджень, що визначається його багатостадійністю, стрибкоподібністю, стохастичністю та фрактальністю.

Перший етап обробки зображення сітки тріщин полягав у підготовці отриманих монохромних фотографій. Подальша робота щодо створення алгоритму розпізнавання тріщин була спрямована на:

- вибір способу обробки зображення, що дозволяє відокремити пошкоджені і непошкоджені ділянки поверхні. Для цього над аналізованим зображенням проводилось бінарне перетворення, яке дозволило розділити зображення на ділянки чорного кольору, які вважались тріщинами і ділянки білого кольору, що вважались суцільним (не пошкодженим) матеріалом;
- оцінку накопиченого пошкодження (як відношення площі тріщин до загальної площі поверхні) аналізованої ділянки відповідно до попередньо заданих геометричних параметрів;
- оцінку відхилення тріщин від геометричних осей із побудовою гістограм довжини тріщин із певним кутом нахилу та циклограми питомої ваги груп тріщин із певним нахилом в загальному масиві вибірки.

Одним з варіантів використання накопиченої інформації є підходи RIMAP, які ґрунтуються на аналізі ризику руйнувань – понятті яке інтегрує в собі, з одного боку, частоту руйнувань, з іншого наслідки від них.

За вищезгаданим підходом будують матрицю ризику, згідно з якою елемент конструкції придатний до експлуатації, якщо за параметрами пошкоджуваності та можливими наслідками, спричиненими його руйнуванням він знаходиться в зоні середнього, або низького ризику.

У випадку потраплення в зону високого ризику підхід RIMAP пропонує перелік ремонтних, технологічних, або інших заходів, для пониження ризику руйнування конструкції.

1. P. Yasniy, P. Maruschak, Y. Lapusta Experimental Study of Crack Growth in a Bimetal Under Fatigue and Fatigue-Creep Conditions // International Journal of Fracture, Vol. 139.- №3-4.-2006.- P. 545-552.

УДК 6210

Клендій О. – ст. гр. МТ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИЗНАЧЕННЯ РОЗПОДІЛУ НАПРУЖЕНЬ ДЛЯ БРУСІВ ВИГОТОВЛЕНИХ З РІЗНИХ МАТЕРІАЛІВ

Науковий керівник: старший викладач Довбуш А.Д.

Є випадки, коли деталі виготовлені з різнорідних матеріалів, для яких модулі пружності та модулі зсуву різні, наприклад, рис. 1. Розподіл напружень проходить нерівномірно і слід розв'язувати систему рівнянь (статики та сумісності деформацій).

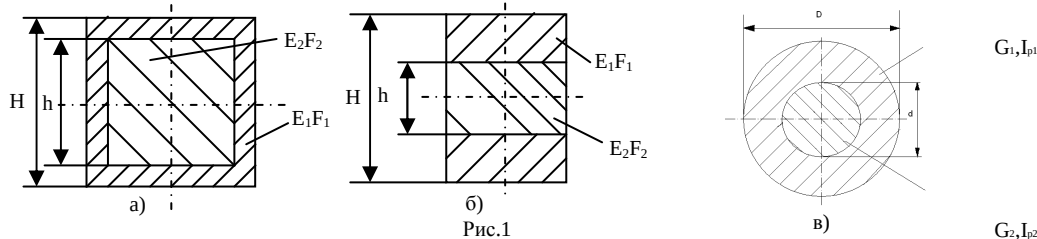


Рис.1
Задача 1. Поперечний перетин рис. 1 а) навантажений осьовою силою P , тоді

$$\begin{cases} P = P_1 + P_2; \\ \Delta l_1 = \Delta l_2, \end{cases}$$

де P_1 і P_2 – сили, які сприймаються перетинами 1 і 2;

$\Delta l_1, \Delta l_2$ – абсолютні переміщення стержнів. Розв'язуючи систему рівнянь отримаємо:

$$P_1 = \frac{E_1 F_1}{E_1 F_1 + E_2 F_2} P; P_2 = \frac{E_2 F_2}{E_1 F_1 + E_2 F_2} P, \text{ або}$$

$$\sigma_1 = \frac{P_1}{F_1} = \frac{E_1}{E_1 F_1 + E_2 F_2} P; \quad \sigma_2 = \frac{P_2}{F_2} = \frac{E_2}{E_1 F_1 + E_2 F_2} P.$$

Задача 2. Поперечний перетин рис. 1 в) навантажений крутним моментом $M_{кр}$,

$$\begin{cases} M_{кр} = M_{кр1} + M_{кр2}; \\ \theta_1 = \theta_2 = \theta, \end{cases}$$

де $M_{кр1}$ і $M_{кр2}$ – крутні моменти, які сприймаються перетинами 1 і 2. θ_1, θ_2 – відносні

кутові деформації 1-го та 2-го перетинів, маючи на увазі, що $\theta_1 = \frac{M_{кр1}}{G_1 I_{p1}}, \theta_2 = \frac{M_{кр2}}{G_2 I_{p2}},$

$$\text{отримаємо: } M_{кр1} = \frac{G_1 I_{p1}}{G_1 I_{p1} + G_2 I_{p2}} M_{кр}, \quad M_{кр2} = \frac{G_2 I_{p2}}{G_1 I_{p1} + G_2 I_{p2}} M_{кр},$$

$$\tau_{1\min} = \frac{M_{кр1}}{I_{p1}} \frac{d}{2}, \quad \tau_{1\max} = \frac{M_{кр1}}{I_{p1}} \frac{D}{2}, \quad \tau_{2\min} = 0, \quad \tau_{2\max} = \frac{M_{кр2}}{I_{p2}} \frac{d}{2}.$$

Задача 3. Поперечний перетин рис. 1 б) навантажений згинальним моментом M . Аналогічно попередній задачі отримаємо:

$$M_1 = \frac{E_1 I_1}{E_1 I_1 + E_2 I_2} M; \quad M_2 = \frac{E_2 I_2}{E_1 I_1 + E_2 I_2} M.$$

$$\sigma_{1\min} = \frac{M_1}{I_1} \frac{h}{2}; \quad \sigma_{1\max} = \frac{M_1}{I_1} \frac{H}{2}; \quad \sigma_{2\min} = 0; \quad \sigma_{2\max} = \frac{M_2}{I_2} \frac{h}{2}.$$

УДК 621.326

Опацький М. - ст. гр. ЕЗм-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СПОСІБ ПАЯННЯ МЕТАЛОРИЗАЛЬНИХ ПЛАСТИНОК ІЗ БЕЗВОЛЬФРАМОВОГО ТВЕРДОГО СПЛАВУ НА ОСНОВІ TiC-NiCr

Науковий керівник: к.т.н.,ст.викл. Лазарюк В.В.

Основу сучасних інструментальних матеріалів складають тверді сплави-композити на основі твердих тугоплавких сполук та цементуючої металічної зв'язки. Високі фізико-механічні властивості твердих сплавів: стійкість до зношування, твердість, модуль пружності, границею міцності при стиску сприяють їх широкому використанню у промисловості, що дозволяє значно підвищити продуктивність праці в металообробці, обробці тиском та гірничодобувній справі.

При виготовленні твердих сплавів в якості тугоплавкої основи найбільш широко використовуються монокарбід вольфраму WC, карбід (або карбонітрид) титану TiC та карбід хрому Cr₃C₂. Основними металами зв'язки є кобальт Co та нікель Ni.

Структура більшості видів металокерамічних сплавів досить стабільна і під час нагрівання при паянні до температури 900-1000°C не зазнає суттєвих змін. Однак завдяки відносно низькій теплопровідності та крихкості металокерамічні вироби чутливі до швидкості нагрівання і охолодження і при високих швидкостях можуть руйнуватися. При цьому велике значення мають також властивості металу, з яким з'єднується металокераміка: коефіцієнт теплового розширення, механічні властивості, а також конструкція виробу.

Одна з основних складностей паяння металокераміки – забезпечення змочування її припоями. Металокераміка змочується лише активними металічними розплавами, які містять компоненти, здатні хімічно взаємодіяти з керамічним матеріалом з утворенням проміжного (перехідного) шару. Основні практичні переваги в якості такого компонента має титан, рідше – цирконій.

Паяння звичайними припоями, що не містять активних компонентів, можливе тільки при умові попереднього нанесення на паяні поверхні шару металу, що змочується припоями.

При використанні паяння з попередньою металізацією основною проблемою є отримання щільного, добре зчепленого з металокерамікою і змочуваного припоями металевго шару. Металізація металокераміки – складний, специфічний процес і його доцільно застосовувати на спеціалізованих підприємствах.

Найбільш поширена металізація заснована на „спіканні” металевго порошку, при якій утворюється зчеплений з металокерамікою металевий шар, вона складається з наступних операцій: приготування пасти з порошку і зв'язуючої речовини, нанесення пасти на керамічну поверхню, що підлягає металізації, шаром товщиною 30-85 мкм в залежності від типу металокераміки і складу пасти, так зване випалювання порошку – термооброблення при якому проходять процеси, що призводять до утворення зчепленого з металокерамікою металевго шару.

Одним із варіантів технології є нанесення на металокераміку порошку гідриду титану. В процесі паяння титан, нанесений на металокераміку, що утворився в результаті розкладу гідриду титану переходить в припій, який отримує в результаті цього здатність змочувати металокераміку. Для отримання з'єднань, працездатних до температури 600°C, доцільно використовувати припій ПрМНЖКТ-5-0,1-22 на основі міді, що містить 22%Ti. Температура паяння 960-980°C.

УДК 6210

Опир В. - ст. гр. ЕЗ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРАХУНОК ЕЛЕМЕНТІВ ПЕРЕРІЗУ СКЛАДНОЇ БАЛКИ, З'ЄДНАНИХ ЗВАРНИМИ ШВАМИ

Науковий керівник: к. фіз.-мат. н., доц. Мильников О.В.

В будівельній практиці досить часто виникає проблема з відсутністю балок великих профілів. Тоді цю проблему можна вирішити способом виготовлення балки власноруч з окремих листів, зєднаних зварними швами.

Зокрема для балки зображеної на рис. 1. зроблений підбір перерізу, зображений на рис 2.

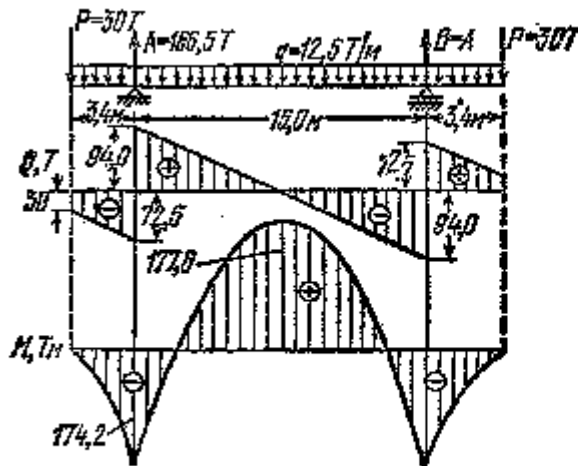


Рис. 1.

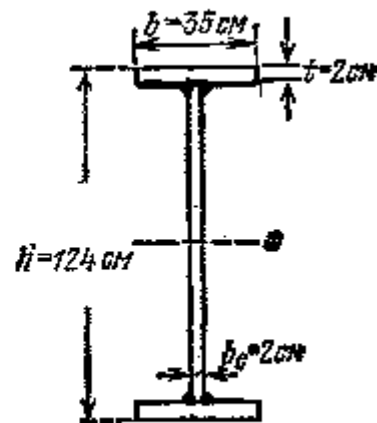


Рис. 2.

Визначаючи повний момент інерції перерізу з умов: $M_{\max} = 1776 \text{ кНм}$; $[\sigma] = 160 \text{ МПа}$, $[\tau] = 100 \text{ МПа}$, та момент інерції пояса $J = 711000 \text{ см}^4$, отримаємо площу поперечного перерізу пояса і його розміри, приймаючи $b \approx (0,2 \div 0,3)h$ та $b < 30t$

В подальшому зроблено: розрахунок реакцій зварних швів, перевірка міцності шва на зріз (τ), визначено довжини зварних швів та відстань між ними.

Після проведення обчислень отримано дані для проектування потрібної балки, а саме:

- висота балки $h = 124 \text{ см}$;
- товщина листів балки $b_c = 2 \text{ см}$;
- ширина пояса 35 см ;
- довжина зварювальних швів $C_{\min} > 40 \text{ мм}$.

Література:

Беляев Н.М. Соппротивление материалов М.: Наука, 1965 г., 856 с.

УДК 621.326

Процюк І. - ст. гр. ЕЗм-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ЗНОСОСТІЙКОСТІ, ТВЕРДОСТІ І ТОВЩИНИ ШАРУ НАПЛАВЛЕНОГО МЕТАЛУ З ЕКРАНУВАННЯМ ТЕПЛОВИХ ПОЛІВ

Науковий керівник: д.т.н., доцент Пулька Ч. В.

Дослідження структури проводилось наприклад сталевих дисків. З метою підвищення стійкості проти спрацювання в процесі експлуатації робочі поверхні зміцнюють різними методами наплавлення.

Найбільш широке розповсюдження для зміцнення поверхонь робочих деталей одержало індукційне наплавлення стійкими проти спрацювання порошкоподібними твердими сплавами. В його основі лежить нагрівання і розплавлення присаджувального матеріалу під дією струмів високої частоти.

Провівши певні дослідження, було виявлено, що найбільш доцільно виконувати наплавлення тонких сталевих дисків з використанням нагрівальної системи індуктор, тепловий і електромагнітний екрани (ІТЕЕ). Теоретично обґрунтований вибір нагрівальної системи (індуктор, тепловий і електромагнітний екрани) з використанням режиму нагрівання деталі необхідно було підтвердити на практиці при дослідженні наплавленого металу і тим самим перевірити теоретичні результати по конструюванню такої нагрівальної системи в порівнянні з кільцевим двовитковим індуктором, коли він вільний від допоміжних засобів керування тепловим і електромагнітним полями. Експериментальні дослідження одночасного наплавлення по всій поверхні диска проводилися з допомогою двовиткового кільцевого індуктора з круглими поперечними перерізами витків, з візуальним спостереженням розплавлення порошкового сплаву ПГ-С1. Вони показали, що для рівномірного розплавлення порошкового сплаву по всій робочій поверхні велике значення має взаємне розташування витків індуктора та теплового і електромагнітного екранів відносно наплавленої поверхні.

В мікроструктурі металу, наплавленого по розробленій технології, спостерігаються первинні хромисті карбіди у вигляді досить великих пластин прямокутної або ромбовидної форми, достатньо рівномірно розподілені в матриці з боку наплавленого металу до межі розділення примикають скупчення карбідної евтектики. На лінії сплавлення наплавлений метал має чітко виражену дендритну структуру. З метою визначення складу структурних складових і встановлення впливу їх на властивості наплавленого металу, був проведений мікрорентгеноспектральний аналіз наплавленого металу.

Отже, результати досліджень структури і властивостей наплавлюваного металу, отриманого по розробленій технології індукційного наплавлення тонких дисків за допомогою нагрівальної системи, показують, що мікроструктура, твердість і стійкість проти спрацювання для матеріалу ПГ-С1 перебувають на тому ж рівні, що і при напавленні з нагрівальною системою без екранування. При цьому рівномірність товщини наплавленого металу збільшується на 12%, досягається додаткова економія електроенергії на 10...15%, скорочується час наплавлення до 22 с, а також усувається перегрівання торця диска і наплавленого металу в порівнянні з технологією Індукційного наплавлення тонких дисків без екранування теплових і електромагнітних полів.

УДК 6210

Савіна Р. - ст. гр. ЕЗ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРАХУНОК ЕЛЕМЕНТІВ ПЕРЕРІЗУ СКЛАДНОЇ БАЛКИ, З'ЄДНАНИХ ЗАКЛЕПКАМИ

Науковий керівник: к. фіз.-мат. н., доц. Мильников О.В.

В інженерній практиці досить часто зустрічаються випадки, коли для балки потрібно значно більший профіль, ніж серійно випускає промисловість. Тоді використовують складний переріз балки із листів і кутників, з'єднаних заклепками.

В роботі представлено розрахунок балки із заклепочним з'єднанням (рис.1), розміри поперечного перерізу якої представлено на рис.2.

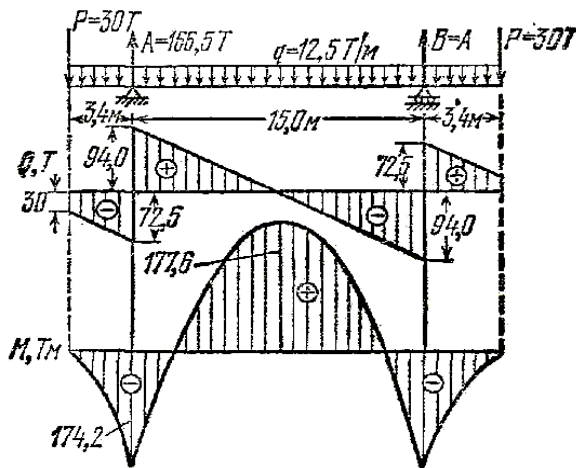


Рис. 1.

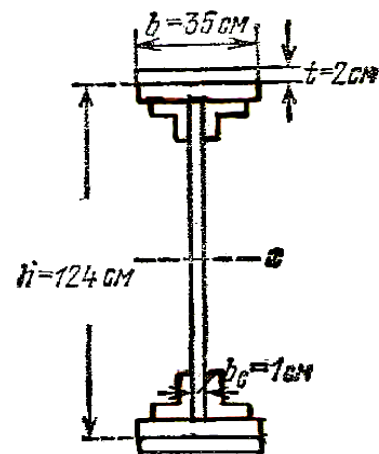


Рис. 2.

Визначаючи необхідний момент інерції всього перерізу за умов ($M_{\max} = 1776 \text{ кНм}$; $[\sigma] = 160 \text{ МПа}$; $[\tau] = 100 \text{ МПа}$) та момент опору перерізу $W_x = \frac{J_x}{Z_{\max}} = 11160 \text{ см}^3$, знаходимо найбільше нормальне напруження в балці $\sigma_{\max}$ та величину дотичних напружень τ_n .

В подальшому проведеній розрахунок реакції заклепок, зроблено перевірку міцності заклепки на зріз і зминання та визначено відстань між заклепками.

В результаті всіх обрахунків отримано дані для проектування потрібної балки, а саме:

- висота балки $h = 124 \text{ см}$;
- товщина вертикального листа $b = 1.0 \text{ см}$;
- площа перерізу пояса $A_n = 86.0 \text{ см}^2$;
- крок поясних заклепок $a = 9 \text{ см}$.

Література:

Беляев Н.М. Соппротивление материалов М.: Наука, 1976 г., 608 с.

УДК 620.192

Старик В. – ст. гр. МВс-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ДЕРЕВООБРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Шанайда В.В.

Широке втілення енергозберігаючих технологій у всіх галузях народного господарства стало першопричиною створення нових будівельних сумішей з покращеними теплоізоляційними та звукопоглинаючими характеристиками.

Відомі технології будівництва із використанням стаціонарної постійної оплукки (Durisol, Brizolit, Dobrolit, Vellox [3, 5] та ін.) в яких використовують подрібнену деревину для виготовлення обмежуючих конструкцій бетонних будівельних блоків. У вітчизняній практиці подібні матеріали називають арболітом і їх виготовлення регламентовано ГОСТ 19222-84 [1] та СН 549-82 [2].

Широкого застосування знаходять нові технології виготовлення будівельних матеріалів, в яких у якості сировини використовують не товарну деревину, а відходи деревообробної промисловості, зокрема – обпилкобетон [4].

Відходи деревообробної промисловості різноманітні по структурі і включають такі компоненти: бруски, сколи, відрізи, стружку та обпилки. Із цих категорій сировини бруски, відрізи та сколи можуть додатково подрібнюватися до необхідних геометричних розмірів шляхом зняття стружки чи подрібнюватися на дробильних машинах. Вважаємо за доцільне зі стружки та обпилки видаляти дерев'яний пил.

Проведені нами попередні дослідження показали перспективність використання відходів деревообробної промисловості для створення нових конструктивних елементів у галузі житлового та промислового будівництва.

При виготовленні таких блоків важливу роль відводимо технології приготування формувальної суміші. Різна послідовність виконання операцій при підготовці формувальної суміші дозволяє отримувати будівельні блоки різної міцності (15...35 Мпа).

Для формування будівельних блоків використовували дерев'яну стружку та обпилки, які у свою чергу були розділені на окремі фракції шляхом їх просіювання через сита з сотоми різного розміру (від 2 мм до 15мм).

Формування будівельного блоку відбувається під пресом без додаткової температурної обробки. Час витримки затиснутого блоку під пресом може варіювати від 1 до 3 хв у залежності від товщини блоку чи товщини стінки блоку. В якості в'язучо-скріплювального матеріалу використовували портланд-цемент марки М-400 та інші мінеральні добавки, які прискорюють процес твердіння цементу, підвищують пожежостійкість блоку та його гідрофобні властивості.

1. ГОСТ 19222-84 Арболит и изделия из него. Общие технические условия.
2. СН 549-82 Инструкция по проектированию, изготовлению и применению конструкций и изделий из арболита.
3. <http://www.brisolit.ru>
4. <http://stroibox.ru/index.php?chp=showpage&=100>
5. <http://domoecoteh.ru/index.htm>

УДК 669.018.45

Сушинський В. - ст. гр. ЕМ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПОРОШКОВІЙ МЕТАЛУРГІЇ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Крамар Г. М.

Продукцію порошкової металургії широко застосовують у створенні атомних і космічних технологій, а також у суднобудівній та авіаційній промисловості. Загальні фізико – хімічні і механічні властивості тугоплавких металів виводять цей клас матеріалів на перше місце при створенні жаростійких матеріалів, що працюють в таких температурних умовах, при яких жоден інший матеріал працювати не здатен.

Принципова технологічна схема виготовлення заготовок методом порошкової металургії складається з трьох основних операцій: одержання порошків із потрібними властивостями; підготовка і формування порошків; спікання сформованих заготовок при визначеній температурі в середовищах змінного складу.

Всі методи формування ділять на дві групи: перервне і неперервне. До перервних видів формування відносяться: пресування в закритій прес-формі; імпульсне формування, пресування із застосуванням вібрації; ударне пресування; ізостатичне і гаряче ізостатичне пресування; електро-гідравлічне та електромагнітне формування; шлікерне формування. До неперервних видів формування відноситься: прокатка; пресування скошеним пуасоном; ударне видавлювання.

Одним із основних недоліків процесу формування в закритих прес-формах є необхідність застосовувати високий тиск пресування. Застосування вібрації дозволяє знизити зусилля пресування в десятки разів. Ефективним є застосування вібраційного пресування у поєднанні з пресуванням в закритих прес-формах, а також ізостатичним та імпульсним формуванням. При використанні імпульсних методів навантаження, ущільнення порошку проводиться ударними хвилями не довше 1 с. В якості джерела енергії використовуються: вибухівка; стиснені гази; імпульсне електромагнітне поле. В залежності від джерела енергії розрізняють вибухове, електрогідравлічне, електромагнітне і пневмомеханічне формування порошків.

Ізостатичне пресування – перспективний метод отримання великих заготовок, який дозволяє отримувати заготовки з рівномірною густиною, будь-яким відношенням H/D і масою ≥ 500 кг. Застосовують три види ізостатичного пресування: гідростатичне, в товстостінних оболонках і гаряче пресування. Метод гарячого ізостатичного формування, в якому поєднані процеси пресування та спікання, все ширше використовуються в промисловості. При пресуванні цим методом порошок, попередньо стиснутий холодним пресуванням, в герметичному металічному контейнері відповідних геометричних форм і розмірів поміщають в камеру пресу і піддають одночасному нагріву і обтисканню під високим тиском. В результаті одночасного впливу високого тиску і підвищеної температури виробу 100- % густини отримують при $0,5 - 0,6T_{пл}$ -температурах, значно нижчих, ніж в умовах звичайного спікання.

Спікання є одним із найважливіших технологічних операцій порошкової металургії, в процесі якої досягається рівень потрібних властивостей. Застосовують два методи спікання: твердофазне і рідкофазне. На процес спікання впливають: властивості вихідних порошків, тиск пресування, температуру спікання, час спікання, атмосферу із використанням активованого спікання.

УДК 621.326

Хмельовська І. – ст. гр. ЕЗм-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ХРОМУ ТА НІКЕЛЮ НА ВЛАСТИВОСТІ МЕТАЛУ ШВА ВИСОКОХРОМИСТИХ СТАЛЕЙ, ЩО ЗАГАРТОВУЮТЬСЯ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Грондзаль З.Я.

Для вибору оптимального хімічного складу металу шва високохромистих сталей, що загартовуються, використовують структурну діаграму маловуглецевих нержавіючих сталей.

Важливу роль у формуванні властивостей литого металу високохромистих швів відіграє δ -ферит. Вміст його в металі шва більше 4 % призводить до суттєвої втрати пластичності. Введення титану дозволяє повністю виключити δ - ферит і суттєво підвищити загальний рівень ударної в'язкості. Для цього необхідно, щоб вміст титану перевищував в 4-8 разів сумарний вміст вуглецю і азоту, а вміст хрому і нікелю задовільняв відношення:

$$\text{Ni} (\%) > 1.1 \text{ Cr} (\%) - 8.2.$$

Зниження вмісту нікелю до 3 % при 15% хрому (дроти 01X15H3Г2МФ і 01X15H3Г2МБФ) викликає підвищення кількості δ - фериту, внаслідок чого різко знижується ударна в'язкість, підвищити котру не вдається навіть проведенням високого відпуску.

При підвищенні вмісту хрому до 16.5 % і 17.2 % та легуванні нікелем на рівні 5 % (дроти 01X17H5Г2МФ і 01X18H5Г2МФ відповідно) також відбувається падіння ударної в'язкості металу швів внаслідок підвищення кількості δ - фериту. Деякою мірою більш високі значення ударної в'язкості в порівнянні з металом шва з 15 % хрому і 3 % нікелю пояснюються наявністю в структурі залишкового аустеніту вже у вихідному стані після зварювання.

Для зварних швів з 13 – 14 % хрому і 8 – 10 % нікелю (дроти 01X13H10Г2 і 01X14H8Г2М) характерна практично повна відсутність в структурі δ - фериту, чим пояснюється відносно невисокий рівень ударної в'язкості, особливо для металу, виконаного дротом 01X13H10Г2. Злам металу шва, виконаного дротом 01X14H8Г2М повністю в'язкий, руйнування дрібноямкове. Спостерігається також значне розкидання параметру кристалічної решітки. Для підвищення в'язкості металу швів з 8 – 10 % нікелю, для отримання більш стабільного структурного вмісту, необхідно знизити температуру відпуску.

При вмісті хрому 14 – 15 % оптимальним для регламентованих режимів відпуску вмістом нікелю можна вважати 5 – 6 %.

Температура A_{c1} в цьому випадку знаходиться в інтервалі 910 – 960 К, що забезпечує зняття структурних напружень і підвищення в'язкості металу шва при відпуску, так як максимальна кількість залишкового аустеніту, стабільного при нормальній температурі, утворюється після відпуску при температурі на 20 – 40 К нижче т. A_{c1} .

При цьому, для збереження оптимального фазового складу металу шва (обмежений вміст δ - фериту) необхідно дотримуватись відношення:

$$\% \text{Cr} - \% \text{Ni} \leq 10.$$

Секція:

Машини та обладнання сільського виробництва

УДК 63 621

Галайко Б. - ст. гр. МС-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛІ ДІЇ БАНДАЖІВ НА ЦИЛІНДРИЧНИЙ РЕЗЕРВУАР ОБПРИСКУВАЧА

Науковий керівник: к.т.н., доц. Бабій А.В.

Питання міцності є надзвичайно актуальними в машинобудуванні, особливо в сільськогосподарському. Позитивне їх вирішення – це запорука довготривалої та надійної роботи машини чи вузла.

При визначенні напружено-деформованого стану циліндричного бака обприскувача, який опирається на симетричні опори та притискується гнучкими бандажами, потрібно розв'язати ряд задач. Однією із них є задача про контактну взаємодію гнучкого бандажа із резервуаром, розв'язок якої пропонується в даній роботі.

Моделюємо дію гнучкого бандажу на резервуар наступним чином.

Вважаємо, що бандаж взаємодіє з резервуаром вздовж смуги, ширина якої $2b_0$ і довжина $2R_0(\pi - \varphi_0)$, рис. 1.

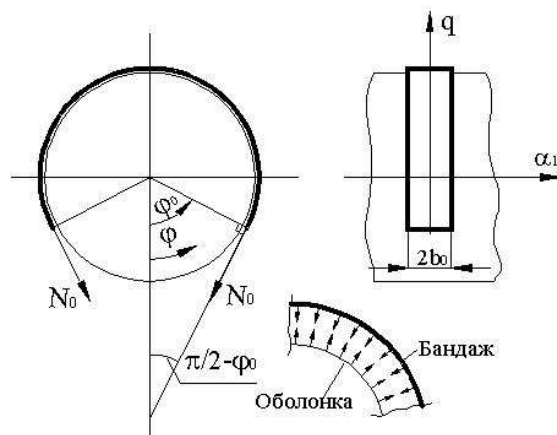


Рисунок 1 - Розрахункова схема взаємодії циліндричного резервуара із гнучким бандажем

Силу натягу бандажа N_0 і закон розподілу контактного тиску $q(\alpha_1, \alpha_2)$ задаємо. При цьому розглядаємо випадки, коли контактний тиск постійний за тангенціальною координатою $\alpha_2 = R_0\varphi$ (або змінюється за $\cos$ -законом) і змінюється за гіперболічною косинусоїдою за лінійною координатою α_1 (або постійний).

В роботі наведено ряд моделей та їх математичні описи, а саме: описано контактний тиск між бандажем і резервуаром функцією, що змінюється за гіперболічним косинусом за шириною бандажа і постійний на довжині; змодельовано дію бандажа з резервуаром функцією, що змінюється за гіперболічним косинусом по ширині бандажа і тригонометричним косинусом на довжині та створена модель, що описує взаємодію бандажа з резервуаром сталим контактним тиском.

Для всіх цих випадків наведено кінцеві вирази, які дозволяють, підставивши конкретні значення, одержати числовий результат, а також характер контактного тиску відображено 3-D графіками прикладної програми Mathcad 11.

УДК 63 621

Галатюк І. - ст. гр. МС-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЯК ВЗАЄМОДІЮТЬ ЦИЛІНДРИЧНІ БАКИ ОБПРИСКУВАЧІВ З ОПОРАМИ У ВИГЛЯДІ ЛОЖЕМЕНТІВ?

Науковий керівник: к.т.н., доц. Бабій А.В.

Із проведеного аналізу способів закріплення обичайок баків було встановлено, що досить вигідним є кріплення їх на опорах у вигляді ложементів. Цей спосіб характерний тим, що він не вимагає від оболонки якихось обов'язкових конструктивних елементів у порівнянні із баками, які кріпляться "за фланець". Такі резервуари набули широкого розповсюдження на моделях різних типів обприскувачів і кріпляться на ложементах у вигляді однієї центральної опори, двох симетричних, чотирьох і т.д.

Існуючі недоліки таких кріплень проявляються певним характером руйнувань, які спричинені рядом факторів, серед яких можна виділити невідповідність реальної дії основ на поверхню бака до значень, які є підставленими в розрахунках. Щоб уникнути цих недоліків було проаналізовано моделі взаємодії опор на обичайку бака обприскувача.

Аналіз задач про взаємодію циліндричної оболонки і пружних опор показує, що контактний тиск суттєво зростає у приграничних зонах областей контакту. Для випадку чотирьох прямокутних опор (як найбільш узагальненого) проаналізовано закон розподілу контактного тиску, який змінюється за гіперболічним косинусом за шириною опори та її кутом обхвату. Значенням коефіцієнтів змодельовано кілька варіантів цієї взаємодії і при підстановці конкретних значень для обприскувача ОМПШ-150-1 в програмі Mathcad 11 одержано 3-D графіки, рис.1.

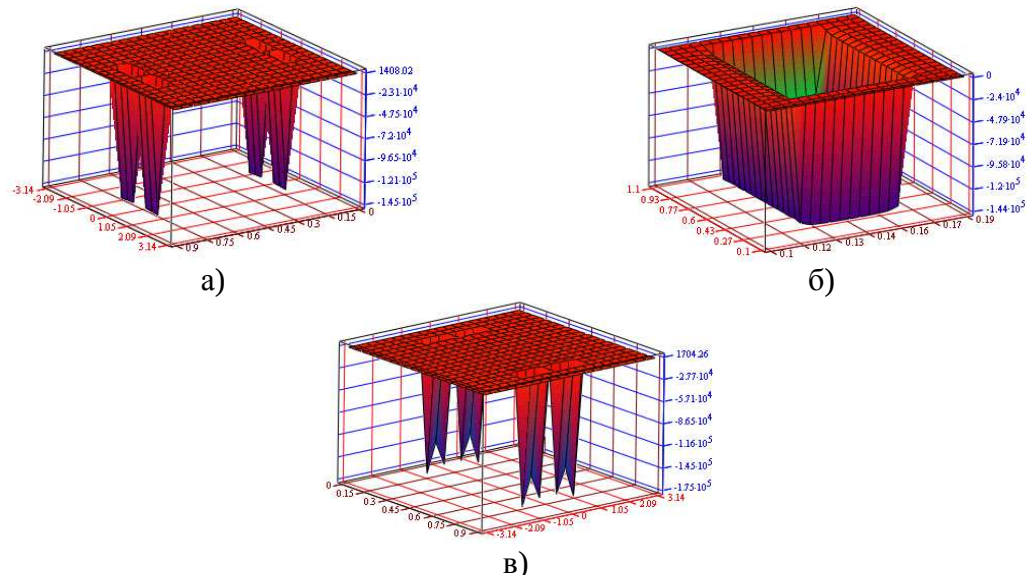


Рисунок 1 – Характер взаємодії чотирьох опор на бак обприскувача: а – сталий контактний тиск на опорах; б – зближений окіл однієї опори при сталому контактному тиску; в – розподіл контактного тиску, що змінюється у двох напрямках.

Отже, використовуючи математичні моделі та прикладні програми для візуалізації результатів, можна аналізувати величину та характер перерозподілу контактного тиску в опорі, а отже і їх дію на обичайку бака обприскувача.

УДК 624.014

Гора Р. – ст. гр. МС-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРАХУНОК БУНКЕРІВ БУРЯКОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Сташків М.Я.; к.т.н., доц. Підгурський М.І.

При проектуванні бункерів для бурякозбиральних машин є проблеми, які не мають, поки що, оптимального рішення, (вибір необхідного об'єму бункера з врахуванням фактичних значень урожайності та довжини гонів, конструювання і розрахунок бункерів, вплив навантаження бункера на НДС рам комбайнів).

Бункери з плоскими стінками розраховують на дію навантаження: від ваги конструкції, а також від тиску сипучого кускового матеріалу. При розрахунку приймають коефіцієнти перевантажень: від ваги конструкції $n_1=1,1$; від тиску сипучого матеріалу $n_2=1,3$. Плоскі стінки бункерів розраховують як пластинки, що знаходяться у стані циліндричного згину під дією рівномірно розподіленого навантаження від тиску сипучого матеріалу. Навантаження визначається для середини кожного відсіку і вважається постійним для кожного відсіку. Розрахункові зусилля в пластинках визначаються, виходячи з умови шарнірного їх закріплення на нерухомих опорах. Згинаючий момент на 1 см ширини обшивки посередині прольоту пластинки рівний:

$$M = M_\sigma - 4n_2 P_\alpha^H l^2 N / \pi^3 (N + N_E), \quad (1)$$

де M_σ – згинаючий момент для простої балки посередині прольоту;

N – поздовжнє розтягуюче (ланцюгове) зусилля в обшивці:

$$N = \sqrt[3]{\frac{Et}{1-\nu^2} \cdot \frac{(n_2 P_\alpha^H)^2 l^2}{24}}; \quad N_E = \pi^2 Et^3 / 12(1-\nu^2) l^2, \quad (2)$$

l – відстань між ребрами жорсткості;

t – товщина обшивки.

Тиск сипучого матеріалу залежить від висоти стовпа, його фізико-механічних властивостей і кута нахилу до горизонту розглядуваної площини. Вертикальний q^H і горизонтальний p^H нормативний тиск сипучого матеріалу в бункерах буде:

$$q^H = \gamma \cdot y; \quad p^H = k \cdot \gamma \cdot y, \quad (3)$$

де γ , φ – питома вага та кут природнього відкосу сипучого матеріалу, відповідно;

y – відстань від верху сипучого матеріалу до розглядуваного перерізу;

$k = \tan^2(45^\circ - \varphi/2)$ - відношення горизонтального тиску до вертикального.

$$P_\alpha^H = (\cos^2 \alpha + k \sin^2 \alpha) \cdot q^H. \quad (4)$$

Розподілене по довжині ребра навантаження:

$$\text{для вертикальної стінки:} \quad q = n_2 p^H (h_i + h_{i+1}) / 2; \quad (5)$$

$$\text{для нахиленої стінки:} \quad q_\alpha = n_2 p_\alpha^H (h_i + h_{i+1}) / 2 \sin \alpha. \quad (6)$$

Розподіл навантаження на ребра бункера показано на рис. 1.

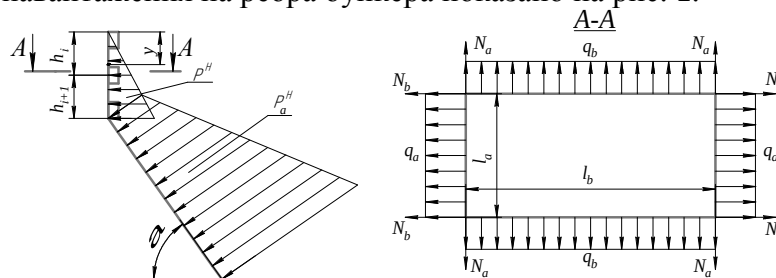


Рис. 1. Розрахункові схеми бункера комбайна

УДК 63 621

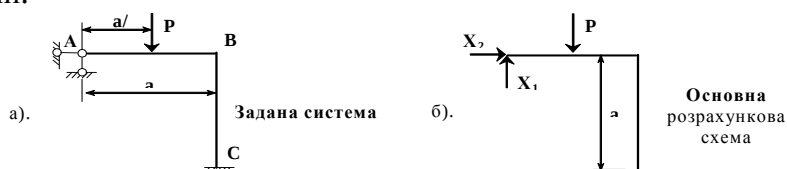
Господарський В. – ст. гр. МС – 31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ МІНІМУМУ ПОТЕНЦІАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЕФОРМАЦІЇ ПРИ РОЗРАХУНКАХ КОНСТРУКЦІЙ РАМ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Рибак Т.І.

В сучасному конструюванні сільськогосподарських машин одна з найбільш важливих задач – пошук досконалих і ефективних методів розрахунку міцності основних тримких вузлів цих машин. При розрахунках конструкцій рам, наприклад причіпних обприскувачів, найбільш ефективним виявився метод мінімуму потенціальної енергії – метод Кастиліано. Він дозволяє враховувати основні особливості конструкцій, тобто вплив на напружено - деформівний стан рам різних видів енергій деформації – згинання, кручення і т. д., а загальний вираз енергії формується так, що можна враховувати вплив лише самих суттєвих видів деформації. Розглянемо приклад. Необхідно розкрити статичну невизначеність рами навантаженої зосередженою силою P , застосовуючи метод мінімуму потенціальної енергії деформації системи.



Складаємо вираз функції потенціальної енергії від згинальної деформації стержнів, для цього інтегруємо вздовж ділянок основної розрахункової схеми:

$$U = \frac{1}{2EI} \left\{ \int_0^{a/2} (X_1 \cdot x)^2 dx + \int_0^{a/2} \left[X_1 \left(x + \frac{a}{2} \right) - P \cdot x \right]^2 dx + \int_0^a \left(X_1 \cdot a + X_2 \cdot x - P \cdot \frac{a}{2} \right)^2 dx \right\} \quad (1)$$

На основі формули Лейбніца диференціюємо за параметрами X_1 та X_2 підінтегральні функції виразу (1) і, відповідно залежностей, кожне із значень прирівнюємо до нуля:

$$\frac{\partial U}{\partial X_1} = \frac{1}{2EI} \left\{ 2 \cdot \int_0^{a/2} (X_1 \cdot x) \cdot x dx + 2 \int_0^{a/2} \left[X_1 \left(x + \frac{a}{2} \right) - P \cdot x \right] \left(x + \frac{a}{2} \right) dx + 2 \cdot \int_0^a \left(X_1 \cdot a + X_2 \cdot x - P \cdot \frac{a}{2} \right) \cdot a dx \right\} = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial U}{\partial X_2} = \frac{1}{2EI} \left[2 \cdot \int_0^a \left(X_1 \cdot a + X_2 \cdot x - P \cdot \frac{a}{2} \right) \cdot x dx \right] = 0 \quad (3)$$

Проінтегрувавши (2) і (3) за змінною x отримаємо:

$$\frac{1}{EI} \left(X_1 \cdot a \cdot \frac{x^2}{2} + X_2 \cdot \frac{x^3}{3} - P \cdot \frac{ax^2}{4} \right) \Big|_0^{a/2} = \frac{1}{EI} \left(X_1 \cdot \frac{a^3}{2} + X_2 \cdot \frac{a^3}{3} - P \cdot \frac{a^3}{4} \right) = \frac{a^3}{EI} \left(X_1 \cdot \frac{1}{2} + X_2 \cdot \frac{1}{3} + P \cdot \frac{1}{4} \right) = 0$$

$$6X_1 + 4X_2 - 3P = 0$$

Таким чином, система канонічних рівнянь запишеться:

$$\begin{aligned} 64 X_1 + 24 X_2 &= 29 P \\ 6 X_1 + 4 X_2 &= 3 P \end{aligned} \quad (4)$$

Звідки отримаємо значення реакцій у “зайвих” в’язях:

$$X_1 = \frac{11}{28} P ; \quad X_2 = \frac{9}{56} P \quad (5)$$

Співставляємо систему рівнянь і значення їх коренів отриманих методом сил, з системою рівнянь і значенням коренів отриманих методом мінімуму потенціальної енергії – бачимо повну їх відповідність.

УДК 621.647.03

Зайшлий В. - ст. гр. МС-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

НЕГАТИВНА ДІЯ ВИПАДКОВОЇ ПЕРЕШКОДИ НА ЕЛЕМЕНТИ КОНСТРУКЦІЇ ПРИЧІПНОГО ОБПРИСКУВАЧА

Науковий керівник: к.т.н., доц. Бабій А.В.

Щоб виявити негативну дію випадкової перешкоди на складові конструкції причіпного обприскувача необхідно змодельовати таку взаємодію. Припускаємо, що обприскувач рухається з постійною робочою швидкістю v і в певний момент часу одне його колесо наїжджає на перешкоду. За рахунок різкої зміни положення точок ланок обприскувача виникають прискорення, які породжують інерційні сили. Розглянемо штангу обприскувача в поперечно-вертикальній площині. Тут найбільшої дії динамічних перевантажень зазнають краї секції штанги, точки якої є максимально віддаленими від миттєвого центра обертання обприскувача.

Моделюємо рух обприскувача, який рухається перешкодою, що має висоту h , рис.1.

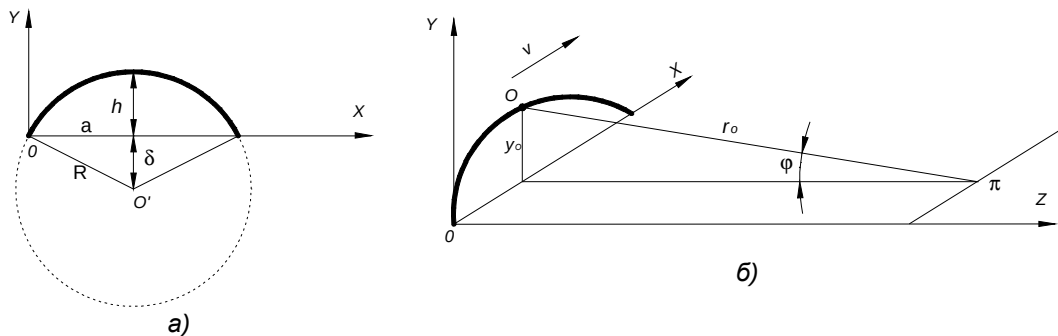


Рисунок 1 - Геометрія моделі перешкоди

Одним з найпростіших випадків геометричної форми перешкоди можна вважати дугу кола, що виступає над горизонтальною поверхнею поля з висотою h . Ця крива з деяким наближенням описує розмиту дощем купину ґрунту. Математично форму перешкоди можна описати наступною залежністю

$$y = \sqrt{R^2 - (x - a)^2} - \delta, \quad (1)$$

де R - радіус умовного кола, дуга якого описує перешкоду, a , δ - параметри, що характеризують величину перешкоди, рис. 1.

Для введення в модель постійної лінійної швидкості руху агрегату скористаємося залежністю

$$x = vt, \quad (2)$$

де t - час.

Введемо залежності (2) у вираз (1) і після деяких перетворень отримаємо

$$y = \sqrt{R^2 - (vt - \sqrt{R^2 - \delta^2})^2} - \delta. \quad (3)$$

Вираз (3) зв'яже поступальну швидкість агрегату з геометрією перешкоди, його друга похідна за часом визначає прискорення вздовж вертикальної осі. Далі за відомим прискоренням можна легко відшукати прискорення в будь-якій точці ланок обприскувача, а разом із тим і інерційні сили в цікавих для нас перетинах, що дозволить судити про міцність конструкції.

УДК 621.326

Паласюк О. – ст. гр. МС-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕТОДИ ВИПРОБОВУВАННЯ НОЖІВ ДЛЯ ЗРІЗУВАННЯ ГИЧКИ

Науковий керівник: інженер Головка С.І.

При роботі ножів на бурякозбиральних комбайнах зрізування гички з коренеплодів цукрових буряків на корені відбувається методом рублення, або комбінованим - рублення і ковзання. При випробовуванні ножів на стендах цим проблемам надається велика увага, так як при різанні з ковзанням зменшується зусилля і процес відбувається більш плавно.

Так Желіговський В.А. експериментально встановив взаємну залежність між нормальним тиском P_n леза на матеріал, тангенціальною силою P_t що необхідна для збудження тангенціального переміщення S_t тангенціального і S_n нормального переміщення леза відносно матеріалу. Ним встановлено, що при зменшенні сили P_n необхідна для виникнення різання сила P_t зростає в розмірах, при яких рівнодіюча R зберігає приблизно постійну величину

$$R = \sqrt{P_n^2 + P_t^2} \approx \text{const.}$$

В.А. Желіговський на основі визначення співвідношення між нормальним тиском P_n леза на соломі, що розрізається, і дотичною силою P_t , яка потрібна для повздовжнього переміщення ножа по соломі з збудженням різання, робить висновок, що всі випадки різання можна розбити на три групи:

1. Різання нормальним тиском $P_{n\max}$ без участі дотичної сили P_t і без повздовжніх переміщень S_t .

2. Різання з участю дотичної сили P_t і повздовжнього переміщення S_t , але без ковзання. Таке різання має місце в випадку, коли кут α між нормаллю до леза і напрямком його переміщення не перевищує кут тертя φ леза по матеріалу.

3. Різання з участю сили P_t , а також з ковзанням. При цьому $\alpha > \varphi$

Велику увагу експериментальним дослідженням і розробки їх методик різання рослин різальними апаратами приділив Н.Е. Резнік, однак його роботи в основному стосуються проблем різання трав'яних і зернових культур.

Схеми визначення величин зусиль, які характерні для взаємодії коренеплоду і ножа в процесі зрізування гички цукрових буряків, показані на рис. 1

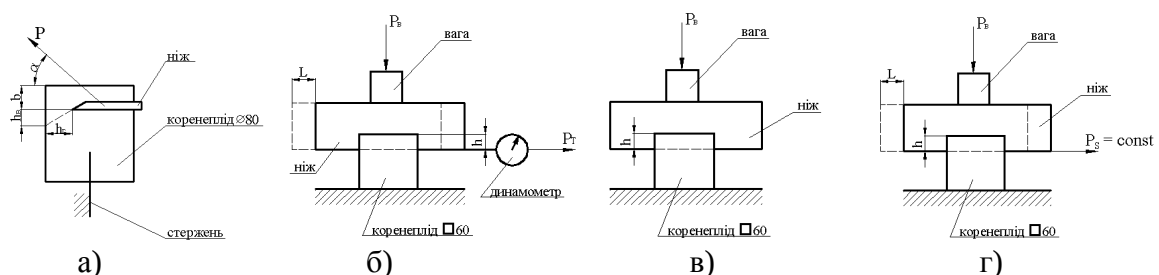


Рисунок 1. Схеми визначення: а) зусиль для різних величин сколу; б) коефіцієнта тертя ножа з коренеплодом; в) сили рублення; г) сили тиску при різанні ковзання

УДК 621.326

Халілов Р. – ст. гр. МС-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРАХУНОК ПЛОСКОЇ ПРОСТОРОВО- НАВАНТАЖЕНОЇ КОНСТРУКЦІЇ РАМИ (СТРІЛОПОДІБНОЇ ФОРМИ) ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДУ МІНІМУМУ ПОТЕНЦІАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЕФОРМАЦІЇ

Науковий керівник: д.т.н., професор Рибак Т.І.

При розгляді плоскої просторово-навантаженої конструкції рами, враховуючи адитивність функцій потенціальної енергії деформації, можна записати вираз, який враховує потенціальну енергію деформації згину, кручення, зсуву, розтягу-стиску. [1]

$$U = U_M + U_K + U_N + U_Q; \quad (1)$$

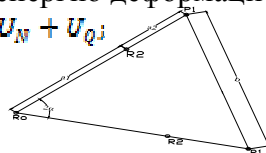


Рис.1а

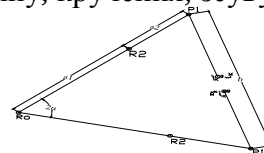


Рис.2а

Загальний вираз функції потенціальної енергії деформації рами U згідно розрахункової схеми (див. рис. 1а) можна записати як суму потенціальної енергії двох її частин, при цьому не враховуємо поперечні сили та деформацію на протяг-стиск:

$$U = U_I + U_{II}; \quad (2)$$

Де U_I потенціальна енергія частин I та II рами при згині і крученні елементів

$$\begin{aligned} U_I = & \frac{1}{2EI} \left\{ \int_0^{\frac{a_1}{\cos \alpha}} (M + Q_N)^2 dx + \int_0^{\frac{a_2}{\cos \alpha}} (-P_2 x \cos \alpha - Q \frac{b}{2} \sin \alpha - \right. \\ & \left. M \sin \alpha + Qx \cos \alpha - K \cos \alpha)^2 dx + \right. \\ & \left. \int_0^{\frac{a_3}{\cos \alpha}} (Qx \cos \alpha - K \cos \alpha - Q \frac{b}{2} \sin \alpha - M \sin \alpha + Qa_2 \cos \alpha - P_2 x \cos \alpha + \right. \\ & \left. R_2 x \cos \alpha)^2 dx \right\} + \frac{1}{2GJ_K} \left\{ \int_0^{\frac{a_1}{\cos \alpha}} K^2 dx + \int_0^{\frac{(a_2+a_3)}{\cos \alpha}} (M \cos \alpha + Q \frac{b}{2} \cos \alpha - \right. \\ U_{II} = & \frac{K^2}{2EI} \left\{ \int_0^{\frac{a_1}{\cos \alpha}} (M - Q_N)^2 dx + \int_0^{\frac{a_2}{\cos \alpha}} (-P_2 x \cos \alpha + Q \frac{b}{2} \sin \alpha - M \sin \alpha - Qx \cos \alpha + \right. \\ & \left. K \cos \alpha)^2 dx + \int_0^{\frac{a_3}{\cos \alpha}} (-Qx \cos \alpha + K \cos \alpha + Q \frac{b}{2} \sin \alpha - M \sin \alpha - \right. \\ & \left. Qa_2 \cos \alpha - P_2 x \cos \alpha + R_1 x \cos \alpha)^2 dx \right\} + \\ & \left. \frac{1}{2GJ_K} \left\{ \int_0^{\frac{b}{2}} K^2 dx + \int_0^{\frac{(a_2+a_3)}{\cos \alpha}} (M \cos \alpha - Q \frac{b}{2} \cos \alpha + K \sin \alpha)^2 dx \right\} \right\}; \quad (3) \end{aligned}$$

Реакції знаходимо з рівнянь статки. Диференціюємо за параметрами Q, M, K підінтегральні функції виразів (3) та (4), отримані вирази прирівнюємо до нуля. Проінтегрувавши вирази за змінною x та підставляючи значення

отримаємо: $K = -352,4 \text{ Нм}; \quad Q = -191,8 \text{ Н}; \quad M = 2,59 \text{ Нм}$

Цей метод є одним з найкращих для розрахунку плоских просторово-навантажених конструкцій рам, та легко програмується.

[1]. Рибак Т.І. Пошукове конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних сільськогосподарських машин. – ВАТ ТВПК «Збруч», 2002. – 33.

УДК 621.326

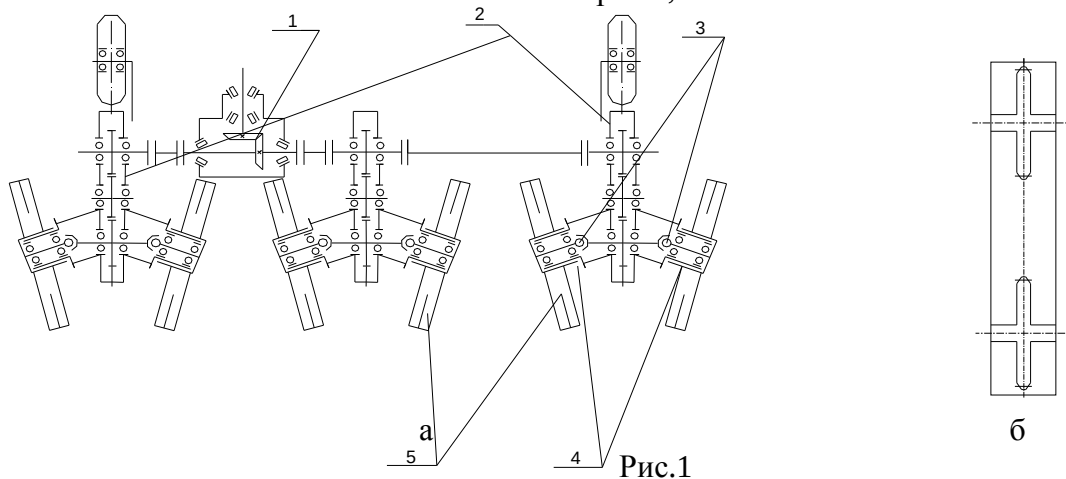
Татарин Б. - ст. гр. МС_м-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПРИВОДУ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ОЧИСНИКА ГОЛОВОК КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ТИПУ БЕМ

Науковий керівник: ст. викладач Семчишин С.Г.

Під час збирання цукрових буряків суттєве значення має чистота викопаних коренеплодів для подальшого транспортування і переробки. Для цього використовують машину-очисник БЕМ, яка агрегатується з енергетичними засобами класу 1,4 (трактори МТЗ-80/82) і в технологічному процесі проходить після гнчкозрізуючої машини БЕМ-6. Схема машини-очисника БЕМ показана на рис.1,а.



Потужність, яка потрібна для приводу даного агрегату, $P=4\text{кВт}$, частота обертання веденого вала приводу $n=548\text{об/хв}$.

Момент передається від вала відбору потужності через кардану і конічну 1 передачу на циліндричний трьохступеневий редуктор 2. Ведений вал редуктора з'єднаний шарніром Гука 3 із маточиною 4 робочого органу очисника, в які закріплені гумові бичі 5.

Дана конструкція є складною із-за застосування трьохступеневого редуктора, матеріаломісткою, дорогою у виготовленні, обмеженою довговічністю [1].

За результатами аналізу конструкції приводу очисника запропоновано застосувати закриту ланцюгову багаторядну передачу. Замість трьохступеневого циліндричного редуктора рис.1,б. Таке інженерне рішення дає наступне: простіша конструкція, менша матеріаломісткість, дешевша у виготовленні, збільшена довговічність.

Отже, запропоновано новий інженерний метод розрахунку на довговічність привідних ланцюгів з урахуванням багаторядності останніх, характеру навантаження передачі за допомогою типових кривих режимів навантаження та різнорозмірності кроків ланок ланцюга. Наведені емпіричні залежності для практичного розрахунку його довговічності [2].

1. Иванов М.Н. Детали машин. М.:Высшая школа, 1984. - 336с.
2. Зубченко О. Розрахунок привідних багаторядних втулкових і роликкових ланцюгів на довговічність. Машинознавство, №2 (68) – Львів, 2003. – С.42-45.

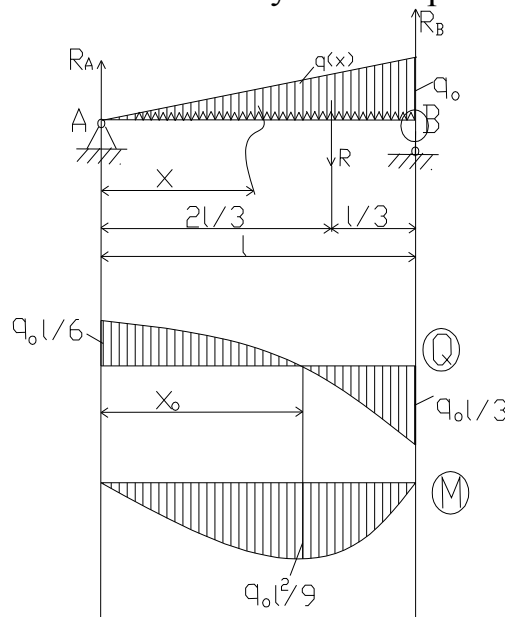
УДК 621.326

Тихий І. – ст. гр. МС-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПОБУДОВА ЕПЮР ВНУТРІШНІХ СИЛОВИХ ФАКТОРІВ ДЛЯ БАЛОК НАВАНТАЖЕНИХ НЕРІВНОМІРНО-РОЗПОДІЛЕНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

Науковий керівник : д.т.н., професор Рибак Т.І.



Для розрахунку даної балки запишемо спочатку рівняння нерівномірно-розподіленого навантаження $q(x)$:

$$q(x) = -q_0 \frac{x}{l}. \quad (1)$$

Визначаємо рівнодійну силу R : $R = \frac{1}{2} q_0 l$. (2)

Знаходимо реакції на опорах балки R :

$$R_a l - R \frac{1}{3} l = 0, \text{ звідси } R_a = \frac{1}{6} q_0 l$$

$$R_b l - R \frac{2}{3} l = 0, \text{ звідси } R_b = \frac{1}{3} q_0 l$$

Згідно означення : $\frac{dQ}{dx} = q(x)$,

Отже поперечну силу ми можемо знайти проінтегрувавши дане рівняння по x :

$$Q(x) = \int q(x) dx = \int -\frac{q_0 x}{l} dx = -\frac{q_0 x^2}{2l} + C_1,$$

звідси $C_1 = R_a = \frac{1}{6} q_0 l$ і рівняння поперечної

$$\text{сили запишемо } Q(x) = \frac{q_0 l}{6} - \frac{q_0 x^2}{2l} \quad (3)$$

Відповідно до означення $M(x)$ буде

$$\text{рівний: } \frac{dM}{dx} = Q(x)$$

Про інтегрувавши рівняння по x ми знайдемо згинальний момент:

$$M(x) = \int Q(x) dx = \frac{q_0 l}{6} x - \frac{q_0 x^3}{6l} + C_2$$

$$\text{Звідси } C_2 = 0, \text{ отже } M(x) = \frac{q_0 l}{6} x - \frac{q_0 x^3}{6l} = \frac{q_0 l^2}{9\sqrt{3}}$$

Тепер прирівнявши рівняння (3) до 0 визначимо x_0 :

$$\frac{q_0 l}{6} - \frac{q_0 x_0^2}{2l} = 0, \text{ звідки } x_0 = \sqrt{\frac{2l^2}{6}} = \frac{1}{\sqrt{3}} l = 0.5774l$$

Звідси згинальний максимальний момент буде

$$\text{рівний } M_{\max}(x = x_0) = \frac{q_0 l}{6} \cdot \frac{l}{\sqrt{3}} - \frac{q_0 l^2}{6 \cdot 3 \sqrt{3}} = \frac{q_0 l^2}{9\sqrt{3}}$$

За цим максимальним згинальним моментом ми можемо розрахувати необхідний поперечний перетин балки.

УДК 621.326

Цимбал К. - ст. гр. МС-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРАХУНОК СТАТИЧНО НЕВИЗНАЧЕНОЇ РАМИ МЕТОДОМ МІНІМУМУ ПОТЕНЦІАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЕФОРМАЦІЇ

Науковий керівник: д.т.н., професор Рибак Т.І.

Розрахунок статично невизначених систем (рис.1 і рис.2) проводимо методом мінімуму потенціальної енергії деформації.

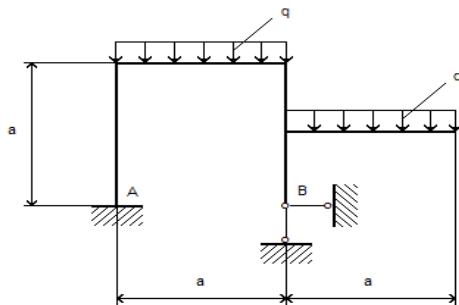


рис.1

Задана система

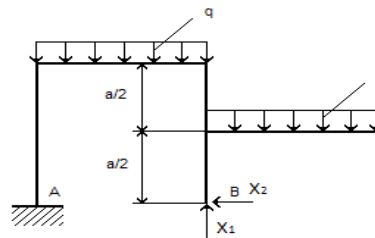


рис.2

Основна розрахункова система

Вираз функції потенціальної енергії для розрахункової схеми рис.2

$$U = \frac{1}{2EI} \left[\int_0^{a/2} (X_2 \cdot x)^2 dx + \int_{a/2}^a \left(X_2 \cdot x + \frac{qx^2}{2} \right)^2 dx + \int_0^a \left(X_2 \cdot a - X_1 \cdot x + qa \left(x + \frac{a}{2} \right) + \frac{qx^2}{2} \right)^2 dx + \int_0^a (2qa^2 - X_1 \cdot a + X_2(a-x))^2 dx \right] \quad (1)$$

Систему канонічних рівнянь для визначення реакцій X_2 і X_1 отримаємо з умови мінімуму функції потенціальної енергії:

$$\frac{\partial U}{\partial X_1} = 0, \quad \frac{\partial U}{\partial X_2} = 0, \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial U}{\partial X_1} &= \frac{1}{2EI} \left[\int_0^a 2 \left(X_2 \cdot a - X_1 \cdot x + qa \left(x + \frac{a}{2} \right) + \frac{qx^2}{2} \right) (-x) dx + \int_0^a 2(2qa^2 - X_1 \cdot a + X_2(a-x))(-a) dx \right] = 0; \\ \frac{\partial U}{\partial X_2} &= \frac{1}{2EI} \left[\int_0^{a/2} 2(X_2 \cdot x) x dx + \int_{a/2}^a 2 \left(X_2 \cdot x + \frac{qx^2}{2} \right) x dx + \int_0^a 2 \left(X_2 \cdot a - X_1 \cdot x + qa \left(x + \frac{a}{2} \right) + \frac{qx^2}{2} \right) a dx + \int_0^a 2(2qa^2 - X_1 \cdot a + X_2(a-x))(a-x) dx \right] = 0, \end{aligned} \quad (3)$$

Розв'язуючи сумісно систему рівнянь (3), знаходимо корені характеристичних рівнянь

$$X_1 = \frac{527}{176} qa \approx 3qa, \quad X_2 = \frac{627}{528} qa \approx 1,3qa. \quad (4)$$

За значеннями (4) отримаємо розподіл розподіл зусиль у рамі, використовуючий котрий оцінюємо фактично її напружений стан.

Література:

1. Т.І.Рибак.Пошукове конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних сільськогосподарських машин.-ВАТ "ТВПК" Збруч,2002.-332с.

Секція: **Машинобудування**

УДК 681.578

Беринда О. - ст. гр. МВм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

БАГАТОЦІЛЬОВИЙ ПІДХІД ДО СТВОРЕННЯ КРУГЛОШЛІФУВАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Складар Р. А.

При створенні об'єктів нової техніки, технології та технологічного оснащення (до цих об'єктів можна віднести і круглошліфувальні верстати) найбільш ефективним є багатоцільовий підхід.

Процес створення нових верстатів складається із таких етапів: необхідність створення, науково-технічне дослідження, конструювання, технологічна підготовка виробництва, виготовлення дослідних зразків та освоєння виробництва. Необхідність створення нових круглошліфувальних верстатів впливає із загальних умов і тенденцій розвитку верстатів. В ході розробки важливо врахувати не тільки потреби, що існують на даний момент, але і можливість зміни технології в майбутньому, які визначають потреби в таких шліфувальних верстатах, а також фактори, які впливають на розвиток верстатів в даному напрямку. Недостатня увага до цього питання може призвести до того, що в момент створення круглошліфувальних верстатів нової конструкції потреба в них відпаде.

Обґрунтування і аналіз необхідності в утворенні круглошліфувальних верстатів проводяться на основі науково-технічного дослідження, яке передбачає здійснення таких видів наукових процедур: аналітичні дослідження (аналізується позитивний вітчизняний та зарубіжний досвід, що стосується розвитку верстатів); фірмовий пошук (аналізуються характеристики продукції провідних вітчизняних і зарубіжних фірм); патентні дослідження (аналізуються вітчизняні і зарубіжні патенти провідних країн за останні 20-25 років); прогнозні дослідження (прогнозується розвиток верстатів і технології на найближчі 15-20 років, при цьому проводиться вибір об'єкту прогнозу, методу прогнозування, отримання прогнозних даних та верифікація отриманих результатів); екологічні дослідження (визначається відповідність створених верстатів екологічним вимогам та нормам); економічні дослідження (визначається вартість та економічна доцільність створення нових круглошліфувальних верстатів); фізичне моделювання (на цьому етапі здійснюється відпрацювання елементів, вузлів, і конструкцій верстата в цілому на діючих моделях); правове забезпечення (здійснюється захист конструкцій верстатів, елементів та вузлів вітчизняними та зарубіжними патентами).

В процесі конструювання верстата вирішується питання втілення ідеї проекту. Сюди входить власне конструювання, що включає на попередній фазі розробку технічних пропозицій, а потім безпосередньо ескізне проектування, макетування, технічне проектування.

При технологічній підготовці виробництва вирішуються задачі виготовлення нового верстата в умовах конкретного виробництва.

Основний вплив на тривалість процесу створення круглошліфувальних верстатів нового покоління має якість рішень, які приймаються на етапах науково-технічних досліджень та конструювання. Як правило, ці етапи взаємопов'язані – ідея проекту проходить перевірку можливості конструкторського вирішення та створення концепції нового верстату.

УДК 621.326

Бригадир Б. – ст. гр. МК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АВТОМАТИЗОВАНИЙ МЕТОД ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ШИРОКО СТРІЧКОВИХ НАВИВНИХ ЗАГОТОВОК

Науковий керівник: к.т.н., доц. Васильків В.В.

У харчових машинах широко використовують шнеки різних типів і розмірів. Основними загальними конструктивними і технологічними ознаками деталей цього типу є наявність витків, розташованих по гвинтовій поверхні в поздовжньому напрямку з великим кроком.

У машинах для перемішування сипких харчових продуктів, для транспортування кускових вантажів використовують стрічкові шнеки з витками із смугової сталі. Шнеки з суцільною гвинтовою поверхнею застосовують в різних транспортуючих механізмах для переміщення сухих сипких продуктів, перемішування пластичних продуктів, в машинах для подрібнення і пресування.

На даний час існує декілька технологій виготовлення стрічкових шнеків, проте вони вже застаріли і мають свої недоліки. Одним з таких методів є одержання заготовки шляхом вирубування кільцевих секторів, які потім підлягають зварці між собою і розтягуванню на крок. Це метод має низький коефіцієнт використання матеріалу і вимагає застосування зварювання. Другим методом спіраль отримують із суцільної смуги шляхом навивання останньої на оправку і подальшим розтягуванням на крок. Метод хороший з точки зору використання матеріалу але потребує значних зусиль при навиванні. Також обмежені розміри такої спіралі тому що навити можна смугу із відношенням питомої висоти до товщини витка не більше 20 одиниць. Метод вальцювання є енергомісткий і не дозволяє виготовити широко стрічкові гвинтові заготовки з малим діаметром внутрішнього краю.

Проаналізувавши попередній досвід і деякі напрацювання ми запропонували новий метод. Спіраль отримуємо із суцільної стрічки, яка попередньо вирубана по певному контуру. Саме завдяки формі ми можемо навивати спіраль незалежно від ширини і товщини профілю.

Для автоматизації розрахунків розмірів профілю даної смуги пов'язаних із зміною вихідних параметрів ми застосовуємо графічно-аналітичний редактор T-Flex CAD. Із допомогою цього програмного пакету ми створюємо параметричне креслення смуги розміри якої математичними виразами пов'язані із вихідними параметрами, конструктивно прийнятими величинами і розмірами оправки. Це дає змогу нам отримати одразу зображення

Редактор переменных			
Файл Правка Переменная Список Вставить Вид ?			
	Имя	Выражение	Значение
1	s5	$\pi r^2 (r^2 + r_1^2)$	59376.101153
2	K5	$s5/S5$	0.634116
3	S5	$H5^2$	93636
4	H5	$2^2(r^2 + a)$	306
5	K4	$s/S4$	0.76361
6	x	30	30
7	S4	$B^2 H4$	58393.284814
8	H4	$hl2 \cdot r1^2 \cos(fi/2) + 2^2 a + (r1 \cdot r1^2 \cos(fi/2)) + (r2 \dots$	195.40382
9	hl2	$\sqrt{(r2 + a)^2 - ((r2 - r1)^2 \sin^2(fi/2) + d/2)^2}$	145.658544
10	K3	$s/S3$	0.747013
11	S3	$B^2 H3$	59690.658986
12	H3	$2^2((r2 - r1) + (r1 \cdot r1^2 \cos(fi/2)) + a)$	199.745276

деталі відповідно до попередньо заданих початкових умов. Крім цього, в автоматичному режимі визначаємо ще деякі додаткові дані такі як: коефіцієнт використання матеріалу, маса, об'єм деталі і заготовки, центр ваги. Також передбачено можливість оптимізувати схему розкрою по певних параметрах. Всі ці дані отримуються на основі розрахунків здійснених по формулах, що задає користувач у редакторі змінних (рис. 1).

Рис,1 Фрагмент редактора змінних

УДК 621.326

Дудін С. – ст. гр. МТ-51,

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДО АНАЛІЗУ СТРУКТУРИ СУЧАСНИХ ГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Науковий керівник: к.т.н. Васильків В.В.

На сучасному етапі розвитку науки і техніки необхідною вимогою часу є інтеграція програмного забезпечення у виробничу діяльність підприємства різного галузевого спрямування. Один з етапів впровадження комп'ютерних технологій на підприємстві є аналіз структури графічних об'єктів. При вирішенні даного питання у середовищі автоматичного опитування стану об'єктів потрібно, щоб графічні елементи, які використовуються у діяльності, мали додаткові властивості окрім загальноприйнятих (тип елемента, колір, шар, стиль, координати).

Один з способів рішення даної проблеми є створення додаткової програми графічної обробки інформації. Аналізуючи загальні вимоги, потрібно щоб графічні об'єкти вміщували в собі дані різних типів (наприклад тип DWORD, двійкові, строкові параметри), тобто додаткову керуючу або довідкову інформацію. При даній додатковій інформації потрібно забезпечити можливість звертання до конкретного елемента, наприклад, за допомогою ідентифікатора, який може бути різних типів (числовим, текстовим). Окрім цих даних часто виникає потреба в можливості зміни зовнішнього вигляду графічного елемента при зміні певних параметрів об'єкта, що з ним зв'язаний. Це накладає ряд додаткових параметрів (параметр приналежності примітива до графічного об'єкта, лічильник стану об'єкта), які також включаються в графічний примітив. Графічний елемент, який включає всі ці параметри, також повинен мати оптимальну структуру для спрощення можливостей його редагування та завантаження. Для локальної реалізації графічний документ доцільно зберігати у вигляді текстової інформації (наприклад, аналог *.dxf, що використовується програмою AutoCAD), це дозволяє проглянути структуру документа без використання графічних програм. Для мережевої реалізації доцільно використовувати бази даних, це дозволяє спростити доступ до бази графічних зображень в мережі, а також забезпечує певну безпеку доступу до інформації.

Програмне забезпечення, що створено по даній структурі використовується при автоматизації запитів стану об'єктів (лічильників). Також її можливо використовувати при відображенні значень термопари, стану автоматичної лінії (зупинка, виготовлення браку, нормальна робота).

Дана ідея практично реалізована на підприємстві ТKB "Стріла". В створеній програмі використовується база даних, до якої звертаються споживачі на робочих місцях. Робоче місце оснащено програмним забезпеченням, яка забезпечує перегляд та збереження даних на сервері. Дані, що передаються при запиті з бази даних можливо представити у вигляді матриці:

$$\begin{pmatrix} \text{IP, користувач, пароль,} \\ \text{числові дані, двійкові дані, строкові дані} \end{pmatrix},$$

де забезпечується обмеження доступу в залежності від прав споживача – це досягається безпосереднім вказанням в запиті імені та паролю користувача.

Програма забезпечує передачу додаткової інформації разом з графічною та наочне представлення змін стану об'єктів, що дозволяє спростити аналіз стану технологічної або іншої системи.

УДК 621.9.02-229

Копак О. – ст. гр. МВм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ЗАТИСКНИХ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ПАТРОНІВ ДЛЯ ВИСОКОШВИДКІСНОЇ ОБРОБКИ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Волошин В. Н.

Високошвидкісна обробка HSC (High Speed Cutting) – являється прогресивною технологією обробки матеріалів . Вона застосовується в автомобільній , авіаційній та інших галузях машинобудування .

Переваги HSC визнані на світовому рівні : висока швидкість різання шпинделя 12 – 40 тис. обертів в хвилину , скорочення часу виробничого циклу на 50 % і більше в порівнянні з звичайною ; максимальна продуктивність ; якість оброблюваної поверхні що порівнюється до шліфування ; обробка деталей малих розмірів включаючи нанотехнології .

Умовою забезпечення успіху високошвидкісної обробки є правильний вибір усіх складових факторів задіяних у цьому процесі - верстат з високоякісним мотор-шпинделем , система ЧПК з відповідним програмним забезпеченням , різальний інструмент , допоміжний інструмент з системою закріплення різального інструмента , кваліфікація технолога програміста і оператора .

При високошвидкісній обробці використовуються спеціальні затискні патрони з термозатиском , гідравлічні та гідро-механічні патрони .

Патрони побудовані на принципі пружних властивостей матеріалу дозволяють забезпечити висоту та точність установки інструменту та мінімальне биття . Механізм функціонування цих патронів базується на властивості пружної деформації сталі . Внутрішня поверхня затиску є полігональною . При дії на кути цієї поверхні за допомогою гідравлічного пристосування вона переходить у форму круга . Після зняття тиску внутрішні стінки патрона затискають хвостовик інструменту . До переваг даної системи затиску можна віднести збільшення терміну служби інструменту в 2-3 рази , мале радіальне биття , яке не перевищує 0.003 мм , надійна передача обертового моменту при високих швидкостях обробки .

Затиск інструменту в патроні з термозатиском базується на основі теплового розширення затискної частини патрона , отвір якої виконаний меншим від діаметра хвостовика інструменту , з подальшим його охолодженням . Варіантом отримання «термозатиску» є нагрівання патрона струмами високої частоти, коли концентроване змінне магнітне поле створює вихрові струми в матеріалі патрона . Висока швидкість процесу знижує рівень передачі теплоти до хвостовика інструменту. Перевагами даних патронів є максимальна сила затиску , жорсткість закріплення , швидка і легка заміна інструменту , низьке радіальне биття інструменту , яке не перевищує 0,003 мм .

Найвищу силу затиску серед усіх затискних систем забезпечує нова гідро-механічна система затиску GoroGrip фірми Sandvik , яка може використовуватися для всіх видів операцій . Вона забезпечує биття різальних кромek в діапазоні 0.002 – 0.006 мм , надзвичайно високе зусилля затиску, що робить неможливим повертання інструмента в патроні при високих частотах обертання.

УДК 621.50.1

Процик А. – ст. гр. МВ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

САПР КЕРУЮЧИХ ПРОГРАМ ДЛЯ ВЕРСТАТІВ З ЧПК

Науковий керівник: к.т.н., доц. Лещук Р.Я.

В даний час при високому рівні автоматизації виробництва дуже широко використовуються системи автоматизованого проектування керуючих програм для верстатів з числовим програмним керуванням.

Для підготовки програм для верстатів з ЧПК фірма "Топ Системи" пропонує свою розробку T-FLEX ЧПК. Систему вигідно виділяє від інших систем наскрізна параметризація, тобто розробник має можливість, параметрично змінюючи креслення деталі в системі T-FLEX CAD, автоматично отримувати зміни в програмі керування.

Система T-FLEX ЧПК поставляється в двох варіантах: T-FLEX ЧПК 2D і T-FLEX ЧПК 3D, і побудована по модульному принципу.

Токарна обробка (2D-обробка) – до даного виду обробки відноситься обробка зовнішніх, внутрішніх, циліндричних, конічних, фасонних і торцевих поверхонь заготовок. В системі існує набір універсальних циклів для токарної обробки, наприклад цикли зняття припуску відрізним чи прохідним різцями. Крім цього, система T-FLEX ЧПК пропонує використання спеціалізованих циклів для токарного оброблюючого центру. Параметри цих циклів настроєні під такі стійки ЧПК, як FANUC, SINUMERIC, 2P22. Серед цих циклів – багатократне зняття припуску, точіння на конус, осьове свердління, глибоке осьове свердління, нарізання різьби, фрезерування канавок і т.д.

Свердлильна обробка (2.5D-обробка) – до даної обробки відносять свердління, розсвердлювання, зенкерування, розвертування отворів і нарізання різьби в отворах. У випадку використання верстатів з ЧПК при даній обробці не використовується розмітка і кондуктори. На обладнання подібного класу можлива комплексна свердлильно-розточна обробка заготовок різноманітної конфігурації і степені точності. В системі є цілий набір спеціалізованих циклів обробки, наприклад різні види глибокого свердління, свердління з відскоком, повторюваного свердління. Параметри цих циклів за умовчанням налаштовані для стійок OLIVETTI, BRADLEY, POWER AUTOMATION, 2C42-61(65).

Фрезерна обробка – найбільш розповсюджена обробка, при якій використовуються верстати з ЧПК.

2.5D-фрезерування використовується для обробки циліндричних і плоских поверхонь (контурів) заготовок.

3D-фрезерування призначене як для об'ємної обробки різних поверхонь, так і для обробки твердих тіл. Крім того, система T-FLEX ЧПК пропонує для 3D-фрезерування можливість зонної обробки, яка включає в себе: обробку твердих тіл, обробку січень, підбір ребер тощо.

5D-фрезерування призначене для обробки поверхонь торцевою чи боковою частиною інструмента у тих випадках, коли застосування звичайної об'ємної обробки неможливе чи неефективне, і обробки плоских поверхонь боковою частиною інструмента.

Для генерації програм керування користувач може використовувати постпроцесори, що є в бібліотеці постпроцесорів, чи самостійно створити необхідний для обробки постпроцесор з використанням модуля генерації постпроцесорів системи T-FLEX ЧПК.

УДК 621.9.06- 229.312.4

Панченко М. - ст. гр. МВ-12

Національний технічний університет України "Київський Політехнічний Інститут"

ШИРОКОУНІВЕРСАЛЬНІ МАШИННІ ЛЕЩАТА ДЛЯ МЕТАЛОРІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ

Науковий керівник: д. т. н., професор Кузнєцов Ю. М.

Сучасний стан машинобудування в Україні потребує уважного ставлення до випуску технологічного оснащення метало – і деревообробного обладнання.

Створення прогресивного технологічного оснащення дозволяє підвищити техніко – економічні показники і розширити технологічні можливості обладнання в умовах механоскладального виробництва.

Широке розповсюдження на металорізальних верстатах мають затискні пристрої для затиску призматичних заготовок на свердлильних, фрезерних, багатоопераційних, деревообробних та інших верстатах. Серед них не останнє місце займають машинні лещата (МЛ) різних конструкцій.

Таким чином розробка нових малоенергомістких затискних пристроїв у вигляді МЛ з однаковою жорсткістю з боку двох губок і перемінною структурою, яка має два і більше кінематичних ланцюга, дає можливість підвищити їх технічні показники, конкурентноздатність і більш повно використовувати потенціал машинобудування в Україні при взаємозамінюваності деталей, багатофункціональності і широкодіапазоності. Запропоновані нові лещата в основу яких поставлена задача удосконалення цих лещат шляхом того, що в порожнинах накладок розташовані замкнені еластичні оболонки з рухомих сипучим або тикучим середовищем (заявка на корисну модель "Лещата" № U 2006 11012 від 18.10.2006 з позитивним рішенням від 19.12.2006), що дозволяє досягнути технологічний результат – розширити технологічні можливості лещат і їх універсальність з надійним затиском різних по формі, жорсткості і міцності їх матеріалу деталей.

Поставлена задача вирішується тим, що в лещатах, що містять нерухому і рухому губки, з'єднані з ними накладки з порожнинами, силовий привід, зв'язаний з рухомою губкою новим є те, що в порожнинах накладок зафіксовані замкнені еластичні оболонки з рухомих сипучим або текучим середовищем, які змінюють свою форму у відповідності з формою поверхні затискаємої деталі, забезпечуючи рівномірний розподіл по всій поверхні. Це дозволяє затискати не тільки сплошні жорсткі деталі, але і деталі малої жорсткості, наприклад, тонкостінні, і малої міцності, наприклад, неметалеві, крихкі. Таким чином, завдяки замкненим еластичним оболонкам з рухомих сипучим або текучим середовищем досягається бажаний технічний результат.

Використання корисної моделі дозволяє розширити технологічні можливості лещат і їх універсальність.

УДК 621.182

Прусак Р. – ст. гр. ТОА-414

Технічний коледж Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ТА ЗНИЖЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Науковий керівник: викладач Фігурка. Я.Р.

Неухильний ріст парку автомобілів і зростаюча потреба в паливі, яке необхідне для його експлуатації, роблять актуальним завдання покращення характеристик по економічності та токсичності. Особливо це важливо для міських автобусів.

В даний час зростає використання природного газу для автомобілів з метою розширення ресурсів, зниження витрати не відтворюваного нафтового палива та зменшення викидів токсичних речовин.

Шляхів зниження витрати палива і токсичності газобалонних автомобілів багато.

Якщо для бензинового двигуна межа ефективного збіднення рівна 1,1-1,15 то для газового двигуна 1,35-1,45, тобто робоча зона газового двигуна лежить в межах малих концентрацій СО. При утворенні оксидів азоту гострий мінімум знаходиться в зоні бідних сумішей але максимум для газового двигуна зміщений в зону бідних сумішей і має приблизно вдвічі менше значення. Слід зауважити, що обидва максимуми приблизно відповідають межі ефективного збіднення, внаслідок чого регулювання двигуна на максимум економічності відповідає максимальному викиду оксидів азоту. але для газового двигуна цей викид вдвічі менший. Крім того газовий двигун допускає широкі можливості регулювання за межею ефективного збіднення, тобто в області де оксиди азоту і оксид вуглецю містяться в дуже малих кількостях. Тому оптимізація регулювань газового двигуна дозволяє знизити шкідливі викиди в атмосферу в декілька разів порівняно з бензиновим.

Газ із різних газових родовищ має різну теплоту згоряння. З метою підвищення паливної економічності пропонується система живлення з регулюванням подачі газу в залежності від його теплотворної здатності.

Впровадження системи дозволить знизити витрати газу на 4-20%.

Значною мірою токсичність і паливна економічність газових двигунів залежить від його пускових якостей.

На сьогоднішній день для запуску газобалонних автомобілів взимку використовується бензин, що ускладнює й підвищує вартість апаратури та самого автомобіля.

Запропонована система покращення пускових якостей складається із спеціальної свічки запалювання, системи комутації та проводки і призначена для запобігання шунтування іскрового проміжку свічки запалювання при пуску двигуна.

При умові справності інших систем двигуна запуск відбувається нормально. Запровадження системи полегшення запуску газового двигуна дасть змогу досягнути зниження витрати палива на 1-2%.

Застосування засобів полегшення запуску і системи корекції складу суміші дозволить знизити токсичність викидів двигуна автомобіля на 6-10%.

УДК 621.9

Штогрин С. – ст. гр. МВ-41, Загрійчук Л. – ст. гр. МВ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПОШУК МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ РОБОТОЗДАТНОСТІ КУЛЬКО-ГВИНТОВИХ ПЕРЕДАЧ

Науковий керівник: ст. викл. Дубецький І.Д.

Надійність і роботоздатність металообробного обладнання залежить від надійності всіх складових верстатної системи.

Однією із складових підсистем є кулько-гвинтові передачі (КГП), які забезпечують точність позиціонування рухомих вузлів верстата, формують його точнісні параметри. Вибір методу підвищення роботоздатності КГП залежить від допустимих навантажень і класу точності верстата.

Пошук напрямку підвищення роботоздатності КГП був зосереджений на їх конструктивному вдосконаленні на основі аналізу функціонально-експлуатаційних особливостей.

При проектуванні самовстановлюваних механізмів для забезпечення високої радіальної податливості з'єднання КГП з рухомих органом верстата здійснюється гнучким зв'язком з допомогою пружних елементів, які характеризуються високою осьовою жорсткістю.

Самовстановлення забезпечується через спеціальне конструктивне виконання корпусу гайки або опор гвинта в площині перпендикулярній до вісі гвинта, а дію радіальних навантажень, які змінюються по величині і напрямку, можна автоматично зменшити в декілька раз і навіть повністю нейтралізувати. Складність задачі заключається в тому, що пружні елементи повинні працювати одночасно в умовах високих значень осьової жорсткості та радіальної податливості із забезпеченням осьової похибки при кутових (крутильних) деформаціях.

Значення необхідних осьової і радіальної жорсткостей досягаються варіювання їх конструктивних параметрів. Досягнення оптимального значення співвідношення осьової і радіальної жорсткості пов'язано з певним об'ємом розрахунків і завдання значно спрощується з використанням ЕОМ. В цьому випадку, задавши необхідне значення осьової жорсткості, можна отримати різноманітні варіації параметрів, які відповідають різним значенням радіальної і кутової жорсткості, габаритам плаваючої гайки і технологічним особливостям отримання пружних елементів.

На основі наведених вище міркувань можна зробити висновки:

1. При з'єднанні КГП з рухомих органом верстат жорстким зв'язком перерозподілене радіальне навантаження чинить суттєвий вплив на роботоздатність КГП.

2. При роботі КГП в умовах підвищеної осьової жорсткості з перекосами, зміщеннями і прогинами гвинта доцільно використовувати само встановлювані механізми (плаваючі гайки або опори).

Секція:

Обладнання харчових виробництв

УДК 637.185

Костюк М. – ст. гр. ХОм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ТЕМПЕРУВАННЯ ШОКОЛАДНОЇ
МАСИ ПРИ РІЗНИХ РЕЖИМАХ РОБОТИ ТЕМПЕРУЮЧОЇ
МАШИНИ М2-Т-250**

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

Темперуюча машина М2-Т-250 призначена для темперування (підігріву чи охолодження з одночасним перемішуванням) кондитерських мас. Дана машина складається з таких основних частин: бака, який змонтований на основі, перемішуючого механізму, який складається із планетарної пропелерної мішалки та рамної мішалки, які прикріплені по різні сторони до водила, з вертикального валу, який отримує рух від електродвигуна через черв'ячний редуктор, трубчастої стійки, на верхній частині якої закріплені зубчасте та нерухоме колеса, кришки, щита управління, де вмонтоване електрообладнання, трубопроводів – для подачі холодної води, для подачі пари, та для спуску води з вентилем, переливного трубопроводу, термометра опору з логометром, та технічного термометра, електродвигуна. Недоліком даної машини є часткові втрати споживаної електроенергії за рахунок роботи пропелерної мішалки. Для даного процесу перемішування, для кондитерської маси густиною 1450 кг/м^3 та в'язкістю $10,8 \text{ Па} \cdot \text{с}$ можна використати чотири різних типи мішалок: пропелерну, лопатеву, турбінну та шнекову (гвинтову). При перемішуванні пластичних продуктів лопаті мішалок чи це пропелерних, чи лопатевих, чи турбінних, діючи на продукт протидіють опору змішуючого матеріалу, величина якого залежить від фізико – механічних властивостей продукту.

Певні розрахунки та дослідження показали, що для використання турбінної мішалки в темперуючій машині потрібна досить велика пускова потужність, тобто потужність на її розгін, а також дана мішалка працює при великих обертах, що недоцільно в нашому випадку. Пускова потужність турбінної мішалки в 1,3 раз більша, ніж пропелерної мішалки, в 1,34 раз більша, ніж лопатевої, та в 2,3 раз, ніж шнекової мішалки. Пропелерну мішалку найчастіше використовують для перемішування рідин малої в'язкості, та при великій частоті обертів. Потужність, яку споживає дана мішалка в 1,22 раз більша, ніж лопатева мішалка, в 0,14 раз менша, ніж турбінна, та 1,2 рази більша, ніж гвинтова. Пропелерні мішалки працюють таким чином, що хоча вони піднімають рідину вгору при перемішуванні, але при цьому потребують значно більшу потужність, чим при зворотній роботі.

Із чотирьох можливих видів мішалок шнекова та лопатева мішалки споживають найменше електроенергії, порівняно із пропелерною та турбінною. Потрібно вказати те, що лопатева мішалка створює циркуляцію продукту переважно тільки в нижній частині бака, що негативно впливає на якість продукту, а шнекова мішалка створює рівномірну циркуляцію рідини в робочій ємності по всій її висоті. Тому найдоцільніше в темперуючій машині М2-Т-250 замінити пропелерну мішалку на шнекову. Гвинтова мішалка працює по такому ж принципу, що і пропелерна мішалка, але при менших числах обертів (0,4 – 4 об/с), та для рідин більшої в'язкості, що в нашому випадку підходить краще. Також гвинтові мішалки потребують менше енергії, ніж пропелерні для створення однакової циркуляції рідини в апараті. Технічним результатом даної модернізації є зменшення споживаної електроенергії, при чому не погіршується якість продукту.

УДК 637.185

Костюк М. – ст. гр. ХОм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРЕВАГИ ЦИКЛОТЕРМІЧНОГО ТЕМПЕРУВАННЯ ПЕРЕД ЗВИЧАЙНИМ ТЕМПЕРУВАННЯМ

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

Темперування шоколадної маси – складний фізико – хімічний процес. Метою даного процесу являється отримання какао - масло одразу в стійкій формі і тим самим створити сприятливі умови для його мікрокристалізації в процесі охолодження. Якщо процес темперування проведений недостатньо надійно, не дотримана температура чи час перемішування, то після глазурування на поверхні конфет утвориться сірий шар, проходить жирове посивіння шоколаду, обумовлене створенням нестабільних форм в какао - маслі. Темперування шоколадної маси проходить в темперуючих машинах різних конструкцій.

При циклотермічному темперуванні температура плавлення какао – масла порівняно із температурою плавлення при звичайному способі темперування приблизно на 1 °С вища. В зв'язку з цим в оброблюваній новим способом шоколадній масі створюються кристали какао – масла переважно в стабільній β - формі.

При температурі 45 °С все какао – масло розтоплене, шоколадна маса в рідкому стані, кристалічна фаза відсутня. Швидке охолодження шоколадної маси до температури 29 °С призводить до виникнення зародків кристалів поліморфних форм, як нестабільної форми, так і стабільної β - форми. Наступним підігрівом шоколадної маси до 31 – 32 °С всі низько плавкі кристалічні утворення плавляться, залишаються тільки зародки стабільної β - форми в тим більшій кількості, чим швидше протікає процес підігріву. Процес подальшої механічної дії проходить при постійній температурі, з якою масу направляють на глазурування конфет.

Поліморфізм проявляється в можливості какао – масла до створення різних кристалічних форм при збереженні хімічного складу. При цьому для кожної кристалічної форми характерні свої фізичні властивості: температура плавлення, пластичність, густина та інші. Вказані властивості, як показує досвід, змінюються в залежності від способу темперування. Так, наприклад, визначення густини какао – масла при 15 °С, яке темперують як звичайним способом так і циклотермічним способом отримані різні величини: відповідно 0,9753 – 0,9781 і 0,9548 – 0,9603. Зменшення густини какао – масла при циклотермічному темперуванні обумовлено великою аерацією. Переваги циклотермічного темперування підтверджуються порівняльними дослідженнями пластичності какао – масла, визначеними з допомогою пенетрометра по глибині занурення голки приладу. Досліди проводились при температурі від 20°С до 26°С.

Відомо, що какао – масло при охолодженні і кристалізації зменшується в об'ємі, визначає зменшення об'єму шоколаду, так як більша третина в ньому приходить на долю какао – масла. Встановлено, наприклад, що в твердому стані кристали стабільної β - форми займають менший, чим у нестабільних форм какао – масла, - від 1 до 3 %.

Таким чином, порівняльні експериментальні дослідження двох способів темперування, проведені з допомогою різних методів аналізу, дозволяють підкреслити, що оптимальні умови для отримання стабільної поліморфної β - форми в какао – маслі утворюються при охолодженні в процесі темперування циклотермічним способом.

УДК 637.185

Пиріжок І. – ст. гр. ХО_{мп}-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДО ПИТАННЯ ВИДАЛЕННЯ ЛЕТКИХ ДОМІШОК ВОДНО-СПИРТОВИХ СУМІШЕЙ

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

Ринкові відносини передбачають випуск конкурентноспроможної продукції з високими органолептичними показниками. Підвищити якість ректифікованого спирту можна вдосконаленням технології та обладнання брагоректифікації, а також розробкою ефективних способів, що доповнюють ректифікацію

Якість етилового спирту визначає наявність летких домішок, що залишаються в спирті після ректифікації. Вони складають групу ароматичних компонентів, що формує характерні сенсорні властивості, зокрема й відмінності в індивідуальному букеті.

Мелясний спирт виробляють тільки вищої очистки його використовують для приготування лише ординарних горілок. Якість спирту, виробленого з меляси, за органолептичними показниками завжди нижча, ніж із зерна. Деякі домішки, які навіть не можна визначити аналітичними методами істотно впливають на органолептичні показники ректифікованого спирту. Наприклад, етилбутират, ізобутилацетат, ізоамілацетат, діацетил, кротоновий альдегід, акролеїн та ін. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба в хроматографічному визначенні їх у напівпродуктах брагоректифікації і на основі цих результатів запропонувати способи виділення окремих домішок - визначальних у конкретних умовах виробництва. Донині характеристику якісних показників спирту визначали в основному за груповими леткими домішками. Отже, необхідно дослідити й запропонувати нові способи виділення летких домішок, які негативно впливають на аналітичні й органолептичні показники спирту.

Підвищити якість ректифікованого спирту можна завдяки вдосконаленню технології, а саме: розділенням летких домішок водно-спиртових сумішей при їх конденсації. Цей спосіб може бути доповненням до процесу брагоректифікації.

На якість ректифікованого спирту впливає склад домішок, який залежить від виду сировини та умов технології спиртового виробництва. Частина домішок утворюється в результаті біохімічних перетворень, інша - при перегонці, ректифікації та зберіганні спирту. Склад домішок у вихідному бражному дистиляті істотно впливає на якість ректифікованого спирту.

Проведені дослідження показали, що виникає потреба розділяти не тільки бражні дистиляти, а й відбирати та виокремлювати конденсати водно-спиртових парів з різних секцій дефлегматорів, подаючи їх на різні тарілки епюраційної колони.

Ми досліджували процес градієнтної конденсації водно-спиртових парів. При цьому леткі домішки спирту конденсуються в різних кількостях і це можна використати для очищення водно-спиртових сумішей від домішок. Для цього необхідно було зробити аналіз парів бражної колони по окремих домішках.

Проведений нами хроматографічний аналіз зразків бражних дистилятів, відібраних у промислових умовах на ДП «Зарубинський спиртзавод» з різних підігрівачів бражки, показав: їх слід розділяти, подаючи на різні тарілки епюраційної колони. Адже в кожному з них різний вміст летких домішок, що відрізняються між собою в десятки й навіть сотні разів. Особливу увагу при розділенні бражних дистилятів потрібно звертати на домішки, що важко видаляються, концентрація яких перевищує допустиме значення чи знаходиться на граничній межі. На підприємствах бражні дистиляти змішують, не використовуючи розділяючої дії конденсації.

Леткі домішки розділяються вже в процесі конденсації парів бражної колони безпосередньо на виробництві, однак пари слід розділяти і в кожному дефлегматорі. Щоб дослідити й продемонструвати розділення летких домішок при градієнтній конденсації водно-спиртових парів у кожному дефлегматорі, провели ряд дослідів з бражними дистилятами.

УДК. 621.326

Демчак І. - ст. гр. ХО-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ФАСУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Шинкарик М. М.

Сучасне технологічне обладнання для розфасовки харчових продуктів, відрізняється багаточисельністю, яка обумовлена великим асортиментом пакувального матеріалу і різними властивостями харчових продуктів, способом дозування. Для фасовки харчових продуктів використовується полімерна, скляна, металева тара, пергамент, фольга і т.д.

Відповідно до виду упаковки розрізняють автомати для фасовки в полімерну, скляну, металеву, паперову тару.

Автомати для фасовки продукції в полімерну тару, як правило використовують наступні принципи розфасовки рідких і пастоподібних продуктів:

1) у тверду тару:

- на автоматах і напівавтоматах у готову пластикову тару, що отримується зазделегідь (дозування-запечатування);
- на автоматах, в яких реалізований повний технологічний цикл починаючи від виготовлення тари і закінчуючи приваркою покривного матеріалу і вирубкою готових упакувань (формування, дозування, запечатування, вирубка окремих пакетів).

Корпусний матеріал (з якого виготовляється тара) і покривний матеріал використовуються в рулонному виді.

2) у гнучку полімерну тару:

- на автоматах і напівавтоматах у готове гнучке упакування (заготовка пакетів);
- на автоматах з повним технологічним циклом одержання упаковок з рулонних матеріалів (формування пакетів, дозування, зварювання, вирубка окремих пакетів).

На автоматах і напівавтоматах, що працюють з готовою тарою можна розфасувати рідкі і пастоподібні продукти в готові ламіновані і фольговані картонні пакети типу „Пюр-Пак” чи „Тетра-Рекс” об'ємом 0,25, 0,5, 2,0л.

Однією з провідних організацій щодо планування, виробництва й пакувальних установок зарекомендувала себе фірма «Інтернешнл пекіджінг системс». Особливістю запропонованих фірмою машин є модульний тип конструкцій.

Одна з найважливіших проблем підвищення ефективності розвитку та функціонування харчової промисловості в умовах ринкових відносин є виготовлення й прискорене впровадження вітчизняних високоякісних пакувальних видів паперу й картону та екологічно безпечних технологій їх виробництва

Саме тому незважаючи на широке виробництво полімерних матеріалів, їх активне застосування в різних галузях економіки, папір і картон не втрачатимуть свого значення і в майбутньому, збережуть частку споживання на ринку пакувальних матеріалів до 40-50%

Необхідно зазначити, що універсального пакувального матеріалу не існує. Залежно від виду продукту, сама властивість упакування може бути як корисною, так і шкідливою.

При виборі обладнання і виду пакувального матеріалу важливе значення має екологічність упаковки і можливість утилізації.

УДК 664

Демчак І. – ст. гр. ХО–31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Волікова Н.М.

Радіоактивні матеріали увійшли до складу Землі із самого її виникнення. Навіть людина злегка радіоактивна, бо в будь - якій живій тканині присутні сліди радіоактивних речовин. Людина зазнає опромінення двома способами: радіоактивні речовини можуть знаходитись поза організмом і опромінювати його ззовні, у цьому випадку йдеться про зовнішнє опромінення. Або ж радіоактивні речовини можуть перебувати в повітрі, яким дихає людина, в їжі, чи у воді, і потрапити в організм. Перед тим як потрапити в організм людини, радіоактивні речовини проходять складний шлях у навколишньому середовищі. Виникнення у біосфері продуктів ділення та включення їх у харчові ланцюги зумовило надходження радіонуклідів у живі організми і стало причиною додаткового опромінення рослин, тварин та людини. Можна виділити наступні шляхи потрапляння радіонуклідів в організм людини через продукти харчування: рослина – людина; рослина – тварина – молоко – людина; рослина – тварина – м'ясо – людина; атмосфера – опади – водойми – риба – людина.

Розрізняють поверхнєве та структурне забруднення харчових продуктів радіонуклідами. При поверхневому забрудненні радіоактивних речовин, переносимі повітряним середовищем осідають на поверхні продуктів, частково проникаючи всередину рослинної тканини. Більш ефективно радіоактивні речовини утримуються на рослинах з ворсистим покривом, в складках листя суцвіть. При цьому затримуються не тільки розчинні форми радіоактивних з'єднань, а й нерозчинні. Однак поверхнєве забруднення легко видалється навіть через декілька неділь. Структурне забруднення обумовлене фізико-хімічними властивостями радіоактивних речовин, складом ґрунту, фізіологічними особливостями рослин. При надходженні радіонуклідів з ґрунту через кореневу систему рослин, внаслідок дії сорбційних сил ґрунтового поглинального комплексу, відбувається сепарація радіонуклідів. Одні з них перебувають у ґрунті у порівняно доступному для рослин стані і тому велика їх кількість надходить у наземні частини рослин, а та частина, що міцно фіксується твердою фазою ґрунту, мало доступна для рослин.

Зменшення поступлення радіонуклідів в організм з їжею можна досягти шляхом зменшення їх кількості в продуктах харчування за допомогою різних технологічних та кулінарних обробок харчової сировини. За рахунок обробки харчової сировини – ретельного миття, чистки продуктів, відділення малоцінних частин можливо видалити від 20 до 60 % радіонуклідів.

Особливий інтерес становить вплив технологічного режиму виробництва на плодіві і овочеві консерви. При нормальній технологічній переробці основних фруктів і овочів вміст стронцію у готовому продукті зменшується майже у 6 разів порівняно із сировиною. Вміст радіоізоотопу зменшується при консервуванні у такому порядку: молодого гороху – у 3, 5 раз, моркви – у 1,3, помідорів – 1,5 і персиків у 2 рази. При переробці у промислових умовах фруктів і овочів, забруднених радіонуклідами лише ззовні, рекомендується такий режим попередньої обробки:

Отже, щоб запобігти забрудненню продуктів харчування необхідний їх радіаційний контроль. Значимість проблеми підсилюється також небезпекою, яку створюють для здоров'я людини навіть мінімальні кількості радіонуклідів у їжі.

УДК 631.363

Зварич І. – ст. гр. ХО_с-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ СПОСОБІВ І ЗАСОБІВ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНА

Науковий керівник: асистент Лясота О.М.

Процес подрібнення застосовується в багатьох галузях виробництва, в яких той чи інший матеріал доводиться подрібнювати (молоти). Міра витрат енергії на подрібнення в сумі загальних витрат для різних галузей виробництва коливається в межах від 35% до 70% [1]. Інтенсифікація процесу подрібнення може здійснюватись тільки на підставі глибоких знань як принципу дії машин, так і основних особливостей їх експлуатації. Тому, аналізуючи стан питання в теорії і практиці подрібнення [1,2,3,4], можна відмітити, що економічність сучасних подрібнювачів відносно низька, отже наявні резерви у підвищенні їх ефективності. Відомі типи подрібнювальних машин не містять таких елементів, вдосконалення яких привело б до радикального підвищення ефективності робочого процесу подрібнення.

Подрібнення матеріалу відбувається за допомогою статично або імпульсно прикладених сил. Ці сили можуть діяти по нормалях або по дотичних до поверхонь частинок матеріалу, що подрібнюється. Відповідно до цього розрізняють такі основні способи подрібнення матеріалу [5]: роздавлювання, розбивання, перетирання, різання.

Серед відомих способів подрібнення матеріалу найчастіше в технологічному процесі застосовується стиск і удар. Використання того чи іншого способу руйнування матеріалу зумовлюється його властивостями і якістю готового продукту. Найбільш ефективним вважається робочий процес подрібнення ударом, оскільки динамічні навантаження, які виникають у матеріалі, у кілька разів перевищують статичні.

Серед подрібнювальних машин значного поширення набули дробарки ударної дії, з яких основними є роторні і молоткові. Роторні машини найкраще зарекомендували себе на подрібненні великих кусків матеріалу. Для руйнування дрібнозернистого матеріалу придатні молоткові дробарки.

Подрібнювальні машини ударної дії відрізняються високим ступенем подрібнення. Їх питома вартість на одиницю продуктивності складає лише 20-30% вартості відповідних щоккових, конусних чи валкових дробарок. Споживча потужність, маса і розміри обладнання ударної дії на одиницю продуктивності в 2-5 разів менші, ніж в машинах, які працюють за іншим принципом.

З метою збільшення ефективності роботи подрібнювальних машин мають місце об'єднання різних факторів, що впливають на технологічний процес подрібнення, в одній машині. Так, процеси роздавлювання, перетирання, розколювання матеріалу в деяких щоккових та конусних дробарках об'єднані з вібрацією.

Отже, найпоширенішим критерієм оцінки ефективності робочого процесу подрібнення матеріалу є енергетичний. Кількість енергії, яка споживається для подрібнення будь-якого матеріалу до певного розміру, залежить від багатьох чинників: розмірів, форми, взаємного розташування кусків матеріалу, міцності, крихкості, однорідності вихідного матеріалу, його вологості, виду і стану робочих поверхонь машини тощо. І тому встановити залежність між витратою енергії на подрібнення, властивостями подрібнювального матеріалу і результатами процесу можливо лише в загальному вигляді.

УДК 621.326

Коневич М. – ст. гр. ХО-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ БАРОМЕМБРАННИХ ПРОЦЕСІВ В МОЛОЧНІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Шинкарик М. М.

Баромембранні процеси--це процеси фільтрації рідин через фільтри (мембрани) з порами розміром менше 0,5 мкм. ці мембрани володіють молекулярноситовим ефектом. Баромембранні процеси можна поділити на: мікрофільтрацію, ультрафільтрацію, нанофільтрацію, зворотній осмос і мембранну дистиляцію. Ці методи концентрування використовуються у молочній промисловості.

Баромембранні процеси, рушійною силою, яких є тиск, що прикладається до поверхні рідини, відбуваються за допомогою напівпроникних мембран. вони поділяються на: мембрани першого, другого і третього покоління.

Ультрафільтраційні й зворотньоосмотичні установки складаються з ємкості для оброблюваної рідини, фільтруючого апарата, що є основним елементом усіх мембранних установок, насоса для подачі розчину, насоса для омивання поверхні мембран потоком фільтруючого розчину, комплексу з'єднувальних трубопроводів і вентилів, комплексу контролюючих і регулюючих приладів та пульта керування.

Плоскорамні апарати типу «фільтр-прес» випускають двох типів: з вертикальним розташуванням і омиванням фільтруючим розчином напівпроникних мембран і горизонтальним.

Для проведення барометричних процесів у молочній промисловості використовують: мембранні апарати фірми «ДДС-Пасілак», ультрафільтраційні установки з фільтруючими апаратами фірми «Рон-Пуленк» (Франція), зворотньоосмотичні апарати фірми «Альфа-Лаваль», трубчасті апарати, фільтруючі апарати на основі мембран третього покоління, апарати з порожнинними волокнами, які виготовляють фірми «Амікон» і «Ромікон» (США), «Нітто» (Японія), рулонні мембранні апарати фірм ДДС (Данія), «Ельга» (Англія).

Процеси ультрафільтрації застосовують для освітлення фруктових соків. Цією технологією займається «БУХЕР/АБКOR».

Приведений огляд обладнання для проведення баромембранних процесів засвідчив їх широке використання в технології переробки молока, в той же час таке обладнання мало використовується на вітчизняних підприємствах. Притчиною цього на наш погляд є наступне:

- особливі вимоги до експлуатації обладнання;
- малі об'єми переробки молока.

УДК 664.641

Ясінський Я. – ст. гр. ХОмпз-71

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ МІНІМЛИНА

Науковий керівник: к.т.н., доцент Стадник І.Я.

Потужні млинзаводи України спроможні повністю задовольнити потреби населення в борошні. Але для кращого забезпечення людей хлібом у віддалених селах існує багато та розвиваються міні-млини, які сьогодні виробляють 15-17 % борошна в нашій області.

Вітчизняні машинобудівники створили низку технологічних схем та обладнання спеціально для малопотужних підприємств цього профілю. Великого попиту на мінівиробництвах борошна набули міні-млини Р6-АВМ-6 виробництва Могилів-Подільського машзаводу. На цих міні-млинах завдяки видаленню домішок на ситах і повітряними потоками, відокремленню дрібної фракції збіжжя, обробці його на оббивних машинах, можна видалити до 70 % пилу, в якому чимало мікроорганізмів.

Основною проблемою міні-млинів – низькі виходи і бідний асортимент продуктів. В середньому виходи на потужних млинзаводах становить 75 %, а на малих до 69 % при умові, що переробляється якісне зерно. Тож втрати від малоефективного помелу зерна та інших видів браку сягають десятки тисяч тон борошна. Кожному відомо, що вартість буханця насущного залежить від ціни на зерно, а відтак і борошна. Яке воно буде за показниками якості – такий спечуть і хліб.

Один із шляхів часткового розв'язання гострої проблеми за мінімальними витратами пропонується оригінальне обладнання для вилучення борошна із висівок. За вмілої експлуатації цього устаткування з однієї тони відходів можна одержати 200-300 кг якісного борошна. Хліб із такої сировини має гарні органолептичні властивості.

Важлива перевага цього борошна, його низька собівартість. Вона еквівалентна ціні висівок плюс 30 грн. додаткових витрат на вилучення, тобто собівартість цього борошна становить менше 750-1000 грн. за одну тону, в залежності від гатунку борошна.

Тому, на міні-млинах з малою потужністю, необхідно монтувати без вагань дану установку. З висівок вони можуть додатково одержати якісне дешеве борошно та збільшити продуктивність млина до 7 %.

УДК 532.528

Коневич М. - ст. гр. ХО-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИСТКИ ВОДИ МОЛОКОЗАВОДІВ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Вітенько Т.М.

Для миття технологічного обладнання, трубопроводів тари, панелей виробничих приміщень, охолодження молока і молочних продуктів, для роботи технічних і паросиливих установок, а також для господарсько - побутових потреб на підприємствах харчової промисловості в технологічних процесах широко використовується вода.. Внаслідок використання води в процесах миття обладнання, тари, при прибиранні виробничих приміщень утворюються стічні води забруднені частинками молока і молочних продуктів, відходами виробництва, реагентами, що застосовуються при митті обладнання та інш. Величина рН стічних вод у значній степені визначається технологією виробництва, асортиментом продукції, що випускається. Тривале перебування стічних вод в каналізації обумовлює закисання рідини в результаті молочного бродіння і приводить до зниження рН. Обовязковою ланкою обробки стоків є їх очистка від жиру, що можна виконувати за допомогою відстоювання, флотації, коагуляції. При відстоюванні стічних вод відділяються крупні частинки жиру й інші легкі речовини. Флотація дозволяє виділити із стічних вод тонко дисперсні легкі речовини, які володіють гідрофобними властивостями, в тому числі жир. При коагуляції стічних вод відділяються як тонкодисперговані легкі речовини так і емульсовані, колоїдні домішки. Необхідність локальної очистки стічних вод і вибір методу очистки обумовлені місцевими умовами.

Для обробки стічних вод, утворених в результаті миття обладнання, на молокозаводах з централізованою системою миття встановлюють станції нейтралізації. В склад станції входять: усереднювач, змішувач, камера реакції і реагентне господарство. Стічні води зазвичай нейтралізують сірчаною кислотою. Для знезараження стічних вод підприємств молочної промисловості застосовують хлорування хлорним вапном, газоподібним хлором. Відповідно СНиП II – 32 – 74 доза хлору складає для стічних вод після механічної очистки 10 г/м, після неповної і повної штучної біологічної очистки – відповідно 5 і 3 г/м. Проте, використання реагентних методів знезараження води за допомогою хлору, призводить до збільшення кількості хімічних домішок у воді, що негативно впливають на якість води. В зв'язку з цим ведуться пошуки нових методів знезараження води і проводяться дослідження по удосконаленню існуючих методів.

Одним із сучасних і найефективніших методів знезараження води є озонування, оскільки озон має не тільки протимікробну але і окислювальну здатність, він освіжає воду, усуває присмаки і запахи, при наявності кольору знебарвлює. Єдиним недоліком застосування озонаторних установок для знезараження води є те, що традиційний метод одержання озону є дорогим та потребує великих площ і складного обладнання. Відомий спосіб знезараження води за допомогою електричного струму. Ефективним способом є комплексне сумісне використання озону і ультрафіолетового опромінення або озонування і радіолізу. Але комплексні методи обробки стоків не завжди дають достатньо позитивний ефект, тому в кожному конкретному випадку потребують додаткових досліджень і аналізу.

УДК 664

Процюк А. – ст. гр. ХО–31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ВИРОБЛЕНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

Науковий керівник: к.т.н., доцент Волікова Н.М.

У організм людини з їжею і напоями надходить до 80 % шкідливих речовин. До них належать сполуки, що утворилися в процесі технологічної та кулінарної обробки, харчові добавки, а також побічні забруднювачі. При зберіганні сировини, технологічній її обробці утворюються багато шкідливих сполук. Під час виробництва харчових продуктів використовують різні консерванти, барвники, підсолоджувачі, що не завжди корисні для людини. А при приєднанні до них забруднювачів харчових продуктів – загроза для здоров'я людини збільшується.

В Законі України "Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини" сказано, що харчова добавка – це "природна чи синтетична речовина, яка спеціально вводиться у харчовий продукт для надання йому бажаних властивостей".

В нашій країні перелік харчових добавок дозволений для використання при виробництві продуктів харчування затверджений 4 січня 1999 року Кабінетом Міністрів України. Оскільки весь час з'являються нові добавки, перелік цей систематично переглядається і поповнюється. На сьогоднішній день він включає декілька сотень речовин. З них приблизно половина – натуральні, решта – синтетичні. В різних країнах світу на сьогоднішній день використовують біля 500 харчових добавок. До них відносяться барвники, консерванти, регулятори кислотності, антиоксиданти, стабілізатори, емульгатори та інші. Всі існуючі добавки позначаються літерою "Е" і відповідним числом, які схвалені Європейською спільнотою, як безпечні харчові добавки. Їх індекси офіційно визнані в нашій країні.

Поняття безпечності речовини, використовуваної в якості харчової добавки, уточнює спосіб її вживання. Вирішальне значення має добова кількість речовини, яка потрапляє в організм, тривалість її споживання, режим харчування, шляхи потрапляння речовини в організм. Крім того, слід враховувати, що дорослі люди, діти, люди літнього віку, вагітні мають різний рівень чутливості та захисних сил, тому проблеми використання харчових добавок набуває ще більшого гігієнічного значення. Не менш важливим фактором є також можлива взаємодія харчових добавок з шкідливими хімічними речовинами, котрі потрапляють в організм людини з навколишнього середовища. Таким чином, харчові добавки можуть бути використані в харчовій промисловості тільки після усестороннього вивчення переокислених властивостей і встановлень повної безпеки використання кожної окремої добавки.

Відповідними державними органами України забезпечується постійний контроль за безпечністю продуктів харчування. Встановлено, що харчові добавки повинні використовуватись при виробництві харчових продуктів в мінімально необхідних для досягнення технологічного ефекту кількостях. При цьому не повинні перевищувати встановлені максимально допустимі рівні. Продукти вітчизняного виробництва перш ніж потрапити на прилавки магазинів, проходять гігієнічну експертизу. Виготовлення, застосування і реалізація харчових добавок на території України дозволяється тільки на основі позитивного висновку державної санітарно-гігієнічної експертизи. Застосування харчових добавок дозволяється лише в тих випадках, коли вони при довгому зберіганні не стають небезпечними для життя і здоров'я людини.

УДК 661.185.1

Процюк Ю. – ст. гр. ХО-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ І ПРИРОДИ РІДИНИ НА ПОВЕРХНЕВИЙ НАТЯГ

Науковий керівник : к.т.н., доцент Каспрук В.Б.

Характер змочування залежить від властивостей всіх трьох контактуючих фаз. Найбільш важливу роль відіграє взаємодія яка відбувається на поверхні дотику рідини зі змочуваним тілом. Тому за сучасною науковою класифікацією змочування входить в групу поверхневих явищ. Ця група дуже велика і різноманітна, тому що практично люба взаємодія різних тіл – рідких і твердих – починається на поверхні, на якій вони дотикаються одна з одною і навколишнім середовищем. В багатьох випадках ці процеси мають сильний вплив на властивості матеріалів на їх поведінку під час експлуатації. Змочування може бути своєрідним “індикатором”, так як за характером змочування, за його залежністю від різних факторів можна отримати цінну інформацію про взаємодію поверхні твердого тіла з рідиною.

Енергетичний стан поверхні рідини характеризується величиною питомої вільної поверхні або поверхневим натягом рідини. Для з’ясування закономірностей змочування важливо знати, як залежить поверхневий натяг рідини від її природи і від температури.

Залежність поверхневого натягу від температури вперше дослідив хімік Д.І.Менделєєв. В ході експерименту він встановив, що поверхневий натяг, для ряду рідин (вода, ефір, спирт) зменшується з підвищенням температури, приблизно за лінійним законом. Аналізуючи отриману залежність поверхневого натягу від температури Менделєєв прийшов до висновку: для кожної рідини повинна існувати така температура T_k , при якій її поверхневий натяг стане рівним нулю. Така температура названа “абсолютна точка кипіння” що аналогічно “критичній температурі”. В критичній точці поверхневий натяг дорівнює нулю а це означає, що при цій температурі зникають всі розбіжності між рідиною і її насиченою парою.

В подальшому залежність поверхневого натягу від температури була вивчена для багатьох різних рідин і запропоновані різні емпіричні і теоретичні співвідношення для опису зв’язку між цими величинами. Зменшення поверхневого натягу при нагріванні рідин в основному пов’язане з тим, що при підвищенні температури збільшується кінетична енергія теплового руху молекул в об’ємі рідини і її поверхневому шарі. За умов, якщо густина рідини і пари приблизно однакові, поверхневий натяг на границі рідини з парою залежить і від густини пари. Цю залежність відображає рівняння $\sigma = K(T_k - T) \nu^{2/3}$, де K – константа, яка залежить від природи рідини, ν - мольний об’єм рідини. Це рівняння дозволяє отримати позитивний результат для багатьох органічних речовин при температурах, які далекі від критичних (T_k).

Залежність поверхневого натягу рідини від її природи відображається приблизною схемою для аналізу молекулярних сил, які діють в поверхневому шарі рідини. Питома вільна поверхня енергії визначається двома величинами: числом незкомпенсованих зв’язків на 1 см^2 поверхні і роботою, яку необхідно здійснити для переміщення однієї молекули з об’єму на поверхню.

УДК 628.511

Смолин Р. – ст. гр. ХОс-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ БАТАРЕЙНИХ ЦИКЛОНІВ З ЖАЛЮЗІЙНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Куц В.П.

Розширення обсягів господарської діяльності людства загострює проблему утилізації відходів, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Проблема зменшення забруднення атмосферного повітря технологічними і вентиляційними викидами може бути вирішена шляхом розробки і впровадження нових прогресивних технологій, створення нових ефективних методів і апаратів очистки, вдосконалення діючого пиловловлюючого обладнання.

Одним із можливих шляхів вдосконалення пиловловлюючого обладнання є створення апаратів, в яких поєднані принципи дії декількох різних апаратів. Це дозволяє підвищити ефективність очистки, скоротити виробничі площі, які займає це обладнання, зменшити енергетичні затрати на процес очистки, а, отже, і знизити вартість очистки в порівнянні з використанням декількох окремих апаратів.

В цьому плані досить вдалим є створення пиловловлювачів, в яких поєднані принципи дії відцентрових і жалюзійних апаратів. Теоретичні і експериментальні дослідження таких апаратів, результати успішної експлуатації їх в різних умовах ряду виробництв переконливо довели можливість підвищення ефективності пиловловлювання і зниження гідравлічного опору за рахунок застосування у відцентрових пиловловлювачах жалюзійного відводу очищеного газу.

Однак, як і у циклонах, із збільшенням діаметра апаратів ефективність очистки в них зменшується. В циклонних пиловловлювачах цей недолік усувається шляхом створення батарейних циклонів. Цілком закономірним є питання про вдосконалення таким шляхом і відцентрових апаратів з жалюзійним відводом повітря. Конструкція батарейного циклона з жалюзійними елементами розроблена у відповідності з вимогами до батарейних циклонів НИИОГаз і відцентрово-інерційних пиловловлювачів з жалюзійним відводом повітря, які використані в цьому апараті як циклонні елементи.

Позитивні результати проведених досліджень, розробка зручної методики розрахунку сприяли швидкому переходу від лабораторних досліджень до практичного застосування створеного апарата на виробництві. Такі апарати успішно працюють на декількох підприємствах промисловості будівельних матеріалів.

Кілька років тому на кафедрі обладнання харчових технологій був виконаний дипломний проект по застосуванню відцентрово-інерційних пиловловлювачів з жалюзійним відводом повітря на Тернопільському комбінаті хлібопродуктів, в якому передбачалась заміна батарейних циклонів БЦШ у помольному відділенні на апарати з жалюзійним відводом повітря.

Поява за цей час батарейних циклонів з жалюзійними елементами, які за показниками ефективності переважають одиночні апарати такої ж продуктивності, повинна сприяти розширенню сфер застосування цих апаратів на підприємствах переробної галузі.

УДК 621.326

Кузьмук Ю. – ст. гр. ХО-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ АДСОРБЦІЙНОГО МАСОПЕРЕНОСУ ДЛЯ ОДНО- І ДВОСКЛАДОВИХ СЕРЕДОВИЩ

Науковий керівник к.т.н., доцент Петрик М.Р.

Створення сучасних адсорбційних технологій і матеріалів очищення розчинів потребує вивчення механізмів кінетики та інтенсифікації адсорбційного масопереносу в багат шарових неоднорідних середовищах різної природи. Це вимагає розвитку нових підходів моделювання, що дозволяють описувати внутрішню кінетику переносу з урахуванням інтерфейсних взаємодій та нестационарних режимів масопереносу на масообмінних поверхнях.

З використанням викладеної в [1] методики в пропонованій праці побудовані і досліджені на ПК математичні моделі окремих технологічних процесів адсорбційного очищення води рідини масопереносу для однорідних і двоскладових робочих каналів з урахуванням нестационарних технологічних режимів масообміну.

Математична модель адсорбційного масопереносу для однорідного середовища. Розглядається крайова задача адсорбційного масопереносу: побудувати обмежений в області $D = \{(t, z), t \geq 0, z \in (l_0, \infty)\}$ розв'язок системи рівнянь

$$\frac{\partial C(t, z)}{\partial t} + \frac{\partial a(t, z)}{\partial t} + \eta^2 C = D_z \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} + f(t, z) \quad (1)$$

$$\frac{\partial a}{\partial t} = \beta_0 (C - \gamma a) \quad (2)$$

з початковими умовами

$$C(t, z)|_{t=0} = C_0(z); \quad a(t, z)|_{t=0} = a_0(z) \quad (3)$$

та крайовими умовами

$$\left[\left(\alpha_{11}^0 + \delta_{11}^0 \frac{\partial}{\partial t} \right) \frac{\partial}{\partial z} + \beta_{11}^0 + \gamma_{11}^0 \frac{\partial}{\partial t} \right] C|_{z=l_0} = \omega_0(t), \quad \frac{\partial C}{\partial z}|_{z=\infty} = 0 \quad (4)$$

Тут $C(t, z)$, $a(t, z)$ – концентрації адсорбованої речовини в рідинній (поточи очищуваної рідини) та твердій (адсорбційній) фазах переносу; D_z – відповідно ефективний коефіцієнт дифузії (стосовно напрямку переносу z) [$\text{м}^2/\text{с}$]; β_0 – загальний коефіцієнт масопередачі; γ – коефіцієнт адсорбції; η^2 – константа хімічного перетворення речовини (першого порядку); $f(t, z)$ – розподілені джерела (стоки) мас.

Диференціальне рівняння (1) описує матеріальний баланс при переносі, рівняння (2) описує кінетику фазового переходу при переносі. Крайові умови (4) подані в найзагальнішій формі, яка враховує найрізноманітніші види масопереносу по границях, в тому числі наявність нестационарних режимів масообміну.

1. Ленюк М.П., Петрик М.Р. Інтегральні перетворення Фур'є, Бесселя із спектральним параметром в задачах математичного моделювання масопереносу в неоднорідних середовищах. — Київ: Наук. думка, 2000.— 372с.

УДК 628.511

Андрухів Б. – ст. гр. ХОс-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПИЛОВЛОВЛЮВАЧІВ З ЖАЛЮЗІЙНИМ ВІДВОДОМ ПОВІТРЯ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Куц В.П.

Захист повітряного басейну від забруднення промисловими і вентиляційними викидами є однією із найважливіших проблем сучасності, що охоплює в тій чи іншій мірі практично всі країни світу, незалежно від рівня їх промислового розвитку, вона не визнає територіальних границь. На вирішення цієї проблеми в промислово розвинених країнах виділяються значні кошти, адже об'єми викидів в атмосферу обмежується міжнародними конференціями, і впровадження нових безвідходних технологій виробництв, створення нових ефективних методів і апаратів очистки, вдосконалення діючої газоочисної апаратури є єдиним шляхом для зростання обсягів господарської діяльності і розширення виробництва.

Серед можливих шляхів вдосконалення обладнання для очистки газів від пилу як один із перспективних варто відмітити створення пиловловлювачів, в яких поєднані принципи дії декількох апаратів. При цьому вдається не тільки підвищити ступінь очистки, але і зменшити виробничі площі, що займає пилоочисне обладнання, скоротити енергетичні затрати на процес очистки і таким шляхом знизити вартість очистки в порівнянні з використанням декількох окремих апаратів, принципи дії яких поєднані в цьому обладнанні.

Для апаратів "сухої" очистки вдалим технічним рішенням є створення пиловловлювачів, в яких поєднані принципи дії найпоширеніших апаратів відцентрової очистки – циклонів і жалюзійних пиловловлювачів.

В таких апаратах за рахунок встановлення циліндричної жалюзійної решітки, закритої знизу глухим конічним днищем, створюються умови для додаткового розділення пилогазового потоку при проходженні через решітку і усуваються характерна для циклонів турбулізація повітряного потоку при зміні його напрямку і захоплення ним частинок уже виділеного з потоку пилу. Крім того, не утворюється зона розрідження біля горловини вихідної труби і не засмоктуються частинки пилу потоком очищеного газу, що входить у цю трубу знизу. Гідравлічний опір таких пиловловлювачів також нижчий, ніж у циклонах, адже швидкість проходження газу через бокову поверхню жалюзійної решітки менша, ніж у горловині вихідної труби.

Однак в цих апаратах, як і в циклонах, транспортування виділених за рахунок відцентрової сили частинок пилу здійснюється через конічну частину, яка входить в пилозбірний бункер. Відкинуті до периферії в циліндричній частині апарата частинки пилу в конічній частині рухаються в зворотному напрямі і за рахунок зменшення віддалі між пристінним шаром пилу та потоком очищеного газу, який піднімається з бункера, частково виноситься ним, що зменшує ефективність пиловловлювання.

Пошук шляхів усунення цього недоліка зумовив рішення створити апарат, в якому відвід виділених з потоку частинок пилу здійснюється ступенево по його висоті.

Результати комплексних експериментальних досліджень такого пиловловлювача повністю підтвердили доцільність його створення і є основою для широкого практичного застосування.

Секція:

Приладобудування

УДК 004.891.3

Грубий І. – ст. гр. ПКМз-71

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

**РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ
ЗАХВОРЮВАНЬ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Березовська І.Б.

Артеріальна гіпертензія – стійке підвищення АТ 140/90 і вище. Біля 50% всіх випадків смерті від серцево-судинних захворювань припадає на артеріальну гіпертензію.

Тому для визначення ризику серцево – судинних захворювань та вибору оптимального методу лікування необхідно розробити експертну систему оцінки ризиків у хворих на артеріальну гіпертензію.

Для вирішення цієї проблеми розглянуто різні архітектури експертних систем, зокрема стратегії побудови висновку та бази знань. Окремо розглядалась проблема прийняття рішень базуючись на неповній або не достовірній інформації, а також можливість системи пояснити „хід міркувань”.

В результаті розроблено базу знань та машину висновку яка є оптимальною для визначення ризику та зручною для використання практичними лікарями в умовах клініки.

Комплекс програмних засобів для системи оцінки ризику включає:

- інтерфейс і база даних пацієнтів
- база знань
- машина висновку
- модуль пояснень
- інтерфейс користувача

Дана експертна система буде випробовуватись у Львівському кардіологічному центрі, після чого при необхідності в систему будуть внесені зміни та доповнення. Надалі вона може використовуватись у будь-якому лікувальному закладі.

УДК 681.3

Єфимчук В. – ст. гр. РКм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДАТЧИКІВ ТА ВУЗЛІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ НА БАЗІ МІКРОКОНВЕРТЕРА ADUC841

Науковий керівник: к.т.н., доцент Паламар М. І.

Проектування вбудованих систем на сучасній елементній базі значно підвищує ефективність розробки за рахунок скорочення часу, мініатюризації, зниження споживаної потужності і збільшення швидкодії і надійності. На сьогоднішній день є актуальною задача придбання навиків розробки обчислювальних пристроїв на базі мікроконтролерів і програмованих пристроїв, що дозволяють реалізувати алгоритми високої складності.

Розроблений стенд дозволяє провести ознайомлення із сучасною елементною базою, провести вивчення вузлів інформаційних систем, алгоритмів роботи, цифрових інтерфейсів обміну даними, проводити відладку нових програм, організувати опитування ряду датчиків, як з цифровими виходами (наприклад, датчики температури DS1822, датчики вологості, та інші) так і з аналоговими. Існує можливість проведення інтелектуалізації датчиків за рахунок введення програмного самонастроювання та самокалібрування по вбудованих джерелах опорних величин. Передбачена можливість керування виконавчими органами, наприклад, кроковими двигунами. Завдяки оснащенню енергонезалежною пам'яттю, можливо проводити збір даних.

Стенд дає можливість проводити обмін даними із зовнішніми пристроями по таких інтерфейсах: RS-232, RS-485, I2C, SPI, 1-Wire, а також через двонаправлений 8-бітний системний інтерфейс. Для підключення датчиків із аналоговими виходами є блок буферів-підсилювачів із різними коефіцієнтами підсилення.

Для обміну інформацією із оператором стенд має вбудовані РКІ дисплей, чотирирозрядний семисегментний, лінійний та знакосинтезуючий світлодіодні індикатори, звуковий сигналізатор та матричну 4x4 клавіатуру.

Таким чином, розроблений стенд може використовуватись як для проведення лабораторних робіт бакалаврів і магістрів, так і для проектування і відладки вбудовуваних контролерів і систем збору даних, периферійних блоків обчислювальних систем та програмного забезпечення для них.

УДК 621.396.2

Мельниковський С. – ст. гр. ПМ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ ЗАСОБАМИ MATLAB

Науковий керівник: асистент Лецишин Ю.З.

Використання комп'ютерної техніки і різноманітних комунікаційних технологій в медичній практиці призвело до виникнення абсолютно нового напрямку в системі охорони здоров'я – телемедицини. Телемедицина (грец. "tele" – дистанція, лат. "mederi" – лікування) – використовує радіоелектронні системи зв'язку та інформаційні технології для надання медичної допомоги на відстані, зокрема діагностики, профілактики, медичного навчання та наукової діяльності.

При діагностуванні, засоби телемедицини передають значний обсяг інформації (зображень, біосигналів) засобами радіозв'язку. При організації телемедичних систем зв'язку доцільно використовувати існуючі мережеві стандарти, а саме аналогові: AMPS (США), NMT-450 (Європа, Росія), Radiocom-2000 (Франція); цифрові: GSM (Зах.Європа, Росія), ADC (США), PHS (Японія) та інші. У 1996 році в Україні розроблена мережа URAN (Ukrainian Research and Academic Network), що використовуватиметься в медичних закладах. Достовірність отриманих даних залежить від того, яким чином і якими засобами вони будуть передані. Дослідження достовірності прийому біосигналу цими мережевими стандартами з використанням реального обладнання надзвичайно ускладнене, через складність контролю параметрів, які можуть впливати на процес передачі (зміна в часі параметрів та характеристик апаратури та каналу зв'язку) та високу вартість такого експерименту, тому зручно використати моделювання математичними і програмними засобами.

Моделювання із застосуванням мов низького рівня потребують детального опису всіх явищ і процесів в системі зв'язку, із врахуванням особливостей програмування на цій мові, що є складним, а тому для науково-технічних розрахунків використано мовні засоби високого рівня – MATLAB, що працює як інтерпретатор і включає великий набір інструкцій (команд) для виконання найрізноманітніших обчислень і графічного представлення інформації.

Для моделювання системи зв'язку засобами MATLAB використано такі компоненти: Communications Toolbox, яка містить всі необхідні функції для виконання розрахунків, що описують передачу інформації, а також Communications Blockset, яка містить набір блоків для динамічного моделювання системи зв'язку. Функції і блоки орієнтовані в основному на моделювання фізичного і каналного рівнів інформаційних мереж (згідно семирівневої моделі OSI). Структурна схема системи зв'язку із врахуванням функцій MATLAB показана на рис. 1.

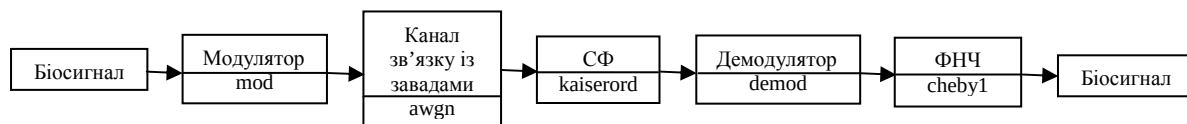


Рис. 1. Структурна схема системи зв'язку

Наявні функції Communications Toolbox дозволяють модулювати біосигнал без заглиблення в особливості програмування. Моделювання системи зв'язку засобами MATLAB дозволило дослідити достовірність прийому біосигналу при різних видах модуляції.

УДК 519.711.2

Олійник М. – ст. гр. ПМмп – 62

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕДУРИ ВІДБОРУ РЕОСИГНАЛУ ВІД БІООБ'ЄКТА

Науковий керівник: к.т.н., доц. Ткачук Р.А.

Одним із найважливіших методів оцінки гемодинаміки організму людини являється метод реографії. Цей метод полягає у реєстрації змінної величини електричного опору функціонуючих тканин та органів організму людини. Коливання електричного опору пов'язані з пульсаціями крові, які обумовлені роботою серця. При цьому в момент скорочення серцевого м'яза (систолі) в кровоносних судинах виникає систолічний тиск, який становить величину – 130 мм. рт. ст.; в момент розслаблення – діастолічний тиск – 85 мм. рт. ст. При патології ці величини можуть приймати значення відповідно 250 мм. рт. ст. та 60 мм. рт. ст.

Електропровідність живих тканин обумовлена наявністю розчинених в них солей органічних кислот. Електричний опір тканин організму складається з активної та реактивної складових. Однак визначальну роль відіграє реактивна складова. Коливання опору тканин відбувається з частотою серцевих скорочень – (60 – 80) ударів за хвилину – (1 – 1,3)Гц, та в діапазоні – (10 – 250)Ом.

Метод реографії належить до методів відбору інформації від об'єкта дослідження групи «В». Методи групи «В» полягають у використанні зовнішніх сигналів, які не спричиняють змін структури та параметрів самого об'єкта, але взаємодіють з ним, змінюючи при цьому свої параметри. При реографічному дослідженні на тіло пацієнта накладаються електроди, на які подається високочастотний сигнал (зондуючий струм) від генератора струму з частотою (40 – 100)кГц, та амплітудою (1,5 – 2)мА. При проходженні через тканини організму зондуючий сигнал послаблюється, при цьому ступінь його послаблення прямопропорційний пульсаціям крові в судинах організму і, відповідно, коливанням електричного опору живих тканин. Отже, амплітуда сигналу, при проходженні через тканини організму змінюється за законом коливання опору тканин, тобто виникає амплітудна модуляція зондуючого сигналу.

Математична модель процесу амплітудної модуляції, що виникає в живих тканинах при реографічному дослідженні має вигляд: $y(t) = s(t) \cdot x(t)$;

де $x(t)$ – електричний опір досліджуваної ділянки тіла пацієнта; $s(t)$ – зондуючий сигнал. Математична модель зондуючого сигналу має вигляд: $s(t) = A \cos \omega t$; де A – амплітуда зондуючого струму; ω – частота зондуючого сигналу.

Для виділення з одержаного сигналу корисного (реосигналу) використовується амплітудний детектор. При цьому оптимальним є використання синхронного детектора. Після детектування сигнал фільтрується з допомогою фільтра нижніх частот. Математична модель процесу детектування має вигляд: $x'(t) = [y(t) \cdot s(t)] \cdot h(t)$;

де $h(t)$ – імпульсно – вагова характеристика фільтра нижніх частот.

Таким чином математична модель процесу відбору реосигналу від тіла пацієнта матиме вигляд:

$$x'(t) = [s(t) \cdot [s(t) \cdot x(t)]] \cdot h(t) ;$$

Одержана математична модель описує етапи перетворення досліджуваного сигналу в процесі його відбору.

УДК 621.317.752

Промович О. – ст. гр. РПз-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННО-КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКИХ НЕПЕРІОДИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ДІЇ ЛАЗЕРНИХ УДАРНИХ ХВИЛЬ НА МАТЕРІАЛИ

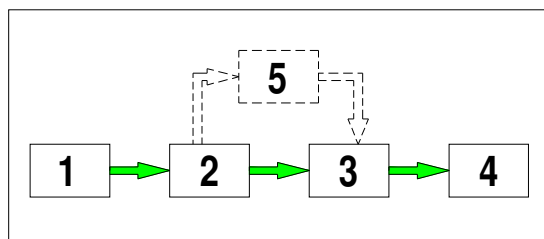
Науковий керівник: к.т.н., проф. Нікіфоров Ю.М.

Для дослідження та реєстрації швидкоплинних процесів в матеріалах при дії лазерних ударних хвиль застосовують вимірювальні прилади з електронно-променевою трубкою, зокрема осцилографи. У більшості випадків електронні осцилографи придатні для досліджень періодично змінюваних сигналів. Лише при використанні електронно-променевих трубок з тривалим післясвіченням можна досліджувати неперіодичні, одноразові процеси. Проте осцилографи з такими трубками не здатні записувати чи вирисовувати вимірювані величини, а дають змогу їх лише розглядати.

Ці недоліки відсутні у електронно-комп'ютерних системах (ЕКС), що дозволяють записувати дані (вибірки вимірюваної величини проведені з частотою дискретизації F) на жорсткий диск комп'ютера з можливістю подальшої обробки та візуалізації.

У даній доповіді з цією метою будуть розглянуті рішення проблем схемотехнічного та програмного характеру при розробці системи.

Структурна схема ЕКС для відбору і візуалізації даних складається з попереднього підсилювача з аттенюатором (1), АЦП (2), послідовного інтерфейсу (3), IBM сумісного ПК (4).



Основою конструкції є мікроконтролер (МК) AT90S8535, в якому організовано роботу АЦП та універсального асинхронного послідовного передавача (UART) [1]. Фізичний інтерфейс реалізований на інтегральній мікросхемі MAX232A.

Попередній підсилювач здійснює підсилення вхідного сигналу в діапазоні 0 – 38дцБ, нелінійність 5%. Програмою, занесеною у flash-пам'ять програм МК реалізовано два режими роботи. В першому режимі задіяний UART, в другому – дані в десятковому коді виводяться на чотири семесигментних індикатори. З метою максимізації швидкості передачі двійковий код, отриманий з АЦП, передається на UART безпосередньо без перетворення в двійково-десятковий.

При проектуванні системи було встановлено необхідність створення буферу даних (5). У даній системі він дозволить використовувати максимальну тактову частоту АЦП мікроконтролера. При використанні зовнішнього АЦП буфер даних дозволить робити вибірки сигналу з швидкістю, значно більшою за швидкість передачі даних по каналі зв'язку.

На даному етапі роботи було виготовлено дослідний макет, за допомогою якого отримали частоту дискретизації $F = 11778.56302$ Гц при восьмирозрядному режимі роботи АЦП, та чутливості 2.73 мкВ.

Література:

1. ATMEL AVR Data Sheet Rev.1041H-11/01

УДК 519.246.25

Промович Ю. – ст. гр. ПМм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИБІР КРИТЕРІЮ ОЦІНКИ ЯКОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ОДНОРІДНОГО СЕРЕДОВИЩА В ЕЛЕКТРОІМПЕДАНСНІЙ ТОМОГРАФІЇ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Яворський Б. І.

При синтезі алгоритмів реконструкції для електроімпедансної комп'ютерної томографії та проведенні імітаційного моделювання актуальним є використання об'єктивних кількісних критеріїв оцінки якості алгоритмів реконструкції, реконструйованого зображення. Томографічні зображення, за рахунок особливостей їх отримання, навіть при відсутності шумового фактору, лише наблизатимуться до зображення оригіналу. Критерії, що ґрунтуються на оцінці контрастності зображення та чіткості в випадку використання в алгоритмах методів підвищення локального контрасту, низькочастотної фільтрації, порогової обробки та ін. дають хороший результат, та є суб'єктивними і не відображають ступінь відповідності реконструйованого зображення зображенню оригіналу. Крім того, при електроімпедансній томографії однорідного середовища зображення отримуються мало контрастними, з малим градієнтом яскравості між сусідніми елементами зображення.

Питання вибору критерію якості доцільно розглядати з позиції відповідності реконструйованого зображення (що задається функцією f) зображенню-оригіналу (що описується функцією g). В цьому випадку критерієм є середньоквадратична відносна похибка $d = \|f - g\| / \|f\|$, де $\|\bullet\|$ — норма функції, а f і g — інтегровані з квадратом (за Лебігом) функції яскравості від двох аргументів (для двохвимірною монохромного зображення) [1].

В роботі для оцінки якості реконструкції зображень однорідного середовища пропонується використати можливості кореляційного аналізу. При чому порівнювати не функції f і g , а їх радонівські образи $F(s, \varphi)$ та $G(s, \varphi)$. При використанні цього методу виникає необхідність повторного переходу реконструйованого зображення в область Радона. Це дає змогу отримати критерій якості $r \in (0...1)$ власне самого процесу реконструкції (метод є об'єктивним щодо вхідного зображення Радона, отриманого в процесі томографічного експерименту), що дасть змогу оцінити адекватність методів обробки, інтерполяції, фільтрації проєкцій Радона зображення-оригіналу. Критерій якості в цьому випадку буде зваженим інтегралом по ракурсах коефіцієнтів кореляції ракурсів проєкцій Радона оригіналу та реконструйованого зображення і матиме вигляд:

$$r = \frac{1}{N} \sum_{\varphi=0}^N \frac{\sum_{s=0}^S [(G_{s,\varphi} - \bar{G}_{s,\varphi})(F_{s,\varphi} - \bar{F}_{s,\varphi})]}{\sum_{s=0}^S (G_{s,\varphi} - \bar{G}_{s,\varphi}) \cdot \sum_{s=0}^S (F_{s,\varphi} - \bar{F}_{s,\varphi})}$$

де N — кількість аспектів, S — кількість точок для одного аспекту.

Буде дано ілюстрації використання запропонованого критерію
Література: Троицкий И. Н. Статистическая теория томографии. — М.: Радио и связь, 1989. — 240с.

УДК 621.391.538.56

Топорницький Р. - ст. гр. ПМзм-71

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СИСТЕМА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ДОСТОВІРНОСТІ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРОПОТЕНЦІАЛЬНОГО ВІДГУКУ СІТКІВКИ ОКА

Науковий керівник: к.т.н., доцент Шадріна Г. М.

На сьогоднішній день одним з найпоширеніших методів діагностики зорової системи людини є використання електропотенціального відгуку сітківки ока (за допомогою мікроелектродів в очній кулі вимірюють сталий потенціал між рогівкою та більш негативною сітківкою, який змінюється при змінах рівня адаптації ока) на світлове подразнення, яке дає змогу встановлювати патологію ока і зорової системи в цілому. Електроретинограма (ЕРГ) характеризується набором хвиль з відповідними екстремумами, за виглядом яких ставлять діагноз. ЕРГ застосовують для діагностики захворювань сітківки та нерва органа зору, а також для оцінювання властивостей світло-передавального середовища. До недавнього часу процедуру знаходження характеристик хвилі виконував лікар, використовуючи при цьому тільки креслярське обладнання. Така схема достатньо проста, але не зовсім надійна і вимагає багато часу. Тому виникла необхідність у розробці альтернативних підходів до розв'язування даної задачі. Одним з таких підходів може бути створення спеціального діагностичного комплексу із застосуванням можливостей сучасної обчислювальної техніки.

Іноді виникає необхідність передачі ЕРГ для встановлення діагнозу, наприклад, коли поруч немає спеціалістів, які можуть це кваліфіковано зробити, або, коли потрібно проконсультуватись із спеціалістами з інших лікувальних закладів. Для передачі сигналу можна використати радіоканал із застосуванням різноманітних методів модуляції та. Проте, на практиці корисні сигнали сильно спотворенні численними завадами, залежними від психофізичного та емоційного стану пацієнта, характеристик системи відбору даних і каналу зв'язку, які можуть змінюватися в процесі реєстрації та передачі. Тому постає проблема оцінювання достовірності передачі сигналу з використанням того чи іншого виду модуляції.

Система передачі даних містить такі основні елементи:

- 1) база даних сигналів, які потрібно передати; 2) модулятор; 3) передавач
- 4) канал зв'язку; 5) приймач; 6) демодулятор; 7) реєстратор даних.

Основною задачею є оцінка передачі даних за допомогою критерію оцінки присутності сигналу а саме - критерію Неймана - Пірсона, і побудувати графік залежності міри присутності сигналу від відношення виразу –сигнал/шум.

УДК 519.711.2

Хмарний П. – ст. гр. ПМм – 61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РЕОСИГНАЛУ У ВИГЛЯДІ ПУЛЬСОВОГО КОЛИВАННЯ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Ткачук Р.А.

Реографія являє собою метод вимірювання та реєстрації змінного електричного опору живих тканин, органів, та окремих ділянок тіла людини при пропусканні через них змінного електричного струму малої величини та високої частоти. При таких умовах функціонуюча тканина розглядається як провідник, оскільки вона володіє іонною провідністю. Реографія використовується при дослідженні фізіологічної активності системи кровообігу.

Коливання електричного опору живих тканин пов'язані з пульсаціями та розподілом крові в судинах тканин ділянок тіла людини, що досліджується. Пульсації крові пов'язані з роботою серця в момент скорочення (систולי) і розслаблення (діастоли) серцевого м'яза, тобто з верхнім систолічним і нижнім діастолічним тисками. Нормальні числові значення цих величин становлять: верхній систолічний тиск <130 мм. рт. ст., і нижній діастолічний тиск <85 мм. рт. ст.. При патології діапазон тиску може становити (60 - 250)мм. рт. ст. Амплітуда коливань електричного опору тканин лежить в межах (10 – 250) Ом, частота коливань відповідає частоті серцевих скорочень (60 – 80) ударів за хвилину, тобто (1 – 1,3)Гц.

Для проведення досліджень з використанням реосигналу, необхідно побудувати його математичну модель. За формою графік реограми подібний до згасаючого гармонічного коливання. Згасаюче гармонічне коливання являється реакцією впливу на систему другого порядку короткотривалого імпульса. Динаміка система другого порядку описується формулою:

$$a_0 \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + a_1 \frac{dy(t)}{dt} + a_2 y(t) = x(t);$$

де $y(t)$ – вихідний сигнал системи (модель реосигналу);

$x(t)$ – вхідний сигнал системи (послідовність прямокутних імпульсів).

При подачі на вхід системи одиничного короткотривалого імпульса, на виході системи спостерігатиметься сигнал, математична модель якого описується формулою:

$$y(t) = Ae^{-\alpha t} \cos \omega_0 t;$$

де A – амплітуда коливання;

ω_0 – власна резонансна частота коливань системи;

α – коефіцієнт згасання системи.

$$\alpha = -\frac{a_1}{2a_0}; \quad \omega_0 = \frac{\sqrt{4a_2a_0 - a_1^2}}{2a_0};$$

Для отримання моделюючого сигналу з необхідними параметрами ω_0 та α , необхідно підібрати коефіцієнти системи a_0 , a_1 , a_2 .

Якщо на вхід вищевказаної системи подається періодична послідовність імпульсів короткої тривалості, на виході спостерігатиметься періодична послідовність згасаючих гармонічних коливань – математичний опис якої являтиме собою математичну модель реосигналу у вигляді пульсового коливання. Частота повторення послідовності імпульсів при цьому, відповідатиме частоті скорочень серця.

УДК 681.5

Чайковський А. – ст. гр. РКм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ДАТЧИКИ КУТОВОГО ПОЛОЖЕННЯ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Паламар М. І.

Датчики кута використовуються в офісній техніці, станках з ЧПУ, системах наведення телескопів та дзеркальних антен, автомобілебудівні, аерокосмічній промисловості, телеметрії та керуванні.

Збільшення попиту на телекомунікаційні послуги потребує розробки доступної (недорогої) апаратури супутникового зв'язку. В той самий час використання високих робочих частот, велика кількість космічних апаратів спонукає застосовувати антени із вищим КНД (коефіцієнтом направленої дії). Це, в свою чергу, підвищує вимоги до точності та ціни датчиків кута, що застосовуються в системах позиціонування дзеркальних антен.

Широкий спектр застосувань датчиків кута спричинює те, що до них ставляться різні, часто суперечливі вимоги як по точності так і по експлуатаційних характеристиках.

Метою даної роботи є аналіз способів вимірювання кута а також створення оптичного абсолютного датчика кута, що був би надійніший та дешевший за зарубіжні аналоги.

Загальноприйнятий підхід полягає у нанесенні концентричних кілець із непрозорих та прозорих ділянок, та використання однієї пари освітлювача-зчитувача. Недоліком цього способу є те, що люфт валу в підшипниках приводить до похибки визначення кутового положення.

Вдосконалення оптоелектронного шифратора кута досягається тим, що кутове положення визначається способом паралельного опрацювання даних отриманих з двох діаметрально протилежно встановлених фотодіодних лінійок.

Інформація отримана з додаткової фотолінійки дозволяє виключити похибку спричинену зміщенням осі кодового диску відносно осі приладу, таким чином покращуючи точність вимірювання. Використання двох лінійок підвищує загальну надійність приладу, оскільки вразі відмови однієї з лінійок, положення може бути визначене, хоча із меншою точністю, з інформації, що отримана з іншої. Оскільки радіальна похибка монтажу не впливає на точність вимірювання, це спрощує технологію виготовлення та збирання.

Також був досліджений датчик кута побудований на основі синусно-косинусного обертового трансформатора. Хоча сам трансформатор є досить точними та надійним приладом, проте його використання на практиці обмежується складністю спряження його з цифровою вимірювальною системою.

Для побудови схеми спряження були використані інтегральний драйвер лінійних диференціальних трансформаторів AD598. За допомогою контролера реалізована лінеаризація вихідного сигналу та компенсація похибок.

Інформацію про поточне положення, похибку, стан датчика, помилки та керування здійснюється за допомогою послідовного інтерфейсу. Програмне забезпечення може зберігати інформацію про проведені перевірки.

Секція:

Фізика

УДК 621.382.3

Балюк О. - ст. гр. ЕМ-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РЕВОЛЮЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ НОВОГО ПОКОЛІННЯ ТРАНЗИСТОРІВ

Науковий керівник: професор Нікіфоров Ю.М

В даній роботі проаналізована інформація про досягнення в області фундаментальних принципів проектування НДП транзисторів, що побудовані на основі заміни SiO_2 на ZrO_2 та HfO_2 .

Розглянемо будову, принцип роботи планарного транзистора, проблеми, що виникають при зменшенні його розмірів та шляхи їх подолання.

27 січня 2007 р. - Корпорація Intel повідомила про розробку нових, революційних технологій виробництва транзисторів які дозволяють понизити енергоспоживання і тепловиділення в процесорах наступного покоління.

В комп'ютерній техніці транзистор використовується в режимі ключа. Він може знаходитися в одному з двох станів: включено (транзистор відкритий), або вимкнене (транзистор закритий). Транзистор можна зробити мікроскопічно малим і таким чином створювати інтегральні мікросхеми, що налічують сотні мільйонів таких транзисторів.

Для створення планарного транзистора в кристалічному кремнії формуються дві леговані області: стік і витік з електронною або дірчастою провідністю. Витік і стік повністю рівноправні і ідентичні один одному. Витік - це частина транзистора, звідки закінчується струм, а стік - куди струм втікає. У включеному стані транзистор пропускає струм, а у вимкненому - ні. Діелектрик затвора розташований під електродам затвора. Він призначений для ізоляції затвора, коли струм проходить через транзистор. Поєднання металевих затворів і діелектриків з нового матеріалу дозволяє створювати транзистори з дуже низьким струмом витоку і рекордною швидкістю перемикання.

Головними бар'єрами на шляху мініатюризації транзисторів є виділення тепла при роботі транзистора і витік електричного струму в тому ж процесі. Чим менше транзистор, тим вище тепловиділення і тим більше струм витоку. Перед галуззю давно вже постало головне завдання - розробки і впровадження нових матеріалів замість діоксиду кремнію, що знаходиться на межі своїх можливостей.

Для вирішення цієї найважливішої проблеми корпорація Intel планує замінити діоксид кремнію шаром діелектрика з високою діелектричною проникністю. Такі речовини отримали назву high-K-діелектрики - виготовлені на основі **гафнію і цирконію** своїм використанням дозволяють понизити струм витоку приблизно в 10 тис. разів.

Було оголошено, що фахівці Intel вже використовують два абсолютно нових матеріали для створення ізоляційних стінок і логічних затворів транзисторів на основі 45-нанометрового виробничого процесу.

Цей фундаментальний технологічний прорив Intel також створює упевненість в тому, що закон Мура, постулат індустрії високих технологій, який свідчить, що кількість транзисторів в мікросхемі подвоюється приблизно кожні два роки, не втратить своєї актуальності і в наступному десятилітті.

УДК 531.395

Гнатишин А. – ст. гр. РП-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПІСОЧНИЙ ГОДИННИК І ПОВ'ЯЗАНІ З НИМ ЗАДАЧІ МЕХАНІКИ

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Скоренький Ю.Л.

Сипучі матеріали, з одного боку, важко описувати, прямо застосовуючи закони динаміки до кожної піщинки (кількість піщинок $\approx 10^{10}$), з іншого боку, їх статистичний опис утруднений тим, що кількість піщинок все ще не є макроскопічною і піщинки не є абсолютно однаковими. Нещодавно в роботах [1,2] було підняте питання про вплив стану руху сипучих тіл на вагу системи. Задачі динаміки сипучих матеріалів виникають, зокрема, в будівельній, харчовій, фармацевтичній промисловостях, сільському господарстві, проявляються в різноманітних природних явищах. На сьогодні для розв'язування цих задач застосовують методи механіки суцільного середовища, теорії пружності, які вимагають розв'язування диференціальних рівнянь в часткових похідних [3]. Проте деякі важливі і цікаві явища можна пояснити навіть застосовуючи прості методи гідродинаміки та механіки твердого тіла, які вивчаються в університетському курсі фізики.

В цій роботі ми розглянули деякі питання, пов'язані із рухом зернистого матеріалу (сухого піску) під дією гравітаційної сили та сил тертя у такому відомому із давнини приладі, як пісочний годинник. Нами теоретично та експериментально досліджено ефект зміни ваги годинника при витіканні піску, залежність тиску гранульованого матеріалу від висоти стовпа (ефект Янссена), нелінійну залежність швидкості витікання від діаметра вихідного отвору (ефект Хагена-Бeverлу) [4]. Нами було розв'язано механічну задачу про вагу годинника певної форми (циліндричної, конічної чи півсферичної), з якого висипається пісок, проведено ряд експериментів та оцінено зміни ваги, які можуть мати місце в реальних системах. Розрахунок та експеримент показують, що зміна ваги годинника, про яку говорилося в роботах [1, 2], для реальних систем є порядку 10^{-6} і на точність пісочного годинника впливатиме значно менше, ніж, наприклад, зміна діаметра вихідного отвору внаслідок абразивної дії піску. Результати проведеної серії експериментів та розраховані аналітичні залежності, та відмінності від подібних експериментів обговорено у доповіді.

1. K. Y. Shen and B. L. Scott, "The hourglass problem," Am. J. Phys. 53 (8), 787-788 (1985).
2. V. Becker and Th. Poschel Hourglass of constant weight, Препринт arXiv: cond- mat/ 0701776v1 31 2007
3. В.Н.Долгунин, В.Я.Борщев, Быстрые гравитационные течения зернистых материалов: техника измерения,закономерности, технологическое применение, Москва, «Машиностроение », 2005
4. B.P. Tighe, M. Sperl, Pressure and Motion of Dry Sand – Translation of Hagen's Paper from 1852, Препринт arXiv: physics/ 0610201, 2006
5. <http://www.physics.umd.edu/lecdem/services/demos/demosc5/c5-41.htm>

УДК 538.23+537.725

Гуменюк І., Керенцева О., Стадник М. – ст. гр. ПК-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИВЧЕННЯ ГІСТЕРЕЗИСУ ФЕРОМАГНЕТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

Науковий керівник: к.ф-м.н, доцент Пундик А.В.

Метою роботи є проведення тестового експерименту для виявлення можливостей дослідної установки, спроектованої СКБ “Союзучприбор” [1] та призначеної для вивчення явища гістерезису феромагнетичних матеріалів в рамках навчального практикуму курсу фізики.

Установка складається з лабораторної стійки, осцилографа С1-73, генератора синусоїдальних електричних коливань ГЗ-118, функціональної групи елементів ФПЭ-07 (рис. 1).

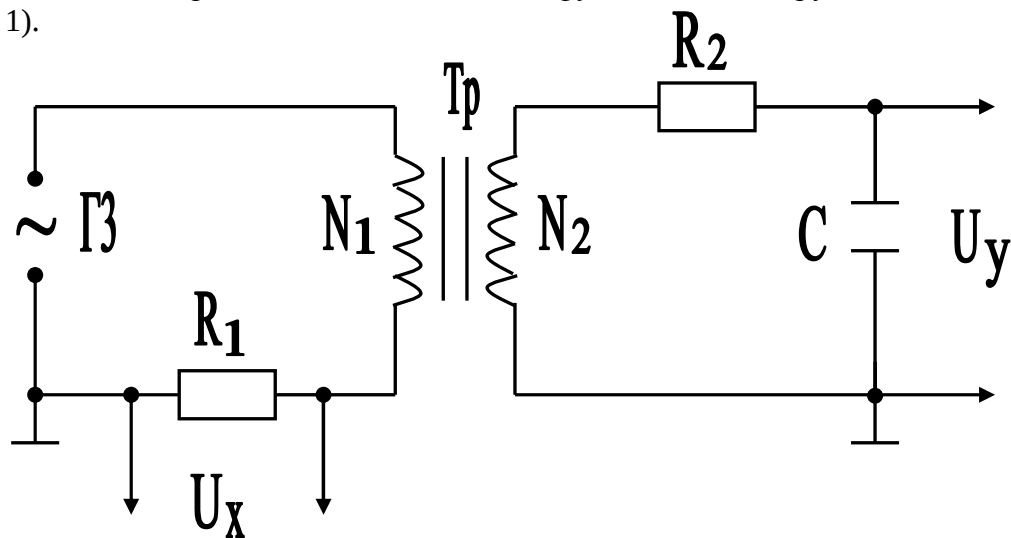


Рис.1. Принципова схема ФПЭ-07.

Результати експерименту зводяться до виконання наступних завдань:

- 1) виявлені умови спостереження петлі гістерезису В-Н на екрані осцилографа для досліджуваного феритного матеріалу;
- 2) побудована основна крива намагнічення $B=f(H)$ за даними вимірювання координат петлі гістерезису для фіксованих значень частоти вхідного сигналу;
- 3) проведена оцінка магнетних характеристик досліджуваного матеріалу (магнетної проникності, коерцетивної сили, залишкової намагніченості, енергетичних втрат на перемагнічення) та дана його класифікація за довідковими таблицями [2];
- 4) складена програма комп'ютерної обробки даних експерименту.

За результатами експерименту сформульована інструкція по виконанню студентами лабораторної роботи на цю ж тему в рамках курсу фізики [3].

Література:

- 1.Оборудование лаборатории “Электричество и магнетизм” / Техническая документация – Днепропетровск: СКБ “Союзучприбор”, 1993.
- 2.Постоянные магниты: Справочник / Под ред. Ю. М. Пятина – М.: Энергия, 1980.
- 3.Практикум по физике: Электричество и магнетизм / Под ред. Ф. А. Николаева – М.:ВШ, 1991.

УДК 523.43, 523.46

Клендій О. – ст. гр. МТ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СУЧАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ

Науковий керівник: к.ф.-м. н. Крамар О.І.

В останні роки, внаслідок подальшого розвитку та вдосконалення космічної техніки, продовжуються активне вивчення об'єктів Сонячної системи. В даній доповіді аналізується інформація про останні дослідження Марса, Сатурна та його супутників.

Недавні попередні дослідження Марса проводилися в рамках місій „Mars Global Surveyor” (1996-2001, NASA, основне завдання – картографія поверхні), „Mars Odyssey” (2001-2004, NASA, вдалося отримати дані, що свідчать про значні запаси води на [Марсі](#)), „Mars Express” (2003-2006, ESA, вивчення структури атмосфери Марса, її температурного профілю; вперше знайдений водяний лід в південній полярній шапці в кінці марсіанського літа; не підтверджено наявності запасів CO₂, потрібних для можливих штучних кліматичних змін; знайдено в атмосфері [метан](#), що може слугувати непрямым підтвердженням існування живих організмів на планеті). Найновіший етап досліджень Марса представляє місія „Mars Reconnaissance Orbiter”, що стартувала у серпні 2005 року та почала працювати на орбіті Марса в березні 2006 року. Основною задачею місії є дослідження поверхні Марса з високою деталізацією (з використанням камери HiRISE), вивчення розподілу запасів води на поверхні. В доповіді детально розглядаються основні результати фотозйомки поверхні Марса за період з березня 2006 р. по жовтень 2006 р.

Також проаналізовано останні дані досліджень Сатурна. Для вивчення Сатурна та його супутників в жовтні 1997р. стартувала місія „Кассіні-Гюйгенс” (NASA, ESA та Італійське космічне агентство). В середині 2004 року „Кассіні-Гюйгенс” наблизився до планети на найменшу віддаль (19 980 км від вершин хмарності Сатурна), також зближувався з супутниками Сатурна (Фебою, Мімасом, Тефією, Гіперіоном, Діоною та Епіметієм). Важливим етапом дослідження системи Сатурна було відокремлення зонда „Гюйгенс”, який 14 січня 2005 року спустився в атмосферу Титана - найбільшого супутника Сатурна (діаметр 5800 км), передав знімки та наукові дані, отримані під час спуску та посадки. Основні результати досліджень Титана: температура поверхні достатньо низька (-180⁰С); домінуючий колір поверхні оранжевий (в доповіді аналізуються дані фотозйомки); атмосфера представляє собою доволі однорідну (з домішками аміаку та води) суміш азоту та метану, концентрація якого збільшується при спуску, на висоті близько 20 км знайдено метанові хмари, біля поверхні - шар метанового туману; температура атмосфери на початку спуску складала 70.5 К, а на поверхні – вже 93.8 К. На Титані йдуть метанові дощі, на поверхні знайдено рельєфні утворення, що нагадують струмки та ріки, які стікають у метанові озера та моря. В атмосфері Титана знайдено ізотоп Ar-40, що свідчить про вулканічну діяльність (однак виверження мають характер лави з холодного аміаку з домішками водяного льоду).

У підсумку зазначимо, що сучасні дослідження планет Сонячної системи надають велику кількість нових наукових фактів, які дозволяють глибше зрозуміти етапи розвитку планет, в тому числі земного типу, а також створюють можливість підготовки пілотованих місій (зокрема, створення наукової бази на Марсі в найближчі десятиліття).

В доповіді використано матеріали web-сайтів: <http://mars.jpl.nasa.gov/mro>, <http://hiroc.lpl.arizona.edu>, <http://photojournal.jpl.nasa.gov>, <http://www.astronet.ru>, <http://galspace.spb.ru>.

УДК 539.12.04

Мочарський В. – ст. гр. ПМ-12

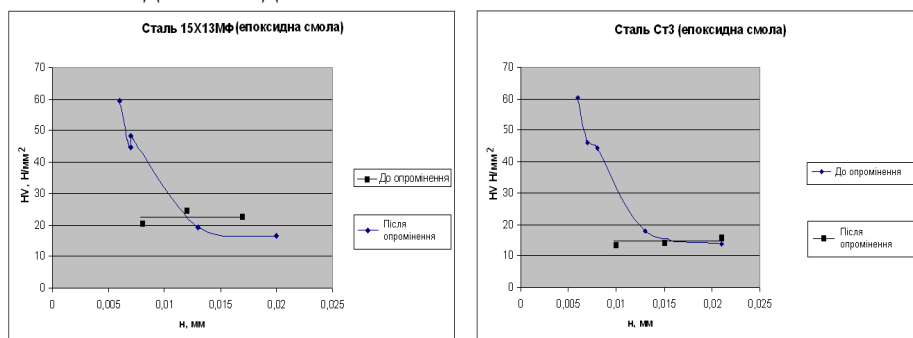
Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДІЯ ЛАЗЕРНИХ УДАРНИХ ХВИЛЬ НА ВЛАСТИВОСТІ СТАЛЕЙ СТ3 ТА 15Х13МФ

Науковий керівник: ст. викл. Ковалюк Б.П.

Дана робота присвячена дії лазерних ударних хвиль на властивості сталей Ст3 та 15Х13МФ. Опромінення здійснювалося в режимі модульованої добротності ($\tau=5 \cdot 10^{-8}$ с). На лазерній установці ГОС 1001. Опромінення проводилося через різні ПКС (прозоре конденсоване середовище): вода, спирт, епоксидна смола, а також на повітрі. Використовувалися зразки стану поставки. До опромінення зразки були відполіровані і обезжирені. Опромінення сталі Ст3 здійснювалося на повітрі, через воду, епоксидну смолу, спирт, а опромінення сталі 15Х13МФ – через епоксидну смолу і на повітрі. Було виміряно мікротвердість до і після опромінення. Мікротвердість вимірювалася методом Віккерса на установці ПМТ-3 при навантаженнях 20, 50, 100 г – до опромінення, і при навантаженнях - 30, 35, 40, 50, 100 г – після опромінення.

Встановлено: найбільш рівномірний розподіл по опромінених зонах для обох сталей має область під епоксидною смолою.



Після опромінення мікротвердість сталей змінилася. Після опромінення область опроміненої зони стала настільки твердою, що під навантаженням в 20 г не залишався відбиток індентора на поверхні. При аналізі мікротвердості на областях під епоксидною смолою до і після опромінення виявлено: для сталі 15Х13МФ – на глибині від 0,007 до 0,012 мм твердість збільшилась в порівнянні з початковою в 2,5-3 рази, а на проміжку від 0,012 до 0,02 – зменшилась в 0,25-0,3 рази; для сталі Ст3 – на проміжку від 0,006 до 0,015 мм твердість збільшилась в порівнянні з початковою в 2,5-3 рази, а на проміжку від 0,015 до 0,021 – зменшилась в 0,02-0,05 рази;

Встановлено: після опромінення магнітна проникність обох сталей знизилася в порівнянні з початковою. Було припущено, що це пов'язано з перетворенням мартенситу на аустеніт при обробці лазерними ударними хвилями.

Виявлено різну структуру поверхні на зразках під різними ПКС за допомогою електронного мікроскопа РЕМ – 106И. Виявлено пори після лазерної обробки на всіх опромінених зонах для обох сталей. А в деяких опромінених зонах під епоксидною смолою на сталі 15Х13МФ, а також під спиртом і епоксидною смолою на сталі Ст3 практично вся поверхня має пористу структуру. Найменший діаметр пори було виявлено на сталі Ст3 під водою, який становить 0,25 мкм або $250 \cdot 10^{-9}$ м (250 нм).

Висновок: як показали проведені дослід, дія лазерних ударних хвиль є чудовим способом покращення властивостей сталей Ст3 та 15Х13МФ.

УДК 53.082.74 + 538.632

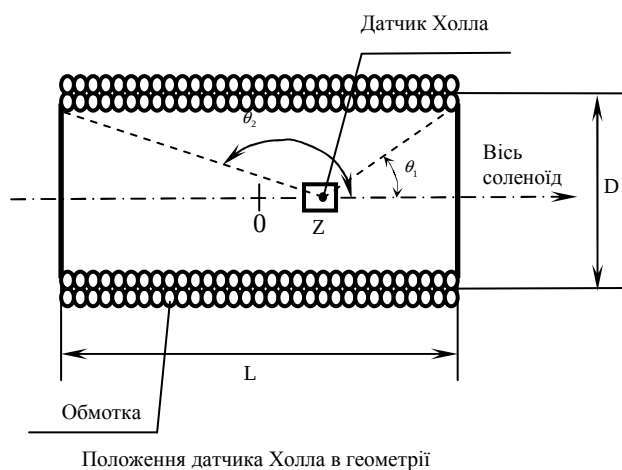
Питуляк Н. – ст. гр. РТ-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ МАГНЕТНОГО ПОЛЯ СОЛЕНОЇДА

Науковий керівник: к. ф-м. н., доц. Пундик А.В.

Метою даної роботи є створення комп'ютерної програми для моделювання магнетного поля соленоїда в залежності від його геометричних розмірів. В основі моделі покладена залежність індукції магнетного поля B від координати Z на осі соленоїда, що задається. Для встановлення такої залежності величина магнетного поля соленоїда, що обтікається струмом, вимірювалась з використанням датчика Холла (ДХ) на базі типового обладнання, розробленого СКБ «Союзучприбор» [1]. Апроксимація координатного розділу інтенсивності магнетного поля вздовж осі соленоїда, а також поширення його за межі області вимірювання, проводилися на основі формули [2].



Положення датчика Холла в геометрії

Рис. 1.

$$B_z = \frac{1}{2} \cdot \mu_0 \cdot I \cdot n \cdot (\cos \theta_1 - \cos \theta_2), \quad (1)$$

де: μ_0 - магнетна стала, I - сила струму в обмотці, n - лінійна густина витків, а залежність координати Z через кути θ_1 і θ_2 ілюструється Рис.1.

Конкретні результати зводяться до наступного:

1. Проведено градування ДХ з використанням методу найменших квадратів (МНК) для обробки даних.

2. Побудована дослідна залежність $B(Z)$ в межах зміни

координати Z за установкою. Проаналізована відповідність дослідної кривої та теоретичної залежності, що задається формулою (1).

3. Створена програма відтворення картинки магнетного поля соленоїда на мові силових ліній в залежності від співвідношення довжини соленоїда та його діаметра (від випадку гранично короткої котушки до випадку дуже довгого соленоїда).

Програму створено на мові програмування Delphi 6 з використанням IBM-сумісного обладнання.

Література

1. Оборудование лаборатории «Электричество и магнетизм» (Техническая документация) – Днепропетровск: «Союзучприбор», 1993.

2. Э.Парселл. Электричество и магнетизм – М.: «Наука», 1975.

УДК 538.565

Савицький В. - ст. гр. РТ-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯВИЩА РЕЗОНАНСУ В RLC-КОНТУРІ

Науковий керівник: доцент Пундик А.В.

Метою роботи було вивчення можливостей дослідної установки, спроектованої СКБ "Союзприбор"[1] і призначеної для навчального експерименту в рамках курсу фізики. Установка складається з лабораторної стійки, функціональної групи елементів ФПЭ-11 (RLC-контур з змінними опором та ємністю), осцилографа С1-73, генератора синусоїдальних електричних коливань ГЗ-118.

Тестовий експеримент виконувався за такими завданнями:

1) дослідження залежності сили струму I в контурі від частоти f вхідного сигналу в області резонансу при фіксованих значеннях R та C та вимірювання добротності контура за співвідношенням [2,3]:

$$Q = \frac{f_p}{\Delta f_p}, \quad (1)$$

де f_p - значення резонансної частоти, Δf_p - ширина резонансної кривої на висоті $I_{\max} / \sqrt{2}$;

2) вимірювання резонансної частоти контура f_p за допомогою фігур Ліссажу та побудова залежності параметра $Z = 1/(2\pi f_p)^2$ від значення ємності C (опір магазину $R=0$);

3) розрахунок індуктивності контура L_k за нахилом прямої $Z=Z(C)$ і опору контура R_k за відомим значенням добротності Q :

$$Q = \frac{1}{R_k} \sqrt{\frac{L_k}{C}} \quad (2)$$

Сформульована інструкція для виконання лабораторної роботи на цю ж тему студентами в рамках навчальних занять.

Література:

1. Оборудование лаборатории "Электричество и магнетизм"/Техническая документация-Днепропетровск: СКБ "Союзприбор", 1993.
2. Практикум по физике: Электричество и магнетизм/Под редакцией Ф.А.Николаева-Москва: "Высшая Школа", 1991.
3. Пособие для повторения физики/Кнойбль Ф.К.-М.: "Энергоиздат", 1981.

УДК 538.522 + 537.723.4

Симчак В., Дутка О. – ст. гр. ПК-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИВЧЕННЯ ЯВИЩА ВЗАЄМНОЇ ІНДУКЦІЇ

Науковий керівник: к. ф-м. н., доцент Пундик А. В.

Метою даної роботи є вимірювання коефіцієнта взаємної індукції двох співосно розміщених котушок (короткої та довгої) на стандартній дослідній установці,спроєктованій СКБ “Союзучприбор” [1]. Дослідна установка складається з лабораторної стійки, осцилографа С1-73, генератора синусоїдальних електричних коливань ГЗ-118, функціональної групи елементів ФПЭ-05.

Досліджувалася залежність коефіцієнта взаємоіндукції M_{12} від відносного положення котушок (значення координати z) (рис.1) при фіксованій частоті f вхідного синусоїдального сигналу та залежність M_{12} від частоти f для заданого взаємного положення котушок.

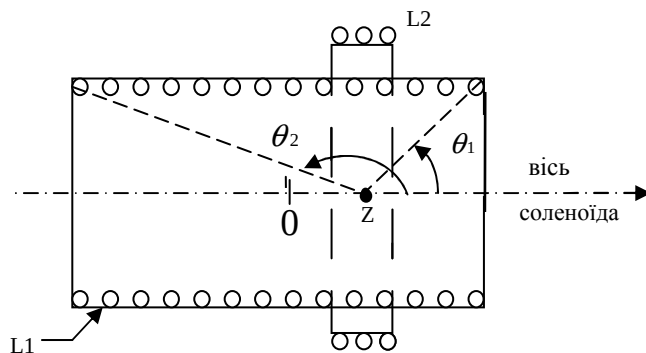


Рис. 1 – Взаємне розміщення котушок (рухомої - L2 і нерухомої - L1)

Результати вимірювання $M_{12}(z)$ співставлялися з теоретичною залежністю, що описується характерною функцією [2,3]:

$$\varphi(z) = \frac{1}{2} * \{ \cos \theta_1 - \cos \theta_2 \}, \quad (1)$$

де зв'язок кутів θ_1 та θ_2 з координатою z ілюструється рис.1.

Вимірювання M_{12} для фіксованого положення рухомої котушки ($z = 0$) та при різних частотах f вхідного сигналу (в межах від 10 Гц до $2 \cdot 10^5$ Гц) виявило деяку залежність значення коефіцієнта M_{12} від значення частоти f , що потребує пояснення.

Використана література:

1. Оборудование лаборатории “Электричество и магнетизм” / Техническая документация – Днепропетровск: СКБ “Союзучприбор”, 1993.
2. Э. Парселл: Электричество и магнетизм – М.: Наука, 1975.
3. Практикум по физике: Электричество и магнетизм / под ред. Николаева Ф. А.- М.:ВШ, 1991.

УДК 621.396

Сіромля К. – ст. гр. ХК-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

НАУКОВО - ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ І. ПУЛЮЯ

Науковий керівник: к.і.н., доц. Рокіцький О.М.

Іван Пулюй був науковцем широкої - наукової ерудиції. Його наукові зацікавлення і відкриття стосуються як фізичних так і електротехнічних досліджень, конструкторської діяльності та важливої організаційної роботи в галузі науки і техніки. Свої перші кроки в науці Пулюй здійснив в галузі молекулярної фізики. Його досліді виконані у стінах Віденського університету послужили утвердженню молекулярно – кінетичної теорії стосовно реальних газів. Саме вони лягли в основу його дисертаційної роботи захищеної у Стразбурзькому університеті.

Дуже важливим були результати отримані Пулюєм при дослідженні газорозрядних процесів. Окремої уваги заслуговує питання відкриття та дослідження х-променів.

Наукова інтуїція, глибоке розуміння фізичної суті явищ і процесів дозволили Пулюю у своїх працях найближче підійти до сучасного розуміння катодних променів як потоку електронів. Важливість отриманих результатів підтверджує їх переклад на англійську мову і публікація в престижних наукових журналах, зокрема в *Physical Memoirs*.

Щодо епохального відкриття х-променів, то саме І. Пулюй довів строго експериментально, що х-промені утворюються внаслідок бомбардування твердих тіл катодними променями, виявив їх іонізаційну здатність, на противагу Рентгену дав влучне пояснення мікроскопічного механізмів їх утворення та фізичної природи.

Крім того І. Пулюй проявив себе як досвідчений експериментатор та здібний конструктор. Він сконструював прилад для вимірювання механічного еквівалента теплоти, який відзначився вищою точністю вимірювання аніж аналогічний прилад Джоуля. За його допомогою механічний еквівалент теплоти було визначено в межах від 425,2 до 426,6 кГм/ккал і це було зроблено ще до отримання такого ж результату американським фізиком Г. Ровлендом.

Сконструйована І. Пулюєм освітлювальна лампа була відзначена медаллю на міжнародній електротехнічній виставці і в майбутньому використовувалась як найпотужніше джерело х-променів. Світлини отримані з її допомогою були свого часу неперевершеними за якістю зображення.

Важливим був внесок І. Пулюя в розвиток теоретичної та експериментальної електротехніки. В останні роки І. Пулюй виступає як авторитетний експерт з питань будівництва електростанцій та електромереж у Чехії. Його внесок у розвиток цих галузей науки і техніки був загальноновизнаним і відзначений багатьма урядовими нагородами.

УДК 530.1(09)

Стадник М. - ст. гр. ПК-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

УКРАЇНЕЦЬ ГЕОРГІЙ ХАРПАК – ФІЗИК, ЛАУРЕАТ НОБЕЛІВСЬКОЇ ПРЕМІЇ, НАШ СУЧАСНИК

Науковий керівник: асистент Коземчук Р. С.

Бути Нобелівським лауреатом – означає досягти найвищої наукової нагороди, здобути всесвітню славу і визнання, а для країни лауреата ця премія є ознакою високого рівня розвитку вітчизняної науки, культури і освіти. А для нас аксіомою стало те, що ми часто не знаємо своєї історії і тих наших земляків, які доклали величезні сили у розвиток цивілізації.

Виходець із Рівненщини, видатний фізик двадцятого та двадцять першого століття, лауреат Нобелівської премії – Георгій Харпак. Він невідомий для нас, але широко знаний у галузі ядерної фізики. Його життєвий шлях розпочався у містечку Дубровиця, на Україні, а творча праця далеко закордоном – в Італії.

1968 рік – Георгій Харпак винайшов багатодротинкову пропорційну камеру. Причиною цього винаходу є поява потужних пришвидшувачів частинок, що використовувались для експериментів з нейтринної галузі фізики. Вони потребували якісного удосконалення методів реєстрування частинок та аналізу результатів, щоб можна було швидко і ефективно визначати основні фізичні залежності. Що являє собою цей прилад? Це паралельний ряд анодних дротинок, на які подається додатний потенціал, а зверху і знизу дротинок знаходяться катодні площини і все це поміщається в інертний газ. Кожна анодна дротинка працює як незалежний пропорційний детектор. Це і є тією 'родзинкою' винаходу Харпака. Слід додати, що час, за який прилад готовий до реєстрування наступної частинки певною дротинкою, дорівнює 0,000001 секунди, а вся інформація накопичується і опрацьовується комп'ютером. Лауреат розробив і інші багатодротинкові детектори: дрейфову камеру, часопроекційну камеру, газовий детектор з твердим фотокатодом, багато розрядний лавинний детектор. Всі ці наукові досягнення вченого і були відзначені у 1992 році Нобелівською премією у галузі фізики. Винаходи Харпака також дали змогу досліджувати такі рідкісні взаємодії та складні ядерні реакції, які несуть інформацію про глибинні властивості матерії. Але щоб довести до технічної досконалості цей прилад-детектор, знадобилася висока експериментаторська винахідливість вченого. Саме він створив надійну технологію виготовлення багатодротинкової камери, підібрав певні композиційні матеріали, вдосконалив електронні блоки, розробив комп'ютерні програми опрацювання сигналів.

Актуальність робіт Харпака визначається тим, що традиційними стали Віденські міжнародні конференції по дротинкових камерах. Георгій Харпак – член Французької Академії наук з 1985 року, професор кафедри Жоліо-Кюрі у Вищій школі фізики і хімії в Парижі, почесний доктор Женевського університету. В 1989 року відзначений премією Європейського фізичного товариства. У Франції його називають Жорж Шарпак, в Англії – Джордж Чарпак, а для нас він залишиться Георгієм Харпаком.

Література:

1. *Шендеровський В.* Нехай не гасне світ науки. – Київ: Рада. – 2003. – 365-372с.
2. *Конєв В.* Нобелівський лауреат – родом із Рівненщини. // День №227.
3. *Шарпак Ж., Содинос Д.* Життя як нитка, що зв'язує. – 2007.

УДК 621.326

Тихий І., Горник В. – ст. гр. МС-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РАДІАЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ МІКРОРАЙОНУ “ЦЕНТР”

Науковий керівник: к.ф.-м. н., доц. Скоренький Ю.Л.

Питання радіаційного забруднення залишається одним з найбільш актуальних. Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС пожинаються вже не одне десятиріччя. Звичайно, рівень радіаційного забруднення сьогодні вже значно менший, ніж під кінець 90-их років, але, на нашу думку контроль такої небезпеки має бути обов’язковим і постійним. Метою роботи було визначення рівня радіаційного забруднення в центральному районі міста Тернополя.

Моніторинг було проведено з допомогою радіометра бета-гамма випромінювання РКС-20.03 “Прип’ять”, який призначений для контролю радіаційної обстановки в місцях проживання, перебування і роботи населення. Цей прилад дозволяє вимірювати: величини зовнішнього гама- та бета-фону; забруднення радіаційними речовинами житла та виробничих приміщень, споруд та предметів побуту, поверхні ґрунту, транспортних засобів; вміст радіоактивних речовин в продуктах харчування. В ньому вмонтований цифровий індикатор, що значно полегшує роботу. Крім того, прилад автоматично підраховує середнє значення показів за кожні 200с. Діапазон вимірюваної дози гама-випромінювання – від 0,01 до 20,00 мР/год. Значні зміни температури та зміни напруги живлення (в якості елемента живлення використовується батарейка “Корунд”). Разом з тим, невеликі розміри (146x73x37 мм) та маса (0,3 кг) а також широкий діапазон робочих температур (від -10°C до +40°C) роблять цей радіометр зручним у використанні.

Заміри проводились приблизно через кожні 130 метрів вздовж головних вулиць мікрорайону. Вимірювання періодично проводилися впродовж двох місяців - березня і квітня. Покази стаціонарного дозиметра, встановленого на універмазі, відповідають даним, отриманим в цьому дослідженні, але величина гама-фону є відмінною для різних точок мікрорайону «Центр», саме його ми і досліджували в даній роботі.

Результати вимірювань радіаційного фону були опрацьовані, середньостатистичні дані були нанесені на карту мікрорайону і проаналізовані. Наявність даних, отриманих при проведенні ідентичних замірів минулого року, дозволила встановити залежність радіаційного фону від місцезнаходження. При аналізі враховувались чинники, котрі могли б вплинути на результати проведених вимірів, наприклад покриття доріг, забудова, інтенсивність руху та ін.

На основі аналізу результатів вимірювань та побудованої карти радіаційного фону ми встановили, що в різних точках мікрорайону радіаційний фон суттєво відрізняється. Можливі причини нерівномірності радіаційного фону та самого радіаційного забруднення висвітлено в доповіді.

Секція:

Хімія. Хімічна, біологічна та харчова технології.

УДК 636.2

Єдинюк М. – ст. гр. ХК - 51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЙОД - ЕЛЕМЕНТ З КАЗКОВИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Мельнічук О.Є.

Ще в минулому столітті було встановлено, що окрім білків, жирів і вуглеводів, людині для нормального повноцінного харчування і збереження здоров'я необхідні вітаміни (А, групи В, С, Д, Е та інші), мінеральні солі та мікро – і мікроелементи. Мінеральні солі та мікроелементи підтримують сталість внутрішнього середовища організму. Підраховано, що за 70 років життя людина споживає близько 50-52 тонн води, 10 тонн вуглеводів, 2,5 тонни білків і всього 200-300кг мінеральних солей. Обсяг мікроелементів, необхідних людині обчислюється мікрограмами та за 70 років життя він складає всього 5гр. Зате його нестача викликає ряд хвороб: уповільнює ріст, порушення психічного розвитку, зміни функцій щитоподібної залози, частіше виникають серцево-судинні та онкологічні захворювання.

Більшість українців проживають у місцях, де нестача йоду відчувається діжу різко. Якщо подивитись уважно на карту України, то неважко зрозуміти, що значна частина території: Тернопільська, Львівська, Закарпатська, Волинська, Рівненська, Чернівецька, Івано-Франківська, північні райони Чернігівської областей, гірські райони Криму мають недостатній вміст йоду в ґрунті, воді, місцевих продуктах харчування.

Про це знають майже усі, щоб підвищити вміст йоду в організмі потрібно споживати продукти, які його містять: продукти моря (лангустів, креветки, морську рибу, крабів та морську капусту). Хоча йод міститься також в овочах, фруктах, молоці, яйцях, злакових, але його кількість залежить від того, в якій місцевості ці рослини вирощуються, якщо в ґрунті та воді йоду – недостатньо, ці продукти також не будуть в достатній кількості багаті йодом. Йод настільки примхливий мікроелемент, що навіть в межах одного виду його кількість дуже змінюється. За спостереженнями вчених у популяції водорості ламінарії (*Laminaria japonica*) поблизу Владивостоку міститься близько 0,2% йоду (в сухій речовині), а у Татарській протоці – 0,3%. Масова частка йоду змінюється не тільки по мірі віддалення від берега, але залежить також від глибини його місце перебування. Різним вертикальним зонам відповідає різна масова частка йоду: чим глибше живуть водорості, тим більше йоду вони містять.

На сьогоднішній день в продажі є достатньо багато не тільки продуктів збагачених йодом: мармелад із фруктовими добавками, пастила, зефір, молоко, сир, сметана та сіль; але й фармакологічних препаратів (ламінарія, спіруліна), споживання яких дозволить отримувати необхідне джерело йоду.

Потреба людини в йоді – 150-200мкг на добу. В 1990 році в Нью-Йорку під час Всесвітньої зустрічі на високому рівні під егідою ООН було розроблено та затверджено заходи щодо подолання хвороб, які пов'язані з йододефіцитом. Йодизацію солі було визнано одним із засобів досягнення цієї мети. Завдяки сучасним технологіям йодування солі вдається захистити більше 85% млн.. новонароджених дітей.

Використання йодованої солі є найбільш універсальним методом профілактики хвороб, пов'язаних з йододефіцитом. Сіль – це єдиний мінерал, який додається в їжу безпосередньо, без спеціальної підготовки. Вибір саме солі в якості „носія” йоду зумовлений тим, що вона використовується усіма прошарками суспільства, незалежно від соціального та економічного статусу особистості.

УДК 636.2

Олійник М. – ст. гр. ХК - 41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗА БІОПАЛИВОМ МАЙБУТНЄ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Гащук О.І.

Нестача викопних енергетичних ресурсів у розвинених країнах світу веде до розширення ефективного використання альтернативних джерел енергії. Поряд з використанням енергії сонця і вітру все більшого поширення набуває біонафта, різні тверді органічні матеріали та біогаз, які є продукцією сільськогосподарського виробництва. Перспективність нехарчового використання останньої впливає також з аналізу динаміки цін на енергетичну, промислову та сільськогосподарську види продукції. Саме цим перспективним напрямом нині займаються провідні країни світу. Технології використання альтернативних джерел енергії набули особливого значення у зв'язку зі стрімким зростанням вартості енергоносіїв. Поступово аграрне виробництво із споживача традиційних видів енергії перетворюється у виробника їх зі значним потенціалом.

Основними технологіями термічної переробки деревини та біомаси є пряме спалювання (найбільше вивчено і комерційно розвинене), газифікація (знаходиться на демонстраційному рівні розвитку) і піроліз (знаходиться на дослідному рівні розвитку). На сьогодні світовим лідером з використання соломи в енергетичних цілях є Данія. З метою отримання теплової енергії соломі в Європі використовують Австрія, Швеція, Фінляндія, Франція, Чехія та інші країни. В Україні надлишок соломи та стебел усіх культур складає 21,1 млн. т. Однак, використання біомаси в енергетичних цілях проходить тільки своє становлення. За останній час виконано декілька демонстраційних проектів у області біоенергетики.

За прогнозами спеціалістів, найближчим майбутнім передбачається покриття до 10% світових потреб у дизельному пальному за рахунок рослинного рідкого палива. Метиллові ефіри використовуються як чисте паливо в Німеччині, Австрії, і як 30, 20 і 5%- ні суміші з дизельним паливом у Франції, Швеції, США, Чехії та інших країнах. Енергетичні властивості рідкого біопалива відрізняються від традиційного так: температура згоряння приблизно на 12% нижча; вміст кисню дозволяє знизити подачу повітря на 13%; падіння енергетичних параметрів при робочому навантаженні двигуна коливається в межах 4-5 %; витрати вищі на 5-8 %; більшість тракторів можуть працювати на біологічному дизельному паливі без переробки. Економічна ефективність біопалива в умовах нашої країни потребує комплексного врахування всіх прямих і побічних продуктів при його виробництві. Щорічне виробництво ріпаку в Україні складає близько 300 тис. т. Цю кількість насіння можна розглядати як потенційний сировинний обсяг для початку виробництва близько 100 тис. т біопалива.

Розвиток технологій та технічних засобів виробництва біогазу спрямований на комплексне вирішення проблем альтернативного енергозабезпечення тваринницьких ферм, виробництва високоякісних органічних добрив для кормовиробництва та утилізації органічних відходів при зниженні рівня емісій шкідливих речовин в оточуюче середовище. Розроблено та реалізовано концепцію технічного і технологічного вирішення проблеми сумісного використання органічних добрив та рослинної біомаси в біогазових реакторах.

УДК 637.185

Чопик В., Чопик І. – ст. гр. ХК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ХАРЧОВІ АРОМАТИЗАТОРИ

Науковий керівник: ст. викладач Шпилик О.Б.

Харчові ароматизатори призначаються для покращення аромату і смаку харчових продуктів. Смак і аромат – найважливіші показники якості харчових продуктів. У свіжих натуральних продуктах вони обумовлені смаковими ароматичними речовинами, які містяться у фруктах і овочах. Смакові ароматичні речовини – це індивідуальні речовини із характерним запахом і смаком.

Смакові ароматизатори – це продукти, що являють собою суміші смакових ароматичних і інших речовин, виділені із сировини рослинного або тваринного походження з допомогою фізичних або біологічних методів.

Аромати багатьох натуральних продуктів є нестійкими, швидкозникаючими або такими, що можуть змінюватися при технологічній обробці. Деякі продукти не мають аромату за основної сировини. Це все обумовлює необхідність використання ароматизаторів.

Харчові ароматизатори містять у якості складових один або декілька із наступних компонентів: смакоароматичні препарати або їх суміші; натуральні, ідентичні натуральним або штучні смакоароматичні речовини або суміші таких речовин; технологічні ароматизатори; копильні ароматизатори. У склад ароматизаторів також входить рідкий розчинник – носій або сухий носій-наповнювач.

Введена така наступна класифікація ароматизаторів: натуральні; ідентичні натуральним; штучні.

До смакових ароматичних препаратів входять ефірні масла, екстракти ароматичних трав і пряностей, дистиляти, концентровані соки тощо.

На основі дослідних даних встановлено, що людина споживає смакових і ароматичних речовин, які поступають з ароматизаторами, в 20-50 раз менше, ніж таких же речовин, які містяться в натуральних продуктах без ароматизаторів. Тому на основі проведених підрахунків можна стверджувати, що споживання смакових ароматичних речовин, які потрапляють через ароматизатори, не може становити небезпеку для здоров'я людини.

Виробники харчових продуктів повинні регламентувати використання ароматизаторів в затверджених у встановленому порядку технологічних інструкціях по рецептурах і виготовленню цих продуктів. Використовуючи ароматизатори всі повинні пам'ятати, що їх дози не повинні перевищувати величин встановлених виробником. Не можна використовувати ароматизатори для усунення зміни аромату харчових продуктів, обумовлених їх псуванням або недоброякісністю сировини, а також внесення ароматизаторів в натуральні продукти для підсилення властивого їм природного аромату.

Застосування ароматизаторів дозволяє:

- створити широкий асортимент харчових продуктів, що відрізняються по аромату, на основі однотипної продукції;
- відновити аромат, частково втрачений при збереженні або переробці;
- підсилити натуральний аромат, який мають продукти;
- надати аромат продукції на основі деяких цінних в харчовому відношенні, що не мають аромату тощо.

УДК 621.326

Шумило О. - ст. гр. ХК-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ ПІДСОЛОДЖУВАЧІВ. КОРИСТЬ ТА БЕЗПЕКА

Науковий керівник: старший викладач Джур Я.Б.

В сучасному світі спостерігається стійка тенденція росту споживання продуктів харчування та напоїв, виготовлених з використанням різноманітних підсолоджувачів. Зростання кількості продуктів, що містять цукрозамінники, пояснюється більш свідомим відношенням до харчування з боку споживачів.

Все більше людей віддають перевагу таким продуктам харчування, які корисні для збереження фігури та здоров'я зубів, мають приємний традиційний смак. Тому цукрозамінники та продукти, які їх містять, займають все більш широкий сектор ринку. Останнім часом все більше споживачів віддають перевагу низькокалорійним продуктам харчування.

Цукрозамінники використовують у багатьох галузях харчової промисловості. В першу чергу це пов'язано з виключно високим коефіцієнтом солодкості, що в 200 - 600 разів вище, ніж цукор, і, як наслідок, можливість виробництва з їх допомогою недорогих низькокалорійних продуктів харчування з повною або частковою зміною цукру. По – друге, завдяки глюкозного фрагменту, вони можуть використовуватися у виробництві продуктів для людей, хворих на діабет. По-третє, їх використання дозволить вирішити проблему національної безпеки країни в області здорового харчування населення. На ринку представлені такі види підсолоджувачів: ацесульфам К, аспартам, цикламат, сахарин, сукралоза, неогестеперидин ДС і тауматін.

Поруч з тим, якщо більшість харчових добавок інертні, тобто не впливають на функціональне здоров'я людини, то існує деяка кількість, що може нашкодити.

Так, науковці США довели, що підсолоджувач аспартам, який отримують штучно з двох амінокислот, після довготривалого вживання може викликати рак мозку у тварин. У людей при дослідженні виникали головний біль, мігрень, шум у вухах, висипання на шкірі, депресія, безсоння та втрата моторного контролю.

УДК 636.2

Ярема Л. – ст. гр. ХК-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗДІЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ

Науковий керівник: к.б.н., доцент Сельський В.Р.

Роздільне харчування ґрунтується на уявленнях про сумісне і несумісне поєднання продуктів і шкідливість для здоров'я суміщення різних продуктів, тобто змішаної їжі.

Основні положення роздільного харчування: слід вживати у різний час білки і крохмаль, білки і жири, білки і цукор, крохмаль і цукор, кислі і солодкі фрукти, кислі продукти з білками і крохмалем. Уже цей поділ продуктів викликає заперечення: у яйцях і багатьох сирах майже однакова кількість білків і жирів; у горіхах білка менше, ніж жирів; у бобових багато не тільки крохмалю, а й білків тощо. Таким чином, у багатьох продуктах природно поєднуються різні харчові речовини, які неможливо ізолювати під час прийому їжі.

У роздільному харчуванні оптимальна сумісність основних продуктів виглядає таким чином: 1) нежирне м'ясо, риба, птиця, а також яйця, цукор поєднуються тільки з зеленими і некрохмалистими овочами; 2) хліб, крупи, макаронні вироби, картопля – з олією і вершковим маслом, різними овочами; 3) сир, кисло-молочні напої – із солодкими фруктами, різними овочами; 4) сир твердий – з кислими фруктами, томатами; 5) овочі зелені і некрохмалисті – з усіма продуктами, крім молока.

Користь роздільного харчування обґрунтовується тим, що у разі незмішування харчових продуктів їх перетравлювання поліпшується, відбувається найповніше. Це гальмує розвиток кишкової мікрофлори, процеси гниття і бродіння у кишках. Роздільне споживання білка і крохмалю пояснюють тим, що на перетравлювання у шлунку білкової і крохмалистої їжі виділяється різний за об'ємом і хімічним складом шлунковий сік. Отже, поєднання білкових і крохмалистих продуктів порушує процес травлення. Роздільне споживання крохмалистих і кислих продуктів пояснюють тим, що кислоти інактивують амілазу слини, яка необхідна для початкового гідролізу крохмалю у ротовій порожнині. Тому не можна одночасно їсти томати з картоплею або хлібом. Роздільне споживання цукру і крохмалю пояснюють тим, що цукор, який перетравлюється у кишках може затримуватися разом з крохмалистою їжею у шлунку і спричиняти у ньому бродіння.

Роздільне харчування не має вагомого наукового обґрунтування через такі основні причини: 1) засвоєння їжі починається, але не закінчується у травному каналі. Для кращої асиміляції нутрієнтів необхідне їх збалансоване надходження до клітин. Тому неправильне з точки зору роздільного харчування вживання вареників з сиром або м'ясом є оптимальним засвоєнням більш збалансованої суміші замісних і незамінних амінокислот для синтезу білка в організмі; 2) специфічна адаптація органів травлення до якісного складу їжі дійсно поліпшує її перетравлювання у травному каналі (що лежить в основі роздільного харчування), але це не означає, що змішана їжа погано перетравлюється; 3) нормальна мікрофлора кишок потрібна організму людини, і нема підстав гальмувати її діяльність або вважати, що харчування змішаною їжею спричинює кишкову аутоінтоксикацію.

Багатовікова практика харчування населення усіх країн побудована не на роздільному прийомі окремих продуктів, а на їх розумному поєднанні.

АВТОР (И) (ПРІЗВИЩЕ, ІМ'Я ТА ПОБАТЬКОВІ)

Андрусишин О.	22	Демчак І.	190, 191	Лошній М.	107
Андрухів Б.	200	Дмитришин С.	120	Лукашова О.	16
Базар М.	23	Доломан Ж.	49	Луцик І.	72
Баконь Ю.	24	Дубчак О.	50	Луців М.	73
Балюк О.	210	Дудін С.	181	Мазурченко І.	74
Бандура В.	25, 26	Дудкін Д.	9	Мацьків Т.	75
Барабаш О.	111	Дудченко В.	121	Мацюк О.	17
Батіг М.	112	Дутка О.	217	Медвідь В.	156
Безкоровайний В.	27	Елиїв О.	154	Мельниковський С.	203
Беринда О.	179	Єдинюк М.	221	Михайлишин І.	150
Бернацький В.	113	Єфимчук В.	202	Михайлович Т.	134
Бздуря О.	104	Жицька І.	159	Моспан Н.	76
Бігуняк А.	3	Загрічук Л.	186	Мочарський В.	214
Біщак Р.	157	Зайшлий В.	173	Мурована З.	77
Бобик Ю.	132	Захарій І.	51, 52	Нагірна Ю.	78
Бойко Н.	28	Захарова М.	8	Нагірний А.	135
Бойчун О.	126	Зварич І.	192	Негодін М.	79
Борейко О.	30	Зелінський В.	122	Николин В.	136
Борейко У.	29, 31, 32	Земляк П.	53	Ніколаєв М.	108
Ботюк Т.	33	Зіневич Н.	54	Олійник М.	204
Босюк Т.	4	Іващук В.	55	Олійник М.	222
Бригадир Б.	180	Калашніков П.	56	Опацький М.	162
Бурденюк О.	34	Калиняк О.	123	Опир В.	163
Васенко Б.	83	Каня А.	57	Паласюк І.	80
Василюк А.	35	Карнаухов О.	124, 160	Паласюк О.	174
Велика Н.	114	Карпінський В.	125, 126	Панич Р.	137
Вишовська О.	36, 37	Качанов В.	127	Панченко М.	184
Вільшанський М.	115	Керенцева О.	10, 212	Перейма І.	138
Вовк А.	116	Кілочко Н.	58	Пиріжок І.	189
Вознюк Ю.	38	Клендій О.	161, 213	Питуляк Н.	215
Волков М.	125	Клепчик Н.	59	Приймак О.	108, 151
Волощук В.	115	Климук Г.	60	Пріян Н.	152
Воробель Н.	27	Коваль Т.	61	Промович О.	205
Галайко Б.	169	Ковбуз М.	119	Промович Ю.	206
Галатюк І.	170	Ковч О.	11	Процик А.	183
Галушак О.	153	Козій Ю.	62	Процюк А.	196
Гасин В.	39	Коневич В.	12	Процюк І.	164
Гевко М.	5	Коневич М.	193, 195	Процюк Ю.	197
Гемза І.	40	Кононюк І.	63	Прусак Р.	185
Герасимчук О.	117	Копак О.	182	Ратинський В.	81
Гіпський Є.	41	Коробейнікова А.	129	Рогатинська Л.	82, 83
Гладиш С.	118	Косовський О.	128	Рудан В.	84
Гладовська І.	42	Костик Г.	130	Савицький В.	216
Гнатишин А.	211	Костюк М.	187, 188	Савіна Р.	165
Гора Р.	6, 171	Котляр І.	131	Семащук М.	85
Горечий І.	43	Кравець В.	13	Семчишин М.	86
Горин Р.	44	Круп'як О.	132	Сенів Б.	109
Горник В.	220	Кубів Т.	155	Сидоренко Ю.	110
Господарський В.	172	Кузів В.	14, 106	Симчак В.	217
Гринтус В.	7	Кузьмук Ю.	199	Сиротюк М.	139
Грохольська О.	119	Куліковський О.	64	Сівчук І.	18, 87, 88
Грицюк К.	8	Кульматицький Ю.	65	Сіромля К.	218
Грубий І.	201	Куц Г.	66, 67	Слободянюк В.	89
Груша В.	45	Куцан В.	68	Смаль Р.	140
Гудим О.	104	Кучерук Д.	69	Смолин Р.	198
Гуменюк І.	212	Кушнір А.	133	Стадник М.	212, 219
Гупка І.	46	Кушнірук С.	70	Старик В.	166
Гуцало В.	158	Лаба Л.	71	Стухляк Д.	19
Дем'як О.	47	Лендель Р.	145	Сушинський В.	167
Дем'янів О.	48	Леськів П.	33	Татарин Б.	176
		Ленчук Т.	15	Тимків П.	90

Тимошенко С.	141
Тихий І.	177, 220
Топорницький Р.	207
Труба Р.	154
Фанделюк О.	91
Федчишина А.	20
Філіпчук М.	92
Фридель В.	93
Фрицька Н.	142
Хабурська М.	94
Халілов Р.	175
Хичій А.	143
Хмельовська І.	168
Хмарний О.	208
Хом'як А.	144
Цепенюк Н.	95
Цимбал К.	178
Цільо С.	129
Цушко О.	96
Чайковський А.	209
Череватий М.	145
Чопик В.,	223
Чопик І.	223
Шейко Г.	97
Шеременда А.	146
Шкварило О.	98
Шостак В.	99
Шумило О.	21, 224
Шуран І.	100
Штогрин С.	186
Ягнюк Т.	101, 147
Ягьяєв Е.	102
Ярема Л.	225
Яремчук І.	103
	128, 135,
Яциковська У.	148
Ясінський Я.	194
Яцишин В.	149

З М І С Т

Секція:

ГУМАНІТАРНІ НАУКИ

Бігуняк А. ПОЕМА "МОЙСЕЙ"– ЗАПОВІТ ІВАНА ФРАНКА УКРАЇНСЬКОМУ НАРОДОВІ...	3
Босюк П. УКРАЇНА В СИСТЕМІ МІЖНАРОДНИХ ПОЛІТИЧНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ.....	4
Гевко М. ГЕОРГІЙ ВЕРНАДСЬКИЙ І ЙОГО ПРАЦІ З ІСТОРІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВНОСТІ.....	5
Гора Р. ПРАВОВИЙ СТАТУС "ЗАКОРДОННОГО УКРАЇНЦЯ".....	6
Гринтус В. ДЕПОРТАЦІЯ УКРАЇНЦІВ ПОЛЬЩІ ДО ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО КРАЮ.....	7
Грицюк К.; Захарова М. ГРОМАДСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ.....	8
Дудкін Д. ВПЛИВ РИМСЬКОГО ПРАВА НА ЗАКОНОДАВСТВО КИЇВСЬКОЇ РУСІ.....	9
Керенцева О. ВПЛИВ КОМПЛЕКСУ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ НА ДИНАМІКУ ПОКАЗНИКІВ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ТА ФІЗИЧНУ ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ СТУДЕНТІВ.....	10
Ковч О. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ СИСТЕМ ОБРОБКИ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ.....	11
Коневич В. ІВАН ФРАНКО І УКРАЇНСЬКІ СІЧОВІ СТРІЛЬЦІ.....	12
Кравець В. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕДЕННЯ ДІЛОВОГО СПІЛКУВАННЯ.....	13
Кузів В. ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПІВ ПРАВОВОЇ ДЕРЖАВИ В УКРАЇНІ	14
Ленчук Т. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ (НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ PAGE MAKER).....	15

Лукашова О. СОЦІАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я СУСПІЛЬСТВА ЯК ДИНАМІЧНИЙ ПРОЦЕС РОЗВИТКУ	16
Мацюк О. АНДРЕЙ ШЕПТИЦЬКИЙ ЯК МЕЦЕНАТ УКРАЇНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ	17
Сівчук І. РОЛЬ МЕНЕДЖЕРА В ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТАМИ	18
Стухляк Д. ПІСЛЯВОЄННА ТРАГЕДІЯ: ГОЛОД 1946-1947 РР. В УКРАЇНІ	19
Федчишина А. СИСТЕМА ПРАКТИЧНИХ РОБІТ У КУРСІ ШКІЛЬНОЇ ІНФОРМАТИКИ (НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ PHOTOSHOP).....	20
Шумило О. РЕГІОНАЛЬНА СПЕЦИФІКА ПОЛІТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В УКРАЇНІ	21

Секція: **Економіка, менеджмент, фінанси**

Андрусишин О. СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ МАЛОЇ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ	22
Базар М. СУТЬ ТА ФУНКЦІЇ ГРОШЕЙ	23
Баконь Ю. СТАН РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ ФІНАНСОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ	24
Бандура В. КОНЦЕПЦІЇ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ	25
Бандура В. МАРКЕТИНГОВА РОЛЬ УПАКОВКИ	26
Безкоровайний В., Воробель Н. ВИКОРИСТАННЯ ФВА ПРИ РОЗРОБЦІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	27
Бойко Н. НАСЛІДКИ МІЖНАРОДНОЇ МІГРАЦІЇ ДЛЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	28
Борейко У. ПРОБЛЕМИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ.....	29

Борейко О. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ТА ПЛАНУВАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ	30
Борейко У. ПРОБЛЕМА НЕЗАЛЕЖНОСТІ АУДИТУ	31
Борейко У. РЕКЛАМА INTERNATIONAL	32
Ботюк Т.; Лесків П. МОДЕЛІ ОНОВЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ	33
Бурденюк О. УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ	34
Василюк А. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РАЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ФОРМИ ЇЇ ФІНАНСУВАННЯ	35
Вишовська О. СТРАТЕГІЧНИЙ МАРКЕТИНГ, ЯК ОДИН З КЛЮЧОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ КОМПАНІЄЮ....	36
Вишовська О. ОСОБЛИВОСТІ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ	37
Вознюк Ю. БЕЗРОБІТТЯ ЯК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНЕ ЯВИЩЕ	38
Гасин В. ПРІОРИТЕТИ УКРАЇНСЬКОГО ЕНЕРГОРИНКУ	39
Гемза І. АКТУАЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ДИЗЕЛЬНОГО БІОПАЛИВА	40
Гіпський Є. ГЛОБАЛІЗАЦІЯ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ. АНТИГЛОБАЛІЗМ	41
Гладовська І. МІСЦЕ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ В СИСТЕМІ МАРКЕТИНГУ	42
Горечий І. ПАРТИЗАНСЬКИЙ МАРКЕТИНГ	43
Горин Р. СПЕЦИФІКА МІЖНАРОДНОГО МАРКЕТИНГУ	44
Груша В. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ	45

Гупка І. ПІДСИСТЕМА СТИМУЛЮВАННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ	46
Дем'як О. РИНКОВІ СИГНАЛИ У КОНКУРЕНТНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	47
Демянів О. ОЦІНКА РІВНЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	48
Доломан Ж. АСПЕКТИВНІ МОМЕНТИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	49
Дубчак О. КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ КРАЇН	50
Захарій І. САМОМЕНЕДЖМЕНТ – ОСНОВА МИСТЕЦТВА УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	51
Захарій І. БІОДИЗЕЛЬ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ЗНИЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ ВІД ІМПОРТУ НАФТОПРОДУКТІВ	52
Земляк П. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ (ПАЛИВНІ КОМІРКИ)	53
Зіневич Н. АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КП “ТЕРНОПІЛЬВОДОКАНАЛ”	54
Іващук В. ISO 14000 “ЗЕЛЕНЕ” СВІТЛО НА ЗОВНІШНІ РИНКИ	55
Калашніков П. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ БАНКІВСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	56
Каня А. МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ	57
Кілочко Н. ПРИЙНЯТТЯ МАРКЕТИНГОВИХ РІШЕНЬ З УРАХУВАННЯМ ФАКТОРА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	58
Клепчик Н. СУЧАСНІ МЕТОДИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВЛАСНОГО ЧАСУ КЕРІВНИКАМИ	59

Климук Г. ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ФІРМИ В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КНИЗІ МАЙКЛА ПОРТЕРА "КОНКУРЕНЦІЯ"	60
Коваль Т. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ МЕХАНІЗМИ СТИМУЛЮВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАХОДІВ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ	61
Козій Ю. ТІНЬОВА ЕКОНОМІКА ТА ЇЇ ОСОБЛИВОСТІ В УКРАЇНІ..	62
Кононюк І. ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ НА СВІТОВУ СТРУКТУРУ СПОЖИВАННЯ ПАЛИВНО- ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ	63
Куліковський О. ОСОБЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ РЕКЛАМИ	64
Кульматицький Ю. ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ ТА ФІНАНСОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ	65
Куц Г. НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГАЗОВОГО ПАЛИВА	66
Куц Г. ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОВІДНОСИН БІЗНЕСУ І ОСВІТИ	67
Куцан В. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ	68
Кучерук Д. ПОТЕНЦІЙНА ЄДНІСТЬ ПРОЦЕСІВ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ І ІНТЕГРАЦІЇ ПРОДУКТИВНИХ СИЛ: ПЕРЕДУМОВА СТІЙКОГО РОЗВИТКУ	69
Кушнірук С. ПОЗИЦІЮВАННЯ БРЕНДУ	70
Лаба Л. УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ УКРАЇНИ	71
Луцик І. ПОНЯТТЯ ІНФЛЯЦІЇ ТА ЇЇ ТИПИ	72
Луців М. СУЧАСНИЙ АУДИТ – НЕОБХІДНІСТЬ І ДОСТАТНІСТЬ....	73

Мазурченко І. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ	74
Мацьків Т. ВДОСКОНАЛЕННЯ АНАЛІЗУ СОБІВАРТОСТІ ОКРЕМИХ ВИРОБІВ	75
Моспан Н. ТУРИСТИЧНІ ПОСЛУГИ В УКРАЇНІ ЯК ОБ'ЄКТ МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН	76
Мурована З. ЕВОЛЮЦІЯ НЕЗАЛЕЖНОГО АУДИТУ	77
Нагірна Ю. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ЯК МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА СТВОРЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	78
Негодін М. ПЕРЕДУМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	79
Паласюк І. ОСОБЛИВОСТІ СЕРТИФІКАЦІЇ МОЛОКА ТА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ	80
Ратинський В. ПРОБЛЕМИ ВКЛЮЧЕННЯ УКРАЇНИ В СВІТОВІ ПРОЦЕСИ. МІСЦЕ І РОЛЬ УКРАЇНИ В СВІТОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ	81
Рогатинська Л. РИНОК МІНЕРАЛЬНИХ ВОД УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	82
Рогатинська Л.; Васенко Б. ВИКОРИСТАННЯМ ТЕОРІЇ НЕЧІТКИХ МНОЖИН В ЕКОНОМІЧНИХ МОДЕЛЯХ	83
Рудан В. ВСТУП УКРАЇНИ ДО СОТ: ПРОБЛЕМИ, ПОЗИТИВНІ І НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ	84
Семащук М. ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ ТА РЕГІОНАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ	85
Семчишин М. СИСТЕМА КАЛЬКУЛЮВАННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ	86

Сівчук І. РОЛЬ ЕКОНОМІЧНОЇ РЕФОРМИ В ПРОЦЕСІ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ У СВІТОВУ ЕКОНОМІЧНУ СИСТЕМУ	87
Сівчук І. АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ	88
Слободянюк В. ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ	89
Тимків П. ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В ЕКОНОМІЦІ: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ	90
Фандельюк О. ЕЛЕМЕНТИ КОМПЛЕКСУ ПРОСУВАННЯ ТОВАРУ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ	91
Філіпчук М. УПРАВЛІННЯ ПРОБЛЕМАМИ ЗБУТУ НА ПІДПРИЄМСТВІ	92
Фридель В. РЕФОРМУВАННЯ ОПЛАТИ ПРАЦІ В УКРАЇНІ	93
Хабурська М. ПЕРЕВАГИ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ ДО СОТ	94
Цепенюк Н. ЗАСТОСУВАННЯ СУМІСНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ІНТЕРЕСІВ СПОЖИВАЧІВ	95
Цушко О. ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИМ КОМПЛЕКСОМ УКРАЇНИ	96
Шейко Г. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНКИ РОБОТИ ІНТЕРНЕТ- РЕКЛАМИ В ЕЛЕКТРОННІЙ КОМЕРЦІЇ	97
Шкварило О. ТРУДОВА МІГРАЦІЯ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВ'ЯЗАННЯ	98
Шостак В. КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ТОВАРУ ЯК ЗАПОРУКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА	99
Шуран І. ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ	100

Ягнюк Т. ЗНАЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	101
Ягьяєв Е. ПРОБЛЕМИ ІНФЛЯЦІЇ В ЕКОНОМІЦІ: ЇЇ ПРИЧИНИ ТА ВИДИ	102
Яремчук І. ОСОБЛИВОСТІ СТИМУЛЮВАННЯ ЗБУТУ	103

Секція: **Електротехніка, електроніка та світлотехніка**

Гудим О., Бздура О. АЛГОРИТМ РОЗРАХУНКУ ОСВІТЛЕНOSTІ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ ПЛОЩИНИ ВІД СВІТЛОДІОДНИХ ДЖЕРЕЛ ВИПРОМІНЮВАННЯ, РОЗМІЩЕНИХ НА КРИВОЛІНІЙНІЙ ПОВЕРХНІ ДРУГОГО ПОРЯДКУ	104
Кузів В. МАТЕМАТИЧНА ОБРОБКА СПРЕКТРАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СВІТЛОДІОДІВ	106
Лошній М. СИНХРОННИЙ АМ ПРИЙМАЧ	107
Ніколаєв М., Приймак О. РОЗРОБКА БЛОКА ЖИВЛЕННЯ МУЛЬТИМЕТРА	108
Сенів Б. МОДЕЛЮВАННЯ АРХІТЕКТУРНОГО ОСВІТЛЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ 3D STUDIO MAX	109
Сидоренко Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ВТРАТ В ОПТИЧНИХ ВОЛОКНАХ ТА ЗАПОБІГАННЯ ЇХ ВИНИКНЕННЮ	110

Секція: **Інформаційні технології**

Барабаш О. АВТОМАТИЧНЕ ФОРМУВАННЯ ТЕСТІВ НА ОСНОВІ ТЕЗИСНО-ПОНЯТІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ	111
Батіг М. ДЕЯКІ ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ІНТЕРНЕТ	112

Бернацький В. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКІСНОГО СЕРВІСУ ЗА ДОПОМОГОЮ RSVP-ПРОТОКОЛУ	113
Велика Н. АНАЛІЗ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ З ГАЗОРОЗРЯДНИМИ ЛАМПАМИ	114
Вільшанський М., Волощук В. БАЗА ДАНИХ "ТЕЛЕФОННИЙ ДОВІДНИК М.ЧОРТКОВА"	115
Вовк А. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОГО МОДУЛЯ «ЕЛЕКТРОННИХ ЖУРНАЛУ ТА ЗАЛІКОВОЇ КНИЖКИ» В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ATUTOR	116
Герасимчук О. АЛГОРИТМИ РОЗПІЗНАВАННЯ СИМВОЛІВ ДЛЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	117
Гладиш С. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДОКУМЕНТООБІГУ КАФЕДРИ "РОЗКЛАД КАФЕДРИ"	118
Грохольська О.М., Ковбуз М.В. ЛОКАЛЬНА МЕРЕЖА TOKEN RING	119
Дмитришин С. ЗАХИСТ WEB СЕРВІСІВ ВІД XSS	120
Дудченко В. РОЗРОБКА МОДУЛЯ ОТРИМАННЯ ДЕМОГРАФІЧНИХ ТА КЛІНІЧНИХ ДАНИХ ПРО ПАЦІЄНТА ДЛЯ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ СЕРЦЕВО – СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ	121
Зелінський В. АВТОМАТИЗОВАНЕ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЮ ЛІНІЄЮ ВИГОТОВЛЕННЯ ВІКОН ТА ДВЕРЕЙ	122
Калиняк О. БАЗА ДАНИХ ДЛЯ ВІДДІЛУ КАДРІВ	123
Карнаухов О. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДОКУМЕНТООБІГУ КАФЕДРИ "БАЗА ДАНИХ ВИКЛАДАЧІВ КАФЕДРИ"	124
Карпінський В., Волков М. КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА HotSpot НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	125

Карпінський В., Бойчун О. ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗМІЩЕННЯ ПУНКТИВ ДОСТУПУ БЕЗПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ	126
Качанов В. ВИЯВЛЕННЯ ВІДХИЛЕНЬ ВИПАДКОВИХ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ	127
Косовський О., Яциковська У. СИСТЕМА КОНТАКТ СЕНТЕР ДЛЯ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	128
Коробейнікова А., Цільо С. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ AJAX ДЛЯ РОЗРОБКИ WEB-СЕРВІСІВ	129
Костик Г. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МАРШРУТИЗАТОРА НА БАЗІ ОС LINUX	130
Котляр І. СТИСНЕННЯ ЗВУКОВИХ ПОВІДОМЛЕНЬ МЕТОДОМ ЗАЛИШКІВ.....	131
Круп'як О., Бобик Ю. АВТОМАТИЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ БІБЛІОТЕЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА БАЗІ АБІС КОНА В НАУКОВО- ТЕХНІЧНІЙ БІБЛІОТЕЦІ ТДТУ	132
Кушнір А. ПРОГРАМА ВЕКТОРНОЇ АНІМАЦІЇ COREL R.A.V.E.	133
Михайлович Т. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОРИСОВКИ СЦЕН У 3-D РУШІЯХ	134
Нагірний А., Яциковська У. БРАНДМАУЕР В СИСТЕМІ UNIX	135
Николин В. ЗАСОБИ ЗАХИСТУ БЕЗПРОВІДНИХ МЕРЕЖ СТАНДАРТУ 802.11	136
Панич Р. ВІДНОВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ НА ЖОРСТКИХ МАГНІТНИХ ДИСКАХ ПРИ ФІЗИЧНИХ УШКОДЖЕННЯХ	137
Перейма І. АЛГОРИТМИ СЕГМЕНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ	138
Сиротюк М. СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ СУПУТНИКОВОГО ІНТЕРНЕТУ В УКРАЇНІ	139

Смалъ Р. АДАПТАЦІЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО МЕТОДУ ДЕТЕКЦІЇ ОБЛИЧЧЯ ДЛЯ ЙОГО ПАРАЛЕЛЬНОГО ВИКОНАННЯ НА GRID-СЕГМЕНТІ	140
Тимошенко С. ПРОГРАМУВАННЯ МОНІТОРИНГУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОЛЯ INTERNET	141
Фрицька Н. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ	142
Хичій А. МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ ОБЛИЧ В ВІДЕОПОТОЦІ	143
Хом'як А. РОЗРОБКА ШИРОКОСМУГОВОГО ГЕНЕРАТОРА ПРОСТОРОВОГО ЗАШУМЛЕННЯ	144
Череватий М., Лендель Р. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ ДВОХСТОРОННЬОЇ АТАКИ	145
Шеременда А. ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ (НМ) ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ АТАК	146
Ягнюк Т. ОС LINUX – ЯК АЛЬТЕРНАТИВНА ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА	147
Яциковська У. ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСОВОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ АЛГОРИТМУ ЕЛЕКТРОННОГО ЦИФРОВОГО ПІДПISY RSA	148
Яцишин В. РОЗРОБКА ВІРТУАЛЬНОЇ МАШИНИ ТА СПРЯЖЕННЯ ЇЇ З ОПЕРАЦІЙНОЮ СИСТЕМОЮ	149

Секція:

Математика

Михайлишин І. УКРАЇНСЬКА МАТЕМАТИЧНА ТЕРМІНОЛОГІЯ	150
Приймак О. ПОБУДОВА ГРАФІКІВ ФУНКЦІЙ ІЗ ЗМІННИМ ПЕРІОДОМ	151
Пріян Н. ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ТА ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ	152

Секція:

Математичне моделювання і механіка

Галушак О.

ЗАСТОСУВАННЯ ПАКЕТУ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ Machcad ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ДЕФОРМУВАННЯ МАТЕРІАЛУ З УРАХУВАННЯМ ПОШКОДЖУВАНOSTI	153
--	------------

Елиїв О., Труба Р.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АЛЬФА-РИТМУ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАФІЧНОГО СИГНАЛУ У ВИГЛЯДІ ПЕРІОДИЧНО КОРЕЛЬОВАНОГО ВИПАДКОВОГО ПРОЦЕСУ	154
--	------------

Кубів Т.

ЗАСТОСУВАННЯ АДАПТИВНОЇ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ ІМПУЛЬСНО-КОВОЇ МОДУЛЯЦІЇ ДЛЯ КОДУВАННЯ МОВНИХ СИГНАЛІВ	155
--	------------

Медвідь В.

ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ОРГАНУ ЗОРУ	156
--	------------

Секція:

Матеріалознавство, міцність матеріалів і конструкцій

Біщак Р.

ДЕГРАДАЦІЯ МІКРОСТРУКТУРИ СТАЛІ РОЛИКА МБЛЗ ПІСЛЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО НАПРАЦЮВАННЯ	157
--	------------

Гуцало В.

РОЗРАХУНОК ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ЗА ДОПУСТИМИМИ НАПРУЖЕННЯМИ	158
--	------------

Жицька І.

ЗАСТОСУВАННЯ ТУГОПЛАВКИХ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ В ЕЛЕКТРОТЕХНІЦІ	159
--	------------

Карнаухов О.

МЕТОДИКА АВТОМАТИЗОВАНОГО АНАЛІЗУ СІТКИ ТРИЩИН ТЕРМІЧНОЇ ВТОМИ	160
---	------------

Клендій О.

ВИЗНАЧЕННЯ РОЗПОДІЛУ НАПРУЖЕНЬ ДЛЯ БРУСІВ ВИГОТОВЛЕНИХ З РІЗНИХ МАТЕРІАЛІВ	161
--	------------

Опацький М.

СПОСІБ ПАЯННЯ МЕТАЛОРІЗАЛЬНИХ ПЛАСТИНОК ІЗ БЕЗВОЛЬФРАМОВОГО ТВЕРДОГО СПЛАВУ НА ОСНОВІ TiC-NiCr	162
---	------------

Опир В. РОЗРАХУНОК ЕЛЕМЕНТІВ ПЕРЕРІЗУ СКЛАДНОЇ БАЛКИ, З'ЄДНАНИХ ЗВАРНИМИ ШВАМИ	163
Процюк І. ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ЗНОСОСТІЙКОСТІ, ТВЕРДОСТІ І ТОВЩИНИ ШАРУ НАПЛАВЛЕНОГО МЕТАЛУ З ЕКРАНУВАННЯМ ТЕПЛОВИХ ПОЛІВ	164
Савіна Р. РОЗРАХУНОК ЕЛЕМЕНТІВ ПЕРЕРІЗУ СКЛАДНОЇ БАЛКИ, З'ЄДНАНИХ ЗАКЛЕПКАМИ	165
Старик В. ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ДЕРЕВООБРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ	166
Сушинський В. ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПОРОШКОВІЙ МЕТАЛУРГІЇ	167
Хмельовська І. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ХРОМУ ТА НІКЕЛЮ НА ВЛАСТИВОСТІ МЕТАЛУ ШВА ВИСОКОХРОМИСТИХ СТАЛЕЙ, ЩО ЗАГАРТОВУЮТЬСЯ	168

Секція: **Машини та обладнання сільського виробництва**

Галайко Б. МОДЕЛІ ДІЇ БАНДАЖІВ НА ЦИЛІНДРИЧНИЙ РЕЗЕРВУАР ОБПРИСКУВАЧА	169
Галатюк І. ЯК ВЗАЄМОДІЮТЬ ЦИЛІНДРИЧНІ БАКИ ОБПРИСКУВАЧІВ З ОПОРАМИ У ВИГЛЯДІ ЛОЖЕМЕНТІВ?	170
Гора Р. РОЗРАХУНОК БУНКЕРІВ БУРЯКОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ	171
Господарський В. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ МІНІМУМУ ПОТЕНЦІАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЕФОРМАЦІЇ ПРИ РОЗРАХУНКАХ КОНСТРУКЦІЙ РАМ	172
Зайшлий В. НЕГАТИВНА ДІЯ ВИПАДКОВОЇ ПЕРЕШКОДИ НА ЕЛЕМЕНТИ КОНСТРУКЦІЇ ПРИЧІПНОГО ОБПРИСКУВАЧА	173

Паласюк О. МЕТОДИ ВИПРОБОВУВАННЯ НОЖІВ ДЛЯ ЗРІЗУВАННЯ ГИЧКИ	174
Халілов Р. РОЗРАХУНОК ПЛОСКОЇ ПРОСТОРОВО- НАВАНТАЖЕНОЇ КОНСТРУКЦІЇ РАМИ (СТРІЛОПОДІБНОЇ ФОРМИ) ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДУ МІНІМУМУ ПОТЕНЦІАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЕФОРМАЦІЇ	175
Татарин Б. УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПРИВОДУ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ДООЧИСНИКА ГОЛОВОК КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ТИПУ БЕМ	176
Тихий І. ПОБУДОВА ЕПЮР ВНУТРІШНІХ СИЛОВИХ ФАКТОРІВ ДЛЯ БАЛОК НАВАНТАЖЕНИХ НЕРІВНОМІРНО-РОЗПОДІЛЕНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ...	177
Цимбал К. РОЗРАХУНОК СТАТИЧНО НЕВИЗНАЧЕНОЇ РАМИ МЕТОДОМ МІНІМУМУ ПОТЕНЦІАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЕФОРМАЦІЇ	178

Секція: **Машинобудування**

Беринда О. БАГАТОЦІЛЬОВИЙ ПІДХІД ДО СТВОРЕННЯ КРУГЛОШЛІФУВАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ	179
Бригадир Б. АВТОМАТИЗОВАНИЙ МЕТОД ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ШИРОКО СТРІЧКОВИХ НАВИВНИХ ЗАГОТОВОК	180
Дудін С. ДО АНАЛІЗУ СТРУКТУРИ СУЧАСНИХ ГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ	181
Копак О. АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ЗАТИСКНИХ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ПАТРОНІВ ДЛЯ ВИСОКОШВИДКІСНОЇ ОБРОБКИ	182
Процик А. САПР КЕРУЮЧИХ ПРОГРАМ ДЛЯ ВЕРСТАТІВ З ЧПК	183

Панченко М.

ШИРОКОУНІВЕРСАЛЬНІ МАШИНИ ЛЕЩАТА ДЛЯ МЕТАЛОРИЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ	184
---	------------

Прусак Р.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ТА ЗНИЖЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ	185
---	------------

Штогрин С., Загрійчук Л.

ПОШУК МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ РОБОТОЗДАТНОСТІ КУЛЬКО-ГВИНТОВИХ ПЕРЕДАЧ.....	186
---	------------

Секція:

Обладнання харчових виробництв

Костюк М.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ТЕМПЕРУВАННЯ ШОКОЛАДНОЇ МАСИ ПРИ РІЗНИХ РЕЖИМАХ РОБОТИ ТЕМПЕРУЮЧОЇ МАШИНИ М2-Т-250	187
---	------------

Костюк М.

ПЕРЕВАГИ ЦИКЛОТЕРМІЧНОГО ТЕМПЕРУВАННЯ ПЕРЕД ЗВИЧАЙНИМ ТЕМПЕРУВАННЯМ	188
--	------------

Пиріжок І.

ДО ПИТАННЯ ВИДАЛЕННЯ ЛЕТКИХ ДОМІШОК ВОДНО-СПИРТОВИХ СУМІШЕЙ	189
--	------------

Демчак І.

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ФАСУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	190
--	------------

Демчак І.

РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	191
--	------------

Зварич І.

АНАЛІЗ СПОСОБІВ І ЗАСОБІВ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНА.....	192
---	------------

Коневич М.

ВИКОРИСТАННЯ БАРОМЕМБРАННИХ ПРОЦЕСІВ В МОЛОЧНІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ	193
--	------------

Ясінський Я.

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ МІНІМЛИНА	194
--	------------

Коневич М.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИСТКИ ВОДИ МОЛОКОЗАВОДІВ	195
--	------------

Процюк А.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ВИРОБЛЕНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК	196
--	------------

Процюк Ю. ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ І ПРИРОДИ РІДИНИ НА ПОВЕРХНЕВИЙ НАТЯГ	197
Смолин Р. ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ БАТАРЕЙНИХ ЦИКЛОНІВ З ЖАЛЮЗІЙНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	198
Кузьмук Ю. МОДЕЛЮВАННЯ АДСОРБЦІЙНОГО МАСОПЕРЕНОСУ ДЛЯ ОДНО- І ДВОСКЛАДОВИХ СЕРЕДОВИЩ	199
Андрухів Б. МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПИЛОВЛОВЛЮВАЧІВ З ЖАЛЮЗІЙНИМ ВІДВОДОМ ПОВІТРЯ	200

Секція:

Приладобудування

Грубий І. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ СЕРЦЕВО- СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ	201
Єфимчук В. СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДАТЧИКІВ ТА ВУЗЛІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ВІМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ НА БАЗІ МІКРОКОНВЕРТЕРА ADUC841	202
Мельниковський С. МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ ЗАСОБАМИ МАТЛАВ	203
Олійник М. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕДУРИ ВІДБОРУ РЕОСИГНАЛУ ВІД БІООБ'ЄКТА	204
Промович О. РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННО-КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКИХ НЕПЕРІОДИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ДІЇ ЛАЗЕРНИХ УДАРНИХ ХВИЛЬ НА МАТЕРІАЛИ	205
Промович Ю. ВИБІР КРИТЕРІЮ ОЦІНКИ ЯКОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ОДНОРІДНОГО СЕРЕДОВИЩА В ЕЛЕКТРОІМПЕДАНСНІЙ ТОМОГРАФІЇ	206

Топорницький Р. СИСТЕМА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ДОСТОВІРНОСТІ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРОПОТЕНЦІАЛЬНОГО ВІДГУКУ СІТКІВКИ ОКА	207
Хмарний П. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РЕОСИГНАЛУ У ВИГЛЯДІ ПУЛЬСОВОГО КОЛИВАННЯ	208
Чайковський А. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ДАТЧИКИ КУТОВОГО ПОЛОЖЕННЯ	209

Секція:

Фізика

Балюк О. РЕВОЛЮЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ НОВОГО ПОКОЛІННЯ ТРАНЗИСТОРІВ	210
Гнатишин А. ПІСОЧНИЙ ГОДИННИК І ПОВ'ЯЗАНІ З НИМ ЗАДАЧІ МЕХАНІКИ	211
Гуменюк І., Керенцева О., Стадник М. ВИВЧЕННЯ ГІСТЕРЕЗИСУ ФЕРОМАГНЕТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ	212
Клендій О. СУЧАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ	213
Мочарський В. ДІЯ ЛАЗЕРНИХ УДАРНИХ ХВИЛЬ НА ВЛАСТИВОСТІ СТАЛЕЙ СТЗ ТА 15Х13МФ	214
Питуляк Н. МОДЕЛЮВАННЯ МАГНЕТНОГО ПОЛЯ СОЛЕНОЇДА	215
Савицький В. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯВИЩА РЕЗОНАНСУ В RLC-КОНТУРІ ...	216
Симчак В., Дутка О. ВИВЧЕННЯ ЯВИЩА ВЗАЄМНОЇ ІНДУКЦІЇ	217
Сіромля К. НАУКОВО - ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ І. ПУЛЮЯ	218
Стадник М. УКРАЇНЕЦЬ ГЕОРГІЙ ХАРПАК – ФІЗИК, ЛАУРЕАТ НОБЕЛІВСЬКОЇ ПРЕМІЇ, НАШ СУЧАСНИК	219
Тихий І., Горник В. РАДІАЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ МІКРОРАЙОНУ “ЦЕНТР”	220

Секція: **Хімія. Хімічна, біологічна та харчова технології.**

Єдинюк М.

ЙОД - ЕЛЕМЕНТ З КАЗКОВИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ 221

Олійник М.

ЗА БІОПАЛИВОМ МАЙБУТНЄ 222

Чопик В., Чопик І.

ХАРЧОВІ АРОМАТИЗАТОРИ 223

Шумило О.

ЗАСТОСУВАННЯ ПІДСОЛОДЖУВАЧІВ.

КОРИСТЬ ТА БЕЗПЕКА 224

Ярема Л.

РОЗДІЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ 225