

Тернопільський державний технічний університет
імені Івана Пулюя



Студентське наукове товариство



VIII

студентська науково - технічна конференція

"ПРИРОДНИЧІ ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ"

20-21 квітня 2005 р.

(збірник тез конференції)

Тернопіль 2005

ББК 72+34 (Укр)

М34

Матеріали восьмої студентської наукової конференції Тернопільського державного технічного університету ім. І. Пулюя (м. Тернопіль, 20-21 квітня 2005р.), Тернопіль: ТДТУ, 2005.-190 С.

В збірнику друкуються матеріали сьомої студентської наукової конференції Тернопільського державного технічного університету ім. І. Пулюя (20-21 квітня 2005 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. ф.-м. н. Олег Шаблій, д.т.н. Петро Ясній, к.е.н. Іванна Бакушевич, д.т.н. Богдан Гевко, д.е.н. В. Гринчуцький, , д.е.н. З. Гуцайлюк, д.ф.-м.н. Леонід Дідух, к.т.н. Олександр Закалов, к.ф.н. Володимир Лобас, к.т.н. Анатолій Лупенко, к.т.н. Ігор Луців, к.ф.-м.н. Михайло Михайлишин, д.т.н. Степан Нагорняк, к.ф.н. Василь Ніконенко, д.т.н. Роман Рогатинський, д.т.н. Петро Стухляк, д.т.н. Тимофій Рибак, д.т.н., проф. М. Приймак к.х.н. Володимир Юкало, к.т.н. Мирон Ямко, к.т.н. Богдан Яворський, к.ф.-м.н. Борис Шелестовський.

Відповідальний секретар: аспірант Ігор Окіпний

Комп'ютерний набір та верстка: В. Гуцайлюк, І.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

ISBN 966-636-001-2 6 Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя

Секція: ГУМАНІТАРНІ НАУКИ

УДК 32

Борейко У. – ст. гр. БК-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВЧЕННЯ ПРО САНСАРУ В ДАВНЬОІНДІЙСЬКІЙ ФІЛОСОФІЇ

Науковий керівник: ас. Габрусєва Н.В.

Світоглядні уявлення давніх індійців, їх культура, традиції тісно пов'язані з вченням про переселення душ, яке прийнято називати сансарою.

Сансара (дав.- інд. sansara –«блукання», перехід через різні стани, кругообіг, проходження) – означає мирське буття, зв'язане з ланцюгом народжень і переходів з одного існування в інше. Це реінкарнація, повторні переродження, коли безтілесне начало індивіда після розпаду однієї тілесної оболочки з'єднується з другою. Вчення про сансару лежить в основі інших характерних рис індійської культури – закону карми (обумовленості людського життя попередніми існуваннями) та кастового поділу. Відповідно до того, наскільки чесно та сумлінно людина виконує свої обов'язки в цьому житті, визначалася можливість покращення чи погіршення її становища в майбутньому існуванні.

Відповідно, дане вчення стало центральним питанням розробки філософських шкіл давньої Індії, як ортодоксальних (тих, що базуються на Ведичній літературі – напр. веданта, санкх'я, н'я, йога і т.д.), так і не ортодоксальних(буддизм, джайнізм).

Вчення про Сансару розділяється всіма напрямками, окрім чарвака-лакаята. Взагалі назва цієї школи є синонімом матеріалізму в давній Індії. Її представники вважають що душа є властивістю матеріального тіла, і після фізичної смерті основні елементи, які складають це тіло (вода, вогонь, земля та повітря) зливаються з відповідними елементами, навколишнього середовища. Душа, як властивість що виникла внаслідок специфіки їх поєднання не має самостійного існування.

Саме поняття Сансари різними філософсько-релігійними напрямками пояснюється неоднозначно. Сансара може мати кінець – нірвану. Щоб досягти нірвани потрібно вийти за межі Сансари. Здавалося б це і є мета будь-якого індійця. Та ні. Буддисти Махаони і філософи-даоси стверджують, що нірвана досяжна лише тоді, коли її не бажають. Бажати – означає робити вибір, а вибір – це робота інтелекту, в той час як нірвана по ту сторону інтелекту.

Вчення про переселення душ вважається характерним для Східної культури, проте не слід забувати що воно набуло широкого розповсюдження і в Західній Європі. Починаючи з Античного періоду багато мислителів були його прихильниками, наприклад філософ Піфагор говорив про те, що пам'ятає свої попередні існування. Як не дивно, багато еретичних течій в християнстві також визнають переселення душ.

На сьогоднішньому етапі вчення про Сансару є настільки ж актуальним в Індії, як і багато століть тому. Звертаючи величезну увагу на історію становлення культурної традиції, сучасні філософські напрямки виходять з основних положень вчення про переселення душ. А практичні навички цієї релігійно-філософської традиції виходять далеко за межі країни, але слід пам'ятати, що це не просте захоплення, а спосіб життя, своєрідна релігія зі уставленими давніми традиціями і серйозний вибір для людини, особливо не цієї віри.

УДК 320

Величко В.– ст.гр. МВ-31

Тернопільський державний технічний університет ім. І.Пулюя

УРОКИ ПОМАРАНЧЕВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ

Науковий керівник: к.ф.н., проф. Ніконенко В. М.

Людам властиво ставитися до революцій негативно. Революції пов'язані з ломкою звичного життєвого укладу, з насильством, а іноді і з людськими жертвами. Вважаючи, що краще жити у стабільному, безпечному і передбачуваному світі, ми прагнемо уникнути ризиків, які несе в собі будь-яка революція. Наша помаранчева революція стала не тільки проривом у нову реальність, який забезпечують усі революції. Вона принесла в наше життя нові цінності й одночасно повернула вічним цінностям їхній істинний сенс.

Могутній і масовий рух знизу призвів до того, що система, створена Л.Кучмою, яка звикла існувати в тепличних умовах владної сваволі і відсутності контролю з боку суспільства, почала розвалюватися у нас на очах. Табір, який досі уособлював президентську владу, охопили розгубленість і паніка. Його представники, котрі звикли у своїх діях керуватися апаратними правилами гри і вказівками згори, втратили будь-які орієнтири. Безславний кінець режиму, що роз'їдається корупцією і беззаконням, давно визрівав у його надрах. Рано чи пізно будь-яка нежиттєздатна система руйнується і зазнає краху. Помаранчева революція стала лише каталізатором, а не причиною цього краху запустивши в Україні процес становлення національної самосвідомості. З приходом нової владної команди багато хто пов'язує оздоровлення українського політичного середовища, реформування інститутів влади і проведення економічних реформ. Але головне завдання нової влади сьогодні – відновлення людини в її споконвічних правах. Наша нова влада повинна бути не просто значно чесніша і професіональніша. Вона мусить стати якісно іншою.

В результаті помаранчевої революції відбулася приватизація українським народом головного стратегічного об'єкта – власної країни. Тепер усім нам треба стати її люблячими і турботливими господарями, творцями, а не споживачами, людьми тимчасовими, котрі живуть тільки сьогоднішнім днем. Ця ціль може стати тією об'єднавчою основою, що допоможе нам перебороти відчуження між окремими людьми, східними і західними регіонами, суспільством і владою. Ідучи цим шляхом, ми неодмінно мусимо врахувати головний досвід помаранчевої революції – несподівано відкрите нам розуміння високого призначення людини. Розуміючи всю міру нашої відповідальності за право бути людьми на своїй землі, ми як нація зуміємо виконати місію, визначену нам у новітній історії людства.

УДК 796.37.037

Войтюк І. – ст. гр. ЕС-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕТОДИ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ

Науковий керівник ст. викладач Бахтін Ю.О.

Як відомо, кожна людина володіє певними руховими можливостями (наприклад, може пробігти 100 метрів за певний час, підняти якусь вагу, стрибнути на певну відстань та ін.), які реалізуються у визначених діях і відрізняються в якісному і кількісному аспектах. Так, наприклад, біг на 100, чи 10 000 метрів вимагають від організму різних вимог і прояву рухових якостей. У першому випадку в основному потрібна швидкість, у другому - витривалість. Отже фізичні якості – це функціональні властивості організму, які визначають ступінь його рухової активності.

Термін “фізичні якості” і “рухові якості”, які дуже часто зустрічаються в спеціальній літературі, правомірні. Однак, в науковій літературі термін “рухові якості” використовують тоді, коли потрібно виділити біомеханічну властивість руху, термін “фізичні якості” – коли вони проявляються в однакових параметрах руху, мають один і той самий спосіб виміру (наприклад, максимальна сила, максимальна швидкість, максимальна гнучкість та ін.), і пов’язані з керуванням і регулюванням їх через фізіологічні процеси нервової, серцево-судинної, дихальної та інших систем.

Розрізняють розвиток і виховання фізичних (рухових) якостей. Під розвитком фізичних (рухових) якостей слід розуміти природні їх зміни (сила, швидкість, витривалість та ін.), які відбуваються в процесі життя людини. Наприклад, розвиток максимальної швидкості у людини поступово досягається до 20-22 років, сили – до 25 - 30 років і т.д. Виховання фізичних якостей – це активний керований педагогічний процес, який спрямований на їх розвиток в потрібному для нас напрямку. Так, для зростання природної сили, швидкості, витривалості, спритності, гнучкості підбираються спеціальні тренувальні вправи, визначається їх дозування і інше.

Розвиток фізичних якостей в процесі життя людини нерівномірний. Одні якості, такі як швидкість, спритність, гнучкість розвиваються швидше і досягають природньо максимального рівня значно раніше, ніж сила та витривалість. Вираженість розвитку фізичних якостей залежить від ряду факторів, головними з яких є спадково-генетичні (передаються по спадковості), соціальні (розвиток суспільства, його економічна і політична сторони; розвиток науки, культури; стан фізичного виховання), екологічні (стан навколишнього середовища), тощо. Чимале значення для розвитку фізичних якостей має процес утворення умовнорефлекторних зв’язків в центральній нервовій системі, а також біохімічні, морфологічні і гістологічні перетворення в організмі.

УДК. 320

Гарасимюк О.–ст. гр. ХК - 31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОБЛЕМИ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ І УКРАЇНСЬКІ РЕАЛІЇ

Науковий керівник: професор В. Ніконенко

Можливе приєднання України до Європейського Союзу і НАТО, викликало жваву дискусію про перспективи такого кроку. У ході активних дискусій висловлено різні нерідко діаметрально протилежні, версії і прогнози розвитку соціальної сфери й економіки України у результаті такого приєднання. Так, прихильники вступу пророкують швидке і вічне «економічне диво». Для них цей крок, мов манна небесна. А інші, в основному незалежні експерти, настроєні песимістичніше. До перших, категоричних апологетів вступу, належать представники ліберального крила українського політикуму, які з незрозумілих причин не вважають за потрібне пояснити громадськості причини свого поспіху в цьому питанні, забуваючи, що саме їй доведеться випробувати усі наслідки цього кроку (нині немає жодного глибокого, системного аналізу можливих результатів приєднання, принаймні доступного для вивчення).

Звичайно в умовах взаємної інтеграції світової економіки питання участі в міжнародних організаціях стає особливо актуальним. Необхідність такої участі очевидна, однак не менш очевидним є і той факт, що сучасна структура світових господарських зв'язків формується під певним впливом малочисельної групи найрозвинутіших в економічному сенсі країн і в їхніх інтересах. Тому принципово важливим є питання про забезпечення національних економічних інтересів України в разі вступу до таких організацій. Найнебезпечнішим завжди є вступ до організацій, які керуються наддержавними органами управління (ЄС, СОТ). Саме звуження державного суверенітету індустріально менш розвинених країн домагаються країни — економічні лідери, переконуючи ліберальних прозахідних політиків цих держав теоріями про неминучість встановлення єдиного економічного простору в умовах створення інформаційного суспільства. Проаналізувавши це, стає очевидним, що будь-яка інтеграція передбачає партнерство, а партнерство буває рівним лише за умови рівних сил (економічних, фінансових тощо). Тому першим завданням для України нині є не інтеграція, а підтримка розумного рівня закритості економіки для піднесення конкурентної промисловості, сфери послуг, фінансового сектору, сільського господарства, науки й освіти, створення гідного рівня добробуту населення. Тільки після цього (у 10—15 річній перспективі) можна говорити про можливість інтенсивнішого економічного інтегрування, однак уже на зовсім інших — рівних, не ризикових для нас умовах.

УДК 947.084

Грицюк Д. – ст. гр. КА-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРИЧИНИ І НАПРЯМИ ВЕЛИКОЇ ГРЕЦЬКОЇ КОЛОНІЗАЦІЇ

Науковий керівник – доц. Косянчук Л.Г.

На архаїчний період грецької історії припадає розквіт колоніальної активності греків. Цей процес був зумовлений певними причинами.

Перша з них - це виникнення відносного перенаселення ряду областей Греції. Населення, що збільшилося, могла б прогнати інтенсифікація сільсько-господарського виробництва. Проте остання на тлі слабого розвитку продуктивних сил була неможливою.

Друга причина має соціальний характер. Збіднілі селяни, якщо не хотіли потрапити в боргову кабалу змушені були покинути закладені за борги землі. Так само поступали і ремісники, витіснені дешевою рабською працею з ринку.

Соціально-політична боротьба в метрополіях - інша причина колонізації. В часи формування грецьких полісів і появи в них тиранічних режимів, посилювалася політична боротьба між різними угрупованнями та репресивна політика. Перед переможеною партією був вибір - смерть або втеча в колонію.

Причиною колонізації було також зростання грецьких міст як центрів ремісницького виробництва, внаслідок чого з'явилася потреба у розширенні сировинної бази.

В історії Великої грецької колонізації виділяються три напрями. Найбільш інтенсивно відбувалася колонізація у західному напрямі. Витісняючи фінікійців, греки розселилися по Апенінському півострову і заснували материкові й островні колонії. Були освоєні узбережжя Іонічного й Адріатичного морів, східне узбережжя Іспанії, в Південній Галлії (нині Франція) засновані Нікея (нині Ніцца), Массалія (нині Марсель). В Південній Італії спартанці заснували Тарент, вихідці з острова Евбея утворили Куми та Неаполь, корінфяни на острові Сицилія заснували Сиракузи.

Другий напрям колонізаційного руху - північно-східний, завдяки чому греки освоїли північне узбережжя Егейського моря, береги Мармурового й Чорного морів, Геллеспонт (Дарданелли). Мешканці Мегари на азійському березі Боспору заклали Халкедон, а на європейському - Візантій, що в майбутньому дав назву могутній Візантійській імперії. Громадяни малоазійського міста Мілета заснували 90 колоній. Особливо їх приваблювали родючі землі на північному і північно-західному берегах Чорного моря. Тут, в середині VII ст. до н.е., виник ряд мілетських колоній: Істр, Ольвія, Аполлонія, Одесс, Томи, Тіра, Феодосія.

Внаслідок південного і південно-східного напрямку колонізації були засновані грецькі колонії на південному узбережжі Малої Азії та на середземноморському узбережжі Північної Африки (Єгипет). Грекам Єгипет зобов'язаний виникненням свого головного торгового центру - місту Навкратіс. Вихідці з острова Тера поселились на Лівійському узбережжі, заснувавши там Кірену, навколо якої виникли інші грецькі поселення.

УДК 796.36.037

Данилишин Г. – ст. гр. БМ-11

Тернопільський державний технічний університет ім. І. Пулюя

ЗАГАРТУВАННЯ

Науковий керівник: викладач С.Ф. Шкварко

Питання про загартування організму вже достатньо висвітлене як з точки зору значення його в оздоровленні людини, так і з точки зору з'ясування усіх методичних заходів, які треба вживати, використовуючи природні сили – сонце, повітря і воду.

Рекомендації: Починати загартовувати свій організм слід тоді, коли усвідомили усю користь справи. Пам'ятати, що процедури вимагають обов'язкової систематичності і послідовності. Дозування процедур повинно носити нарощувальний характер.

Рекомендується такий порядок застосування процедур: а) повітряні та повітряно-світлові ванни; б) водні процедури у взаємодії з повітряними та сонячними ваннами і самостійно; в) сонячні ванни.

Людям з ослабленим здоров'ям слід починати з повітряних ванн кімнатної температури з поступовим переходом до повітряних ванн на відкритому повітрі. Одяг – легкий з поступовим переходом на спортивний. Рекомендується ходити босоніж - спочатку в кімнаті по сухій, потім по вологій і мокрій підлозі.

З метою прискорення впливу повітряних ванн слід зразу відмовитись від надмірно теплого одягу, поступово зменшувати температуру до 12°, частіше перебувати на свіжому повітрі, спати у добре провітрюваній кімнаті, а при можливості – з відкритим вікном, взимку, у міру можливості, займатися зимовими видами спорту. Другим етапом приймання повітряних ванн, що водночас буде і перехідним етапом до більш дійових світло-повітряних, є ванни на свіжому повітрі. Тривалість ванн у цей період треба поступово збільшувати. Після процедур застосовувати комплекс гігієнічної гімнастики на свіжому повітрі.

Світло-повітряні ванни можна приймати у будь-якому місті, але в перші години слід уникати прямих сонячних променів. Приймати такі ванни можна на протязі усього світлового дня, але найбільше ультрафіолетових променів буває у години, близькі до опівдня. Світло-повітряні ванни по 20-30хв, кілька разів на добу дуже корисні для людей, що займаються розумовою працею.

Сонячне проміння викликає в організмі складні фізіологічні процеси: процент гемоглобіну збільшується, діяльність м'язової та нервової систем поліпшується, людина почуває себе свіжою, бадьорою. Але до дозування сонячних ванн слід підходити обережно. Під час сонячних ванн треба звертати увагу на самопочуття і не намагатись швидше та краще загоріти. Сонячні ванни можна приймати протягом усього дня, але краще вранці. Рекомендується приймати їх поперемінно спочатку на спині, потім на животі, а пізніше у такій послідовності: спина, правий бік, живіт, лівий бік. Приймати сонячні ванни треба лежачи.

Після сонячних ванн слід приймати водні процедури – обливання, душ, купання, потім витерти тіло сухим рушником і півгодини відпочити у затінку.

Слід підкреслити, що вода найбільш ефективний засіб загартування. При використуванні цього засобу слід брати до уваги вплив температурних та механічних властивостей води, від чого залежить і послідовність застосування водних процедур.

УДК 796.37.037

Динько О. – ст. гр. БКп-22

Тернопільський державний технічний університет ім. І. Пулюя

ЗМІНИ В ПЕРИФЕРИЧНІЙ ЛАНЦІ КРОВООБІГУ ПРИ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ

Науковий керівник: ст. викладач Я. П. Надозірний

Тренування в значній мірі покращує насосну функцію серця. Один з найважливіших ефектів тренування – це уповільнення пульсу у спокої. Це є ознакою більш низького споживання кисню міокардом, тобто посиленням захисту від ішемічної хвороби серця. Адаптація периферичної ланки кровообігу включає цілий ряд судинних і тканинних змін. М'язовий кровотік при навантаженнях значно зростає і може збільшуватися у 100 разів, що вимагає посилення роботи серця. В тренуваних м'язах зростає густина капілярів. Збільшення артеріовенозної різниці по кисню відбувається за рахунок зростання м'язових мітохондрій і кількості капілярів, а також більш ефективного шунтування крові з непрацюючих м'язів і органів черевної порожнини. Підвищується активність окислювальних ферментів. Ці зміни знижують кількість крові, потрібної м'язам при роботі. Збільшення кисневотранспортної здатності крові і здатності еритроцитів віддавати кисень ще більше збільшує артеріовенозну різницю.

Таким чином найістотнішими змінами при тренуванні є збільшення окислювального потенціалу м'язів і регіонального кровотоку, економізує роботу серця у стані спокою та при середніх навантаженнях.

У результаті тренувань істотно зменшується реакція артеріального тиску при різних навантаженнях.

Важливу захисну роль грає зміна фібринолітичної активності (зменшення в'язкості) крові і зменшення адгезії (деформації) тромбоцитів. При навантаженні підвищується здатність крові згущуватися, але одночасно знижується в'язкість крові, що призводить до нормалізації співвідношення цих двох процесів. При навантаженнях зареєстровано 6-кратне підвищення фібринолітичної активності крові.

Підсумовуючи наявні відомості, можна сказати, що фізична активність: зменшує ризик розвідку ішемічної роботи серця, знижує роботу серця у стані спокою та потребу міокарду у кисні, знижує артеріальний тиск, знижує частоту серцевих скорочень і схильність до аритмії. Одночасно збільшується: коронарний кровотік, ефективність периферичного кровообігу, скорочувальна здатність міокарду, об'єм циркулюючої крові і об'єм еритроцитів, стійкість до стресів.

Другий шлях дії – це опосередкований вплив на чинники ризику, такі як: надмірна вага, куріння, вживання алкоголю.

Гіпертонічна хвороба (ГХ) є основним по значущості чинником ризику серед хвороб органів кровообігу. Передумовою для практичного використання фізичних тренувань при ГХ є зниження артеріального тиску під впливом систематичних тренувань. Добре відомий більш низький рівень ПЕКЛО у висококваліфікованих спортсменів. За даними спостережень серед фізично активних контингентів частота ГХ достовірно менше ніж серед малорухливих груп населення. Застосовуються різні тренувальні програми, але найбільш часто – динамічні вправи, у тому числі ходьба, біг, велосипедні прогулянки, та інші вправи за участю великих груп м'язів. У комплексні програми включаються і інші види вправ (загальнорозвиваючі, гімнастичні та інші), спортивні ігри. Інтенсивність, тривалість і частота занять хоча і розрізняються, але забезпечують тренуючий вплив. Фізкультурне заняття не слід проводити у період будь-яких гострих захворювань, включаючи простудні і у періоди загострення хронічних захворювань. Велике значення у процесі занять надається самоконтролю.

УДК 621.326

Довгань Ю. - ст. гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ В ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СОЮЗ І СВІТОВИЙ ПОЗИТИВНИЙ ДОСВІД

Науковий керівник: ас. Габрусєва Н.В.

Для Західної Європи План Маршалла прийнято вважати успішним прикладом системного надання технічної та фінансової допомоги з метою економічного відродження і розвитку країн. Одним із найбільших його досягнень є інтеграція економіки країн Західної Європи. Заклавши на принципах корпоратизму основи інтегрованого європейського ринку, який зміг поглинути економічний потенціал Німеччини, План Маршалла дав змогу простимулювати продуктивність праці, підняти рівень життя і в такий спосіб посилити базу для безпеки і відродження континенту. Як ми самі, так і наші партнери з ЄС часто посилаються на досвід Польщі в реформуванні економіки та інтеграції в ЄС, але співпраця з Польщею носила дещо інший характер, її можна поділити на два етапи. Перший — до 1993 року, коли Польщі просто надавалася допомога без належної координації, що дуже нагадує сучасні принципи співпраці з Україною. З 1994 року співпраця з Польщею була націлена на її вступ до ЄС. Значно поліпшилась координація співпраці і надання техдопомоги, більше уваги стали приділяти слабозвиненим регіонам Польщі і, звичайно, обсяги ТД були на порядок більші, ніж зараз отримує Україна. Наприклад, протягом другої половини 90-х років Польща отримувала від ЄС технічної допомоги в середньому більш ніж на 1 млрд. євро на рік, а починаючи з 2000 року обсяги допомоги підвищилися до 1,56 млрд. євро на рік. Треба відзначити, що відповідальність за співпрацю між Польщею та ЄС була спільною не лише політично, а й економічно. В бюджеті Польщі були передбачені кошти для фінансової підтримки співпраці в рамках технічної допомоги. А загальну координацію спільних зусиль на території Польщі з 1996 року було покладено на окрему державну структуру з європейської інтеграції — Комітет з європейської інтеграції.

У нашому випадку істотною різницею є те, що Україна отримує допомогу не на відновлення ринкової економіки (як Західна Європа півстоліття тому), а на її створення. Але, незважаючи на те, що з часом мотиви «донорів» і потреби «реципієнтів» можуть істотно відрізнитися, механізм і методи ефективного надання допомоги, по суті, залишаються тими самими. Адже майже через півстоліття після розробки Плану Маршалла в Європі знову склались умови для застосування його принципів і підходів при наданні технічної та фінансової допомоги країнам з перехідними економіками, що виникли на території Центральної та Східної Європи. Деякі з них (такі, як Польща, Чехія, Угорщина) успішно здійснюють ринкові реформи, швидко інтегруються до європейських і світових структур, але в більшості країн Східної Європи, у тому числі і в Україні, іноземна допомога не дала очікуваного економічного ефекту. Тому ідеї Плану Маршалла і сьогодні не втратили свого практичного значення й можуть бути використані для розробки нової стратегії допомоги Україні з метою прискорення ринкових перетворень та інтеграції країни до престижних європейських і світових структур.

УДК 347 2/3

Кононюк І. - ст. гр. ЕМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРСПЕКТИВИ ПОБУДОВИ ПРАВОВОЇ ДЕРЖАВИ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: ст. викл. Грузін В.Я.

Правова держава – це така організація влади, при якій відносини державних органів з об'єднаннями громадян та окремими людьми здійснюються тільки на основі норм права. Вона ґрунтується на певних принципах, найважливішими з яких є верховенство права, поділ влади, реальність прав і свобод людини та громадянина, наявність у громадян високої правової культури.

Принцип верховенства права визначає умови життєдіяльності усього соціального організму. З урахуванням цього Верховна Рада повинна приймати закони, що мають відповідати засадам справедливості, гуманізму, забезпечувати права, свободи й законні інтереси громадян. Проте доводиться констатувати, що у нашій державі ще не досягнуто панування верховенства права.

Відповідно до принципу поділу влади остання має бути поділена між законодавчими, виконавчими та судовими органами. При цьому кожна з гілок влади повинна бути незалежною, що має виключати можливість узурпації влади якоюсь особою чи окремим органом.

Принцип реальності прав і свобод людини та громадянина передбачає, що вони мають бути не тільки продекларовані у законодавчих актах, а й забезпечені та гарантовані усіма соціальними суб'єктами, насамперед державою. Однак в Україні через об'єктивні і суб'єктивні причини продовжує існувати проблема реальності прав і свобод людини та громадянина, яка має не тільки правовий аспект, а й тісно пов'язана з політичним і економічним станом суспільства, рівнем його духовності та консолідованості.

Важливим принципом правової держави є принцип законності, який означає, що державою керує закон, усе повинно здійснюватись згідно з законом, ніхто не підноситься над ним. Наслідком реалізації цього принципу стає правопорядок, тобто система правовідносин, яка складається в результаті реалізації режиму законності. Ефективним засобом підтримання в суспільстві законності та правопорядку як елементів правової держави є юридична відповідальність та вжиття в межах закону справедливих заходів у разі вчинення того або іншого правопорушення.

Одним з основних принципів права є високий рівень культури громадян, який характеризує повагу до права, знання змісту його норм і вміння реалізовувати їх. Соціологічні дослідження, що проводилися в окремих регіонах України, свідчать, що рівень правової культури ще далекий від бажаного. А це безпосередньо впливає на стан злочинності, який поки що є незадовільним.

Відомо, що основою функціонування правової держави є громадянське суспільство, тобто об'єднання вільних і рівноправних людей, кожному з яких держава забезпечує юридичні можливості бути власником та брати активну участь у політичному житті.

Для побудови такого суспільства в Україні необхідно забезпечити компроміс між різними політичними партіями, спрямувати зусилля політиків та економістів на об'єднання суспільства для реального зростання добробуту народу, вирішити проблему міжнародних і міжконфесійних відносин, енергійніше та послідовніше проводити реформування національного законодавства з урахуванням вимог міжнародного права.

УДК 07.00.02

Криницький Ю. - ст. гр. КТп-42

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

КОНФЛІКТИ В ПОЛІТИЦІ: СУТЬ, ПРИЧИНИ , ФУНКЦІЇ

Науковий керівник: професор - В. Ніконенко

Органічною властивістю функціонування будь-якого соціуму та його складових частин є конфліктність, яка істотно впливає на всі аспекти життєдіяльності як окремої особи, так і системи, куди вона входить. Специфікою конфліктів у політиці є їх орієнтація на завоювання, утримання та використання владних ресурсів, а також потенційна можливість ескалації і трансформації в зіткнення, що мають екзистенційний характер.

Виступаючи способом розв'язання певних суперечностей, які не розв'язуються іншим шляхом, конфлікти є природнім, неминучим і навіть необхідним явищем суспільно-політичного життя будь-якої країни. Мотиваційна основа їх зумовлена протилежними потребами та інтересами, ціннісними орієнтаціями різних суб'єктів політики. Причому конфлікт виникає лише за умови, коли суб'єктивно-об'єктивні протиріччя трансформуються у відкриту боротьбу сторін, реальне протиборство.

Серед причин, що породжують політичні конфлікти, основними є нерівний доступ до життєвих ресурсів і до влади, яка дає можливість реалізувати корінні потреби та інтереси тих чи інших соціальних груп чи категорій населення. Протиборство ідеологій та соціополітичних орієнтацій переважно є похідним і детерміноване зіткненням соціально-економічних і політичних інтересів.

Всупереч спрощеному, стереотипному уявленню про конфлікт як феномен, що завжди завдає шкоди, сучасні дослідники вказують на його суперечливу природу. Маючи як конструктивний, так і деструктивний потенціал, конфлікти можуть бути злом і добром, гальмом прогресу і його стимулом, сприяти розвитку і вести до деградації. Так, наприклад, виявляючи реальні протиріччя і сприяючи їх розв'язанню, конфлікт виконує роль "запобіжного клапана" чи "відвідного каналу" для зниження і розрядки соціально-політичної напруги. Конфлікт може сприяти ідентифікації учасників політичного процесу, допомагати виявляти друзів і союзників, противників і недоброзичливців. Своєчасне виявлення і урегулювання конфліктів дає можливість ефективно забезпечувати цілісність політичної системи, досягати пріоритету доцентрових тенденцій над відцентровими, підтримувати соціально-політичну стабільність. Неоднорідні і різнопланові часткові конфлікти, накладаючись один на одного, в змозі попередити глибокі розколи та конфронтації в суспільстві. Як свідчить практика, дестабілізація виникає не тому, що виникають конфлікти, а тому, що суб'єкти політики їх нерідко елементарно ігнорують або ж у них відсутнє вміння ці конфлікти урегулювати. Результатом цього можуть бути значні матеріальні, моральні та інші збитки, що негативно позначаються на всіх аспектах суспільного життя.

Актуальним завданням в умовах сучасної України є засвоєння нової конфліктологічної парадигми мислення, оволодіння наукою і мистецтвом урегулювати і розв'язувати конфлікти. Тільки за цих умов конфлікти не становитимуть загрози для процесів державотворення, національного відродження і формування громадянського суспільства, а, навпаки, стимулюватимуть їх, надаючи суспільству динамічності і сприяючи прогресу.

УДК 796.37.037

Кручовий Ю.Р. – МВ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСВІД НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІВ ІСТОРИЧНОМУ АСПЕКТІ

Науковий керівник – Теплий А.М.

У вищій школі України за період існування Радянського Союзу діяло близько 25 навчальних програм, які, у переважній більшості, носили загальнодержавний, обов'язковий для всіх навчальних закладів, характер.

Наш аналіз програмного забезпечення фізичного виховання студентів торкався змісту навчальних програм, їх структури, цільові спрямованості кількості годин та черговості проходження навчального матеріалу.

Зауважимо, що змістовне наповнення навчальних програм різних років мало істотні відмінності, зумовлені соціально-історичними, військово-політичними, економічними, загальноосвітніми та культурними умовами відповідного часового періоду.

У розвитку програмно-нормативного забезпечення фізичного виховання студентів, нами виділено кілька періодів, зокрема: 40-50 років; 60-80х років ХХ століття та сучасний пострадянський період.

Кожен період мав свої характерні особливості, пов'язані з стратегічними державними завданнями, які ставилися загалом перед галуззю фізичної культури.

Зокрема, в програмному забезпеченні 20-х років ХХ ст. спостерігалась воєнізована спрямованість фізичних вправ та виразне нехтування спортом як ефективним засобом фізичного виховання. Основна увага у фізичному вихованні приділялася дихальним вправам та коригувальним вправам.

На зміст навчальних програм з фізичного виховання студентів на початку 30-х років істотно вплинуло запровадження в державі комплексу ГПО та введення фізичного виховання обов'язковою дисципліною в навчальні плани вищої школи України. Програмно-нормативні основи продовжують базуватися на військовій спрямованості системи фізичного виховання колишнього Радянського Союзу. Про це свідчать, наприклад, такі воєнно-прикладні вправи і контрольні нормативи, якими були перенасичені програми тих років і частка яких була набагато більшою за частку оздоровчих вправ підймання та перенесення поранених; підймання та перенесення ящика з набоями вагою 32 кг.; лазіння з гвинтівкою; метання гранати з-за укриття, в.т.ч. на лижах; плавання з обтяженням / граната, гвинтівка, одяг/; біг з протигазом; багнетний бій; вміння стріляти на ходу на лижах тощо.

УДК 796. 37.037

Кухарський Р. – ст. гр.ПК – 31

(Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя)

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ВИМІРИ ПРОЦЕСУ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ВНЗ

Науковий керівник – ст. викладач І.Салук

Постановка проблеми. Процес становлення української держави та розриву її не лише з імперськими амбіціями колишнього Союзу, але з його економічною базою, пов'язаний з оновленням усіх сфер життя, досі продовжується. Це супроводжується різкими і часто не прогнозованими суспільними змінами, які важко переживаються більшістю населення України.

Найбільш яскравою ілюстрацією глибини соціальних проблем перехідного суспільства є рівень здоров'я і тривалості життя людини, що в значній мірі визначається способом життя та його рівнем. Потреба у здоров'ї є базовою і дефіцитарною (А.Маслоу) потребою кожного живого організму і людини, зокрема, без задоволення якої неможливе самоздійснення особистості - хворі люди не в змозі думати ні про що інше, не відволікаючись на свій стан і проблему оздоровлення.

Згідно ВОЗ, здоров'я - об'єктивний стан і відчуття людиною повного фізичного, психічного та соціального благополуччя. Причому, на нашу думку, суб'єктивна складова для кожної людини важливіша: здорова людина - та, яка себе почуває здоровою.

У наш час на перший план виходить єдиний, але дуже важливий суб'єктивний чинник збереження здоров'я - здоровий спосіб життя людини. Під здоровим способом життя (ЗСЖ) розуміють активну діяльність особистості, спрямовану на збереження і покращення здоров'я людини різними рекреаційними та реабілітаційними засобами, вдосконалення резервних можливостей організму, забезпечуючи успішне виконання людиною її соціальних, професійних функцій, незалежно від ситуації.

Мета даної роботи – проаналізувати основні теоретико-методологічні аспекти організації процесу фізичного виховання у ВНЗ як найважливішого засобу забезпечення здорового способу життя особистості.

Виклад основного матеріалу. За даними ознаками ФВ як навчальна дисципліна повинна об'єднувати ці навчальні моделі, теоретичні знання про фізкультуру і спорт як засіб збереження та підтримання ЗСЖ підкріплюю чи практикою. Крім того, програма з ФВ і спорту має бути особистісно та індивідуально орієнтованою, бачити перед собою не суб'єкт навчання, а реального студента як самотутню індивідуальність з власними цілями і мотивами, способами дій і сенсами, які досі практично не включалися в нормативну діяльність, регламентовану ВНЗ програмою, оскільки навчання - діяльність дуже індивідуальна, що залежить від індивідуальності студента. Зауважимо також, що програма з ФВ не лише у ВНЗ, але й школі досі перебуває у стадії розробки, тоді як на часі - її впровадження.

Отже, ситуація в країні зі здоров'ям, фізичною підготовленістю та розвитком населення робить актуальною розробку та впровадження в практику відповідної програми з ФВ у ВНЗі та середніх освітніх закладах, що сприятиме як підвищенню адаптаційних можливостей організму, так і індивідуальному розвитку кожної особистості, формуванню усвідомленої потреби й необхідності у ЗСЖ, розумінню його переваг. Це дозволить молодому поколінню реалізувати свої життєві цілі, а не лише намітити їх; у майбутньому - свідомо утверджувати цінності ЗСЖ як суспільний ідеал.

УДК 368

Луців М., Мурована З.– ст. гр. БМп-13

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДРЕВНЬОРУСЬКІ ПРООБРАЗИ УКРАЇНСЬКОЇ МЕНТАЛЬНОСТІ

Науковий керівник: доцент Сіра Н.С.

Розробка теоретичних уявлень про особливості виникнення, форми існування і тенденції розвитку української ментальності в давньоукраїнській культурі можлива лише в річищі загальної реконструкції історичного й національного типу свідомості, притаманного даній культурі, а саме середньовічної свідомості з завбачуванням національним змістом. Виходячи з того, що середньовічна культура мала чітку моральну спрямованість, слід відзначити, що Київська Русь з цього погляду становить чи не найяскравіший приклад. Це засвідчує увесь склад її культурних джерел: явне домінування первісних чуттєво-етичних характеристик і оцінювань у фольклорі; цілком свідомо, з національним забарвленням, християнська мораль, що формується на історичному давньокиївському культурному ґрунті, маючи відображення як у літописному, так і в житійному жанрі писемності, «законодавча» етика «Руської Правди», морально загострена символіка давньокиївської іконографії і архітектури. Значить, на початкових стадіях розвитку національне самоусвідомлення русичів здійснювалось переважно через моральну сферу. Саме у сфері релігійно-моральної свідомості культурні проблеми вітчизняного менталітету постають найрельєфніше.

Найбільш інтегрує в собі суттєві риси національної свідомості, формує її моральний ідеал, це – давньокиївський образ святості у процесі його складання і подальшого входження в різні сфери людського життя. З найдавніших часів в особі своїх святих народ не лише вшановував небесних охоронців, а й очікував від них життєвих орієнтирів, віднайдення смислу свого особистого шляху. Святість постає як всезагальна ступінь онтологічної досконалості, як неминуща цінність, як моральна людська максима, ідеал християнського світовідношення і найвищий взірєць конкретного людського життя. В антологічному ракурсі осмислення святості засвідчує її і як феномен культури, і як філософську категорію. Через образ святого здійснюється трансформація осмислення давньокиївської святості від онтологічного до морального її аспекту.

Найбільш усталений образ давньокиївської свідомості – це образ «святого мѣста». У «Повісті врем'яних літ», в агіографічній літературі знаходимо його різноманітні відтінки. Свята ікона як матеріальне осереддя, чуттєво-образне втілення духовної субстанції стає невід'ємною часткою подальшого розвитку нашої національної духовності, оскільки інтелектуальні і світоглядні потенції руської ікони досить виразні.

Всі моральні якості святості в вітчизняній культурі інтегрує в собі образ Святої Русі. В глибину століть у національний менталітет сягає ця своєрідна тенденція висувати на перше місце у справі спасіння «рідну землю». «Свята Русь» («земля свято руська») являє собою перший образ національної соборності. Ідея спільної духовної віри і моралі гартує людей у вихідну духовну цінність яка охоплює в образі «Святої Русі» всю сукупність визначальних життєвих цінностей давнього русича – природних, родинних, духовних.

Дослідження першоджерел дозволяє встановити найбільш показові в теоретичному розумінні ракурси давньокиївського образу святості, які становлять суттєві парадигми української культури в її подальшому розвитку.

УДК 159.932.2

Осадча О. – ст. гр. БМмп - 52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВЕРБАЛЬНА КРЕАТИВНІСТЬ – ОЗНАКА ПРОФЕСІОНАЛІЗМУ МЕНЕДЖЕРА

Науковий керівник: асистент Періг І.М.

Перегляд професійного стандарту в управлінській діяльності, розроблення базової психологічної моделі особистості менеджера дозволяють виділити вербальну креативність як одну із обов'язкових складових компетентності керівника. Креативність (від англ. to create – творити, створювати) – структура особистості, яка динамічно розвивається й характеризується своєрідністю й цілісною сукупністю таких особистих рис, як: творчий потенціал, творча активність, творча спрямованість, творча індивідуальність, ініціативність, імпровізаційність. Характеризуючи креативність, психологи ствержують, що дане явище пов'язане з розвитком уяви, фантазії, породженням гіпотез, відхиленням від шаблону, оригінальністю, високою самоорганізацією, колосальною працездатністю – саме такими характеристиками повинен володіти менеджер. (В.В.Давидов, Я.П.Пономарьов). Творче застосування мовних засобів спілкування відображається у вербальній креативності.

Дж.Гілфорд, завдяки чийм працям фактично народжується психологія обдарованості, прийшов до висновку, що креативність характеризується 6 параметрами: 1)здатністю до виявлення і формування проблеми; 2)здатністю генерувати великі кількості ідей; 3)гнучкістю – здатність до продукування найрізноманітніших думок; 4)оригінальністю – здатність відповідати на подразники найрізноманітнішим способом; 5) здатністю вдосконалювати сприйманий об'єкт; 6)здатністю розв'язувати проблему.

Своєрідний підхід до вивчення вербальної креативності запропонував С.Меднік. Науковець зазначав, що суть творчості – в здатності подолати стереотипи на кінцевому етапі мислительного синтезу, зокрема за допомогою широкого поля асоціацій. На основі цих ідей, він розробив тест RAT (тест віддалених асоціацій). Ключові положення тесту (RAT) наступні: 1)носії мови звикають вживати слова в стереотипних асоціаціях, пов'язаних з іншими словами; 2)креативно мислительний процес являє собою формування нових асоціацій по смислу; 3)величина відхиляючих асоціацій обстежуваного від стереотипу пропорційна його креативності; 4)унікальність виконаного тесту RAT визначається асоціативною біжучістю (число асоціацій на стимул) організації індивідуальних асоціацій (число асоціативних відповідей) та особливістю вибраного процесу (відбір оригінальних асоціацій з всього числа зв'язків); 5)механізм вирішення тесту RAT аналогічний механізму вирішення будь-яких мислительних задач.

Вербальна креативність забезпечить готовність менеджера до подолання стереотипів традиційного управлінського мислення, оновлення процесу спілкування і взаємодії в управлінській системі. Адже творчість, комунікабельність, уміння встановлювати ділові контакти багато в чому визначає успішність у збуті продукції, отриманні нових замовлень, а отже, і стабільність роботи організації. Це актуалізує проблему творчо-комунікативної підготовки керівника, створення оптимальних технологій та методик комунікативної підготовки і ділової взаємодії.

УДК 796. 37.037

Осов'як І. – ст. гр. ПК- 31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ МОТИВИЦІ СТУДЕНТІВ ВНЗ ДО РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

Науковий керівник – ст. викладач І.Салук

Проблема вдосконалення змісту і методів підготовки фахівців вищої кваліфікації знаходиться в центрі уваги науково – педагогічної громадськості не перше десятиліття. Актуальною залишається проблема і сьогодні. Період оновлення нашого суспільства вимагає від вищої школи значного підвищення якості навчально – виховного процесу на всіх його напрямках. Демократизація та гуманізація вищої школи визначають основний стратегічний орієнтир діяльності всіх підрозділів вузу – виховання гармонійної особистості студента, розвиток його творчих можливостей.

Для того щоб вищий навчальний заклад готував спеціалістів, які володіють високою професійною компетентністю, необхідно з сучасної позиції розглянути сутність феномена мотивації занять руховою активністю. Обґрунтувавши шляхи її корекції, виникає потреба розробити практичні рекомендації з вдосконалення процесу професійного становлення майбутніх молодих спеціалістів.

Встановлено, що мотивація – це стійкий стан людини, який виникає в результаті підсвідомого співвідношення своїх ведучих потреб і можливостей з предметом майбутньої діяльності, збіг яких підводить її до досягнення смислу занять конкретною діяльністю і приводить до виникнення системи цілей, які направлені на оволодіння її предметом. Таким чином, процес підготовки висококваліфікованих спеціалістів для галузей народного господарства повинен бути направлений, в першу чергу, на вироблення у студентів мотивації, яка адекватна майбутній професійній діяльності.

Хоча існує багато способів формування мотивів до фізкультурної діяльності, аналіз літературних джерел показав, що на даний час процес фізичного виховання у ВНЗ здійснюється при недостатньому обліку особливостей мотивації студентів до занять руховою активністю (М.Я.Віленський, 1995; В.І.Льїнич, 1999; Г.Е.Іванова, 2000; С.Н.Бубка, 2001).

На нашу думку ефективність роботи ВНЗ по формуванню в студентів мотивів занять руховою активністю значно підвищиться за умов:

- оволодіння системою знань про особливості впливу занять фізичною культурою і спортом на розвиток професійно-значущих якостей особистості;
- вдосконалення змісту фізичного виховання, орієнтованого на формування у студентів мотивів фізичного вдосконалення;
- практичного залучення студентів до самостійних занять фізичними вправами;
- впровадження в навально-виховний процес методики формування у студентів мотивів фізичного вдосконалення;
- систематичного залучення студентів до занять фізичними вправами.

Підводячи підсумок, можна сказати, що рухова активність є основним засобом вирішення комплексу проблем, пов'язаних із розвитком та здоров'ям людей, сприяє профілактиці захворювань, підвищенню працездатності; забезпечує активне творче довголіття, боротьбу зі шкідливими звичками, створює умови пізнання власних можливостей.

УДК 32.477

Пиріг С. – ст. гр. БМІп-42

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОГРАМА ТЕХНІЧНОЇ ДОПОМОГИ ЄС : ШАНС ДЛЯ УКРАЇНИ

Науковий керівник: асистент Стухляк М.П.

Понад десять років тому Україна однією з перших нових суверенних держав Східної Європи підписала з Європейським Союзом Угоду про партнерство та співробітництво. Більше того, в її рамках передбачається підтримка співпраці і між новими незалежними державами в контексті сприяння процесу інтегрування в Європу.

Наразі Україна неодноразово заявляла про своє бажання інтегруватися до престижних міжнародних структур (таких як НАТО, СОТ, ЄС) і взагалі стати повноправним членом світового співтовариства. Керівники цих організацій також час від часу запевняють, що будуть раді бачити Україну серед країн-членів, але в перспективі.

Однією з найважливіших складових зближення України зі світовим співтовариством є її успіхи у створенні ринкової економіки та побудові демократичного суспільства. Європейські країни за можливості сприяють нам у досягненні цієї мети, надаючи, зокрема, міжнародну технічну допомогу. Якщо спробувати оцінити загальну вартість переданих Україні на безплатній і безповоротній основі ресурсів і послуг за роки незалежності, то утвориться дуже значна цифра - понад 2 млрд. дол. США. Проте навряд чи держави-донори і Україна можуть бути задоволені ефектом технічної допомоги. Наші успіхи в ринкових перетвореннях поки що не задовольняють ні нас, ні світове співтовариство. Здебільшого це пояснюється тим, що свого часу обидві сторони не змогли повною мірою оцінити масштаби й гостроту проблем, які доведеться розв'язувати Україні при переході до ринкової економіки.

Сьогодні ситуація у вітчизняній економіці суттєво відрізняється від тієї, яка була майже 14 років тому, коли до України було направлено першу технічну допомогу. Якщо тоді донорам практично ні з ким було співпрацювати, крім уряду та інших офіційних установ, то тепер існує приватний сектор майже в усіх сферах життя. Більше повноважень передається представництву Європейської Комісії в Україні, яке визначає основні напрями надання технічної допомоги і розробляє великі проекти для її реалізації. Бажано, щоб місцеві експерти і неурядові організації, які довели свою здатність сприяти ринковим перетворенням, частіше й з більшими повноваженнями залучалися для реалізації техдопомоги.

Для підвищення ефективності використання техдопомоги донорським організаціям потрібно також ретельніше підходити до відбору її отримувачів в Україні. Як показує практика, багато структур, створених за рахунок технічної допомоги, зникають з ринку одразу ж після закінчення строку фінансування або ж здатні існувати лише за рахунок постійних фінансових вливань з боку донорських організацій і наявності іноземних експертів. На жаль, в Україні поки що не існує високоякісної стратегії розвитку економіки, в рамках якої могли б ефективно використовуватися програми технічної допомоги і кредити міжнародних фінансових організацій. Вони виконують свою позитивну роль у реформуванні лише окремих секторів економіки. Проте, хоч збільшення обсягів кредитування з боку міжнародних фінансових організацій є дуже бажаним, однак не можна забувати, що міжнародні кредити ні за своїми обсягами, ні за цільовою спрямованістю не можуть бути вирішальним фактором. Вони можуть лише доповнювати наші власні зусилля.

УДК 32.,323.2, 324

Ревун І. – ст. гр. РП-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОЛОДЬ І ПОЛІТИКА: ПРОБЛЕМИ ПОЛІТИЧНОЇ УЧАСТІ У ВИБОРЧОМУ ПРОЦЕСІ

Науковий керівник: старший викладач Сівчук П.І.

Революційні події в Україні на завершенні 2004 року, що були пов'язані з президентськими виборами, не тільки дали відповідь на багато запитань, які виникли останнім часом і стосувались проблем та перспектив розвитку нашого суспільства, але поставили ще більше запитань, на які можна буде відповісти тільки в найближчому майбутньому.

Одна з таких проблем – роль і місце молоді в політичному розвитку суспільства. Чи стане масова залученість молоді до політичних баталій виборчого процесу поштовхом і умовою активної життєвої позиції молоді в розбудові української державності, чи це була масова протестна акція ситуативного характеру і в подальшому влада та молодь знову розійдуться за інтересами? Зрозуміти це можна, оцінивши обставини і фактори, які стали причинами визначальної ролі молоді в революційних подіях кінця 2004 року.

Молодь є важливим фактором соціально-політичних перетворень, як носій нових ідей, цінностей, ціннісних орієнтацій, позицій, форм діяльності. Протягом останнього десятиліття спостерігався певний застій, невизначеність, політична апатія, своєрідний прояв відчуженості молоді до політики, висока ступінь критичності в оцінці досягнутих результатів демократичних перетворень в Україні, загострена проблемами безробіття, низьким рівнем освіти, заниженими стандартами життя, недостатнього рівня загальної культури, в тому числі політичної і т.д. Політика має всеохоплюючий характер, здатна впливати на будь-які сторони життя суспільства, що спонукало до радикальних дій зі сторони молоді, які б тягнули за собою зміни у всіх сферах життя суспільства. Каталізатором подій стала передвиборча кампанія до виборів Президента України 2004 року.

Першим активним виявом політичної незадоволеності, що носив масовий характер серед молоді, став рух громадянського опору „Україна проти Кучми”, що почалась 15 грудня 2000 р., коли з'явилися перші намети на майдані у Києві, і закінчилась 9 березня під дією силових структур. Результатом акції стали політв'язні і потерпілі у масових побиттях. Саме цей факт визначив подальші події: 16 вересня 2002 р. акція „Повстань, Україно!” розгромлена міліцією. В результаті, політично свідома активна частина молоді для формування політичної свідомості народу і об'єднання його представників засновуються молодіжні громадські організації, такі як „Пора”, „Чиста Україна”, „Молоді регіони” тощо, які спрямували розвиток революційних подій 2004 року.

УДК 947.084

Скочиляс В. – ст. гр. КА-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

НАЦІОНАЛЬНО-ДЕМОКРАТИЧНІ ОБ'ЄДНАННЯ ТА ПОЛІТИЧНІ ПАРТІЇ В УКРАЇНІ КІНЦЯ ХІХ - ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ

Науковий керівник – доц. Косянчук Л. Г.

Наприкінці ХІХ ст. за умов кризи загальноросійського народництва в Україні з'являються нові групи радикальної молоді, що прагнули перетворити український рух з переважно просвітянсько-культурного на політичний. У 1892 р. утворилося «Братство тарасівців», першими членами якого були брати Міхновські, І.Липа, Б.Грінченко та ін. Поряд з цим, у Київському університеті діяв гурток української молоді, який незабаром поділився на дві частини: радикальну на чолі з Д.Антоновичем, та помірковану, але також соціалістичну з К.Василенком. На цьому тлі в 1897 р. у Києві створюється український соціал-демократичний гурток, а в 1899 р. у Харкові засновується Революційна українська партія (РУП), яка відкрито висуває гасло самостійної України. Невдовзі від неї відокремилась група націоналістичного спрямування на чолі з М.Міхновським. Основна частина РУПу утворила Українську соціал-демократичну робітничу партію. Її очолили В.Винниченко і С.Петлюра, які намагалися зберегти рівновагу між національними та соціалістичними пріоритетами.

Ідейна боротьба та розколи в РУП наочно демонстрували ціннісні орієнтації представників українського ліворадикального руху, що поєднував націоналістичні й соціалістичні тенденції. Одні його представники, як М.Міхновський, рішуче висловлювалися за пріоритет національних цінностей, не відмовляючись і від соціалістичного ідеалу. Інші, як М.Меленевський, віддавали перевагу соціал-демократичним гаслам, вважаючи вирішення національного питання похідним від розв'язання соціально-економічних проблем. Треті, а таких серед українських соціал-демократів була більшість, намагались поєднати національні й соціалістичні цінності. Останнє було привабливим для багатьох, але гальмувало розробку стрункої концепції та вибору конкретної стратегії політичної гри, яких так бракувало керівництву УСДРП під час революційних подій 1905-1907 рр. та 1917-1919 рр.

УДК 230.2

Стаюра М. – ст. гр. БК-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОБЛЕМА ПОХОДЖЕННЯ СВІДОМОСТІ

Науковий керівник: ас. Габрусєва Н.В.

В філософії існує багато різноманітних концепцій походження свідомості. Це пов'язано з тим, що дати вичерпну відповідь на рахунок того, що таке свідомість, і, відповідно, звідки вона виникла неможливо. Ця проблема відноситься до вічних питань, які завжди цікавили людство, проте однозначного вирішення її немає.

Можна виділити декілька основних концепцій, які намагаються пояснити походження свідомості:

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1) релігійна; | 4) дуалістична; |
| 2) інформаційного поля; | 5) еволюції; |
| 3) суспільної праці; | 6) субстанційна. |

Релігійна концепція стверджує, що свідомість людини є божим даром: створюючи людину, Бог «вдихнув у неї дух живий», наділивши, таким чином, людину часткою божественного світла. Дану концепцію не можна вважати ідеальною через те, що вона залишає поза розглядом зв'язок свідомості із людським організмом, соціальною історією. Окрім того, вона пояснює не походження свідомості, а лише те, що вона притаманна людині.

Концепція єдиного інформаційного поля: свідомість є одним із проявів дії єдиного світового інформаційного поля, тобто усі процеси світу супроводжуються обміном інформацією. Але недоліком є те, що ця концепція не здатна пояснити складності реального функціонування свідомості, у тому числі єдність свідомості людських почуттів, переживань, прагнень до вищого та кращого.

Концепція походження людини свідомості внаслідок розвитку праці: людина і свідомість формуються по мірі розвитку суспільної праці. Але нажаль «трудова теорія» не пояснює, чому при наявності «праці із знаряддями» історичний процес формування свідомості був відсутній, або загальмований на дуже тривалий час.

Дуалістична концепція: в основі всіх світових процесів лежать два начала: матеріальне і духовне. Свідомість є виявленням духовного начала.

Концепція еволюції: свідомість є результатом поступового розвитку живих організмів або форм відображення дійсності. Дану концепцію не можна вважати ідеальною через те, що вона не пояснює інформаційних можливостей людського розуму і спрямованості самої еволюції до людини, мислення.

Сустанційна концепція: намагається подати свідомість як конкретне, на рівні людини виявлення вихідної засади світу – духу, або світового розуму.

Але і ця концепція ставить перед нами низку складних питань: наприклад, субстанційні характеристики за самою своєю якістю повинні бути найпершими, а, значить, найпопулярнішими, проте, свідомість тримається на постійному внутрішньому зусиллі; якщо свідомість початково є ідеальною, навіщо для її проявів потрібна недосконала матеріальна реальність? Яку роль у субстанційному процесі відведено людському стражданню та надіям на безсмертя?

Отже, перегляд основних концепцій походження свідомості дозволяє зробити висновок про те, що жодна з них не може пояснити усіх складностей свідомості як явища людського буття, проте вони виділяють та акцентують справді дуже важливі риси свідомості.

УДК 796.36.037

Суворов С. – ст. гр. ПМ-11

Тернопільський державний технічний університет ім. І. Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ ПРИ ЗАНЯТТЯХ АТЛЕТИЧНОЮ ГІМНАСТИКОЮ

Науковий керівник: викладач І. В. Казмірчук

Абсолютна більшість спортсменів, що займаються культуризмом, споживають продукти для приросту маси в надії якомога більше набрати масу. Проте "набирати масу" - двозначний термін. Оскільки дорослі люди - ті, які не підстібають себе гормонами - не схильні нарощувати масу кістяка і внутрішніх органів, приріст маси може відбуватися тільки за рахунок мускулатури або жиру. Ми хочемо першого - але часто стикаємося з останнім. То, як ми використовуємо ці засоби, якого вони типу і як ми тренуємося, обумовлює величезні відмінності в наслідках їх прийому. При правильному використуванні засоби для набору маси дозволяють нарощувати саме м'язи. Проте часто ви дійсно можете знайти, що катастрофічно жирієте. Правда, це відноситься не до всіх спортсменів. Але все одно в цілому у всіх людей організми працюють по одних і тих же основних законах - інакше б не було ні медицини, ні харчових добавок. Отже високе надходження калорій впливає на всіх приблизно однаково. Надходження енергії ззовні повинне компенсувати її витрати, а надлишок відкладається про запас. Те, в якому вигляді він відкладається, значною мірою залежить від типу живильних компонентів - джерел енергії. Надходження калорій з жиру більш сприяє накопиченню жирових запасів, ніж засвоєння білків або вуглеводів. Це відбувається тому що жир дуже легко нагромаджується у клітинах. Всі зайві калорії (незалежно від їх джерела), що не витрачаються на невідкладні потреби організму, відкладаються у вигляді жиру. Проте цей процес теж вимагає витрат енергії. Під час поступлення калорій з білків і вуглеводів - близько 23 відсотків від загальної кількості. При засвоєнні ж жиру - нікчемні частки відсотка! Отже споживання харчових жирів ніяк не може сприяти зростанню спортивних результатів. Крім того, велика кількість жиру в їжі може також провокувати різні захворювання, наприклад, рак і хвороби серця. Білки і вуглеводи містять приблизно удвічі менше калорій на грам, ніж жир. Ці калорії також можуть відкладатися у вигляді жиру, проте, лише після задоволення численних потреб тіла. Їх надлишок також веде до накопичення жиру, але при правильному харчуванні білки і вуглеводи допоможуть вам наростити необхідну мускулатуру. Важливу роль в побудові м'язів і накопиченні жиру грає інсулін; його задача - витягувати живильні речовини з крові і робити їх доступними для різних тканин тіла. Зберігаючи постійний рівень інсуліну шляхом їжі через невеликі інтервали (2 - 3 години), ви можете підтримувати високу швидкість метаболізму і стабільний приток енергії. Однократний прийом великої кількості калорій викличе інсуліновий вибух, і калорії стануть доступні тілу в кількості більшій, ніж необхідно. Невикористані живильні речовини відкладуться у вигляді жиру. Тому не стоїть, сидячи перед телевизором, споживати протеїнову суміш. Але існує один випадок, в якому інсуліновий вибух дійсно корисний. Доведено, що здатність організму засвоювати живильні речовини істотно підвищується протягом 90 хвилин після тренування. Оскільки інсулін переносить не тільки глюкозу, але і амінокислоти, збільшення його кількості істотно збільшує швидкість синтезу білка і запобігає "поїданню" власних м'язів. Це також сприяє відновленню пошкоджених м'язів шляхом прискорення синтезу глікогену.

УДК 32.477

Томин Г. – ст. гр. БМПП-42

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗОВНІШНЬОТОРГІВЕЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ З КРАЇНАМИ ЄС

Науковий керівник: асистент Стухляк М.П.

Домінуючою тенденцією розвитку зовнішньоторговельної діяльності області за роки незалежності було зниження товарообігу з країнами СНД і суттєве збільшення з країнами Європейського Союзу. Так, якщо у 1993 році частка зовнішньоторговельного обороту з країнами СНД становила понад 80%, то на 01.01.04 склала тільки 27,7%, в той час, як з країнами ЄС 60,7%. Зокрема 2004 року зовнішньоторговельний оборот області з ЄС становив 77,8 млн. дол. США, що на 10 % більше ніж в 2003 році. Обсяги експорту товарів та послуг з області до ЄС за 2004 рік у порівнянні з 2003 роком зросли на 30 %, а імпорт зменшився на 2,5%. Хоча сальдо зовнішньоторговельного обороту залишається від'ємним, позитивні тенденції домінують. Головними торговими партнерами Тернопільщини серед європейських країн є Німеччина, Польща, Італія, Австрія та інші.

Станом на 1 жовтня 2004 року з країн ЄС в економіку області було залучено 61,8 % прямих іноземних інвестицій. Приріст капіталу з ЄС за 2003 року збільшився на 21,4%. До найбільших підприємств області з іноземними інвестиціями відносяться: ВАТ "Ватра-Шредер" (Бельгія) - виробництво освітлювального устаткування; СП "Глобал-Космед" (Польща) - виробництво парфумерної продукції та косметичних засобів; СП "Білербек Україна" (Австрія) - виробництво виробів з текстилю; ТОВ "Нечипорук Транспорт Сервіс" (Німеччина) - транспортні послуги; СП ЗАТ "Добра вода" (Чехія) - виробництво мінеральних вод; ТОВ "Ваврик і Компанія ЛТД" (Німеччина) - виробництво морозива; ТОВ "Янке-Україна" (Німеччина) - виробництво фруктових та овочевих соків; ТОВ "МВ "Стеллар" (Естонія) - автотранспортні перевезення; ТОВ "Вінісан" (Польща) - виробництво штучної шкіри; ТОВ "АК" Гідіна ЗК Україна" (Словаччина) - виробництво продуктів птахівництва.

Одним із найбільш важливих та дієвих інструментів інтеграції України до ЄС є співробітництво в рамках Програми технічної допомоги ЄС Новим Незалежним Державам (Програма Тасіс). Ці програми розроблені ЄС з метою сприяння розвитку гармонійних та міцних зв'язків між ЄС та Україною, підтримки процесу переходу до ринкової економіки та розвитку демократичного суспільства і фінансуються з бюджету ЄС. В даний час в області здійснюється співпраця за підтримки проекту "БІЗПРО" з Асоціацією "Ліга підприємців Тернопільщини", яка безкоштовно надає консультативно-інформаційні послуги суб'єктам підприємницької діяльності. Протягом п'яти років Тернопільська обласна державна адміністрація співпрацює з проектною групою "Tales" (Німеччина) в рамках програми Тасіс. Діяльність групи "Tales" спрямована на реалізацію проектів підтримки приватних підприємств, регіонального економічного розвитку, пом'якшенні соціальних наслідків перехідного періоду до ринкової економіки. Тернопільська область є одним з лідерів в рамках Програми транс'європейського співробітництва в галузі вищої освіти. Так за результатами виконання проекту ТЕМПУС – ТАСІС "Європейські економічні студії і відносини у сфері бізнесу" в Тернополі створено Центр європейських студій. Вперше в Україні розпочато підготовку магістрів з світової та європейської інтеграції, європейської економіки та європейських фінансів.

УДК 86.37

Троцюк Т. – ст. гр. МТ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

КОЛИ ПОЧАВ ПРАВИТИ АРТАКСЕРКС

Науковий керівник: ас. Жмудська Г.В.

Часто в історії виникають ситуації, коли неправильно підрахована одна дата є причиною в неправильному визначенні іншої дати. Також іноді, через відсутність потрібної інформації, дуже важко правильно і точно встановити дату якоїсь події. Подібна проблема виникла і при підраховуванні дати початку правління перського царя Артаксеркса. Важливість визначення саме цієї дати полягає в тому, що від неї починається відлік біблійного пророцтва про сімдесят років-тижнів, яке записане біблійним пророком Даниїлом. Нижче розглянуті дані можуть допомогти у вирішенні цієї проблеми.

Історики не можуть дійти згоди стосовно дати приходу до влади перського царя Артаксеркса. Дехто говорить, що він зійшов на престол у 465 році до н.е., бо його батько Ксеркс почав правити 486 року до н.е. і помер на 21-му році правління. Але існують докази, що Артаксеркс зійшов на престол 475 року до н.е. і що 474 рік до н.е. був першим роком його правління.

Написи на статуї, знайдені під час розкопок стародавньої перської столиці Персеполя, вказують на те, що впродовж певного періоду Ксеркс та його батько Дарій I правили разом. Якщо цей період тривав 10 років і після того, як у 486 році до н.е. Дарій помер, Ксеркс володарював сам 11 років, то виходить, що Артаксеркс почав правити в 474 році до н.е.

Інші доводи пов'язані з афінським полководцем Фемістоклом, який 480 року до н.е. завдав поразки війську Ксеркса. Пізніше він потрапив у немилість греків і його звинуватили у зраді. Фемістокл утік і попросив захисту в перського двору, де його добре прийняли. За словами грецького історика Фукідида, це сталося тоді, коли Артаксеркс „недавно зійшов на престол”. Грецький історик Діодор Сицилійський вказує, що Фемістокл помер у 471 році до н.е. Оскільки, перш ніж з'явитися перед лицем царя Артаксеркса, Фемістокл попросив рік для вивчення перської мови, то він, очевидно, прибув до Малої Азії 473 року до н.е. Цю ж дату підтверджує Ієронім у своїй праці „Хроніка Євсевія”. Посилаючись на той факт, що Фемістокл прибув до Азії не пізніше ніж 473 року до н.е., тобто тоді, коли Артаксеркс „недавно зійшов на престол”, німецький вчений Ернст Генгштенберг говорить у своїй праці „Христологія Старого Завіту”, що правління Артаксеркса почалось у 474 році до н.е., і це підтверджують інші джерела. Він додав: „Двадцятий рік Артаксеркса – це 455 рік до Христа”.

Важливість цієї дати розглянута в статті „Точність біблійних пророцтв з точки зору історії”, де ця дата береться за основу при вираховуванні дати приходу Месії (Ісуса Христа).

УДК 86.37

Троцюк Т. – ст. гр. МТ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ТОЧНІСТЬ БІБЛІЙНИХ ПРОРОЦТВ З ТОЧКИ ЗОРУ ІСТОРІЇ

Науковий керівник: ас. Жмудська Г.В.

В попередній статті під назвою „Коли почав прасити Артаксеркс” було розглянуто розбіжності в визначенні дати початку правління перського царя Артаксеркса. Також було доведено, що більш точним роком початку правління цього царя можна вважати 474 рік до н.е.

Точність визначення цієї дати дуже важлива. У біблійній книзі Даниїла міститься пророцтво про „сімдесят років-тижнів”, призначених для ізраїльського народу. Це пророцтво говорить : „Сімдесят років-тижнів призначено для твого народу...Та знай і розумій: від виходу наказу, щоб вернути Ізраїля (*вернути з полону, в який ізраїльський народ потрапив після знищення вавилонським царем Навуходонатором Єрусалиму*) й збудувати [„відновити й відбудувати”, перекл.НС] Єрусалим, аж до владики Месії сім тижнів та шістдесят і два тижні. І вернеться народ, і відбудований буде майдан і вулиця і то буде за тяжкого часу”(Даниїла 9:24,25).

Вислів „років-тижнів”, як пояснюють авторитетні біблеїсти, означає, що один день відповідає одному рокові. Тобто, один тиждень пророцтва відповідає семи рокам. Якщо застосувати це правило до обговорюваного пророцтва, то, відповідно, 7 тижнів дорівнюють 49-ти рокам і 62-ва тижні дорівнюють 434-ом рокам. По закінченні цього періоду мав прийти Месія. Але від якої дати відраховувати ? Пророцтво говорить: „...від виходу наказу, щоб вернути Ізраїля й збудувати Єрусалим...”. Після знищення міста вавилонським царем Навуходонатором 607 року до н.е. воно ще не відбудовувалось. Хоча 537 року до н.е. перський цар Кір видав наказ про повернення євреїв на батьківщину, Єрусалим навіть не починали відбудовувати. Біблійна книга Неемії описує розповідь про те, як чашник Неемія, який служив при дворі царя, отримав дозвіл Артаксеркса на відбудову міста. Відповідно до Неемії 2:1, це сталося „в місяці нісані, двадцятого року царя Артаксеркса”. Оскільки цар почав правити 474 року до н.е., а наказ про відбудову міста виданий 20-го року правління (тобто коли цар вже правив 19 років і кілька місяців), отже час виходу наказу 455 рік до н.е. (474-19=455). Якщо відрахувати від 455 року до н.е. 483 роки (434+49=483) з правильним вираховуванням переходу в н.е.(без нульового року), то ми прийдемо до 29 року н.е., коли Ісус Христос, згідно Біблії, був охрещений в річці Йордан і приступив до свого служіння.

Точність передречення часу приходу Месії майже за 500 років наперед заставляє нас задуматись над достовірністю всіх біблійних пророцтв і їхнім значенням.

УДК 159

Химич І.– ст. гр. БМ - 54

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОФЕСІЙНЕ ЗРОСТАННЯ МЕНЕДЖЕРА

Науковий керівник: асистент Періг І.М.

Істотною перешкодою на шляху до ринкових умов в Україні є гостра нестача професійних менеджерів. Дефіцит у освічених спеціалістах – одна з проблем, з вирішенням якої теоретики і практики пов'язують у нашому суспільстві надію на успішне засвоєння сучасної технології господарювання, оволодіння цивілізованими нормами організації економіки. Сьогодні ми живемо в інших організаційно-економічних та соціально-психологічних умовах, тому настав час всезагального усвідомлення того, що від рівня індивідуальної самореалізації кожної особистості залежить ріст і масштаби досягнень людства в галузі матеріальних і духовних цінностей. Все це вимагає інноваційного підходу до підготовки і розвитку кадрів управління, менеджерів.

Менеджер, як суб'єкт ділової кар'єри представляє собою живу, відкриту, соціально-інтегровану, саморегулюючу, багаторівневу систему. Виходячи з цього, щоб управляти собою, він повинен в достатній мірі володіти:

1. здатністю до самопізнання, тобто достатньо добре знати себе, свої переваги і недоліки, рівень своїх знань, професійних навиків та особистісних якостей;
2. здатністю до самовизначення, тобто точно знати, чого хочеш, свої реальні потреби в спілкуванні, в досягненнях; бачити реально існуючі проблеми і передбачати ті, які можуть завадити досягненню намічених цілей; визначити для себе задачі, як на найближчий час, так і на перспективу;
3. самоорганізованістю, тобто бути здатним раціонально використовувати свої сили і час; організувати свою діяльність так, щоб вона приносила не тільки конкретні результати, але й задоволення; зуміти, як мобілізувати себе на досягнення цілі, так і розслабитися, зняти напругу, використовуючи прийоми аутотренінгу;
4. здатністю до самореалізації, тобто вміти проявити себе там, де це необхідно, на межі своїх можливостей; довести собі та іншим, на що спроможний, опираючись на свої творчі можливості;
5. самодіяльністю, тобто вміти проявити ініціативу, самостійність, незалежність;
6. самоконтролем, тобто вміти адаптуватися до кожного нового виду діяльності, виконувати свої функції з мінімальною кількістю помилок, якісно та ефективно;
7. здатністю до самооцінки, тобто вміти об'єктивно оцінювати свої особисті якості і результати своєї діяльності, не завищуючи чи занижуючи їх;
8. здатністю до самонавіювання, тобто вміти переконувати себе в чомусь і завдяки цьому підпорядкувати себе, свою поведінку власній волі і розуму, знімати за допомогою самонавіювання емоційно-нервову напруженість;
9. здатністю до саморозвитку, тобто вміти активно працювати над собою, вдосконалюючи свої творчі, професійні та інші якості.

Перераховані якості достатньо повно відображають можливості особи щодо самоуправління.

Секрет успішної кар'єри – це неототожнення себе зі своєю роботою, а пошук такої роботи, яка б приносила задоволення і повністю відповідала природі людини.

УДК 796. 37. 037

Шуя В. – ст. гр. КА – 21

(Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя)

МЕТОДИ ВИХОВАННЯ ВИТРИВАЛОСТІ

Науковий керівник – ст. викладач Костевич А.І.

Витривалість – це здатність спортсмена виконувати вправу (роботу) незважаючи на втому, здатність боротися з нею, успішно протистояти їй. Витривалість атлета забезпечується діяльністю всього організму. Багато що в цьому залежить від досконалості техніки, вміння виконувати рухи економно, без зайвої сили.

Витривалість буває загальна і спеціальна,:

Загальна витривалість - це складова частина всебічного фізичного розвитку. Вона розвивається внаслідок систематичних занять загальною фізичною підготовкою (різними) видами спорту, удосконалюється завдяки позитивному впливу різних фізичних вправ на організм атлета.

Ця якість у значній мірі зумовлює загальну працездатність атлета і добрий стан здоров'я. Разом з тим вона є основою для розвитку спеціальної витривалості, необхідної для занять тим чи іншим видом спорту. Чим вищий рівень загальної витривалості, тим більше можна розвивати спеціальну витривалість. Багаторазові виконання спеціальних вправ (так звана "робота на рази"). Крім класичних і допоміжних вправ "на рази" існує інший метод спеціальної витривалості. Досягається він при виконанні в спеціально-допоміжних вправ того чи іншого виду спорту. Розвиток витривалості, хоча й важливо, але все-таки лише частину загального процесу тренування. Вона повинна органічно входити в тренувальні заняття, в яких удосконалюється техніка вправ, набувається потрібний темп, розвивається швидкість і сила.

Спеціальна витривалість тісно пов'язана з такою якостю, як швидкість. Якщо атлет показує при максимальній швидкості – максимальний результат, то можна вважати, що мету тренувань досягнуто. Отже необхідно сполучати розвиток витривалості з підвищенням швидкості руху.

Засобами виховання загальної і швидкісної витривалості є циклічні вправи, в тому числі і найбільш поширені, такі, як ходьба, біг і інші.

Методами виховання і удосконалення загальної витривалості є рівномірний, перемінний біг.

До методів виховання швидкісної витривалості відносять перемінний біг з чередуванням малої, середньої, великої і граничної інтенсивності.

Витривалість у вправах ациклічної і змішаної структури виховується і удосконалюється за допомогою виконання окремих елементів і цілісних вправ даного виду спорту.

Секція: **ЕКОНОМІКА, МЕНЕДЖМЕНТ, ФІНАНСИ**

УДК 621.326.

Басмат Т.– ст. гр. БМ-53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА В СИСТЕМІ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ

Науковий керівник: асистент Сороківська О.А.

Проблема національної економічної безпеки виникає водночас із становленням державності, формуванням нових національних інтересів взагалі та економічних зокрема. Саме ці процеси відбуваються в теперішній час в Україні. Питання національної економічної безпеки з різним ступенем гостроти постають завжди в усіх країнах за будь-яких обставин. Дослідження питань забезпечення економічної безпеки набуває все більш суттєвого значення і свідчить про невідкладність вирішень існуючих проблем, що постають не тільки перед політиками, господарськими керівниками, а й підприємцями, вченими, а також широкими верствами населення.

Сучасний стан суспільного розвитку набуває досить суперечливого характеру. Поруч з масштабними досягненнями в усіх сферах суспільства виникають різноманітні конфлікти, результати людської діяльності заходять не тільки у протиріччя з оточуючим середовищем, а й часто ставлять під загрозу добробут і навіть життя людини. За цих умов кожна держава в ім'я існування, самозбереження та прогресу вирішує питання національної безпеки.

У національній безпеці виділяють три рівня: безпека особи, суспільства і держави, місце і роль яких досить динамічні і визначаються характером суспільних відносин, політичним устроєм, ступенем внутрішніх та зовнішніх загроз.

Безпека держави досягається при наявності ефективного механізму управління і координації діяльності мікро- і макроекономіки, політичних сил і суспільних груп, а також дійових інститутів її захисту.

Безпека суспільства передбачає наявність суспільних інститутів, норм, розвинутих форм суспільної свідомості, що дозволяють реалізовувати права і свободи всіх груп населення і протидіяти розколу суспільства.

Безпека особи полягає у формуванні комплексу правових та моральних норм, суспільних інститутів та установ, які дозволяли б їй розгортати і реалізовувати соціально визначені здібності і потреби, не відчуваючи протидії від держави та суспільства.

Звісно, національна безпека – це багатопланове поняття, до якого входять оборонна, екологічна, енергетична, продовольча та інші види безпеки. Питання економічної безпеки при комплексному підході до вирішення проблем національної безпеки набувають першочергового значення для забезпечення надійної обороноздатності країни, її національної конкурентоспроможності, захисту інформації, ефективної соціальної політики, захисту від екологічних стихій. Виходячи із взаємозв'язку цих напрямків, слід підкреслити, що економічна безпека є запорукою їх підтримки. Так само як економічне життя, економічні відносини визначають всі інші типи суспільних відносин, суспільний прогрес в цілому, так і економічна безпека відіграє базисну, вирішальну роль в системі національної безпеки, будучи органічним її елементом.

Таким чином, економічна безпека держави є не просто однією з найважливіших складових системи державних інтересів, а й виступає вирішальною умовою дотримання та реалізації як державних, так і недержавних інтересів країни.

УДК 338

Басмат Т. – ст. гр. БМ-53

(Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя)

РОЗВИТОК БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

Прогрес усіх цивілізацій певною мірою завжди був пов'язаний з технологіями, товарами, послугами, що виникли і були створені на основі нового знання. І в основі розвитку нових технологій лежать інновації.

Ключовим напрямом інтенсифікації будівництва є активізація інноваційної діяльності, яка полягає у постійному творчому пошуку і реалізації можливостей інтенсивного розвитку всіх сфер будівельної діяльності.

Економічна природа інноваційної діяльності полягає в тому, що інновація є засобом і стимулом підприємництва, фактором економічного зростання.

Зростання темпів підрядних робіт зумовлено виконанням значних обсягів будівництва чи реконструкції вокзальних комплексів, реконструкції, ремонту та реставрації будівель освіти, охорони здоров'я, житлових будинків та інших об'єктів соціального призначення.

Поява нових типів будинків і споруд, зміна технологій на всіх будівельних ділянках (від підготовки територій під будівництво до їх благоустрою після його закінчення) разом з організаційно-економічними нововведеннями підготували ґрунт для утворення нового технологічного укладу в будівельному комплексі. Закріплення прогресивних зрушень у виробничих силах будівельного комплексу, створення адекватних організаційно-економічних умов для їх розвитку є метою інноваційної стратегії в будівельному комплексі.

Розвиток індустриальних методів, перш за все пов'язувався з великопанельним будівництвом. Проте індустриальні методи будівництва на базі монолітних конструкцій набагато ефективніші. Так використання для монолітного домобудування індустриальних опалубок і методів подачі, безперервного укладення бетону та його електротермообробки дозволило порівняно з аналогічними будинками із збірного залізобетону значно зменшити витрати бетону (31%), металу (25%), а також скоротити кошторисну вартість будівництва на 20% при одночасному зростанні продуктивності праці при бетонуванні за допомогою бетононасосів майже в 3,5 рази. Перехід від кам'яної кладки до одношарових керамзитових панелей не призводить до зменшення сумарних трудових витрат у будівництві. Проте при цьому зменшується тепло і 3,5 рази збільшуються витрати умовного палива на випалення клінкеру та керамзиту, пропарювання панелей, надмірно витрачається метал. Вирішальною умовою підвищення економічності використання цегляної кладки є різке збільшення виробництва пустотілої цегли і освоєння випуску цегли з пустотністю 50-70 %.

Отож економічне зростання будь-якої країни у сучасних умовах значною мірою залежить від її здатності вчасно адаптуватися до технологічних змін, оскільки інноваційна та науково-технологічна діяльність нині є одним з найсуттєвіших факторів, що зумовлюють у сучасному світі трансформацію економіки на національному і глобальному рівнях.

УДК 339.92

Білоус О. – ст. гр. БМ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ІСТОРИЧНИЙ ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД І СУТЬ СТВОРЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ (ВІЛЬНИХ) ЕКОНОМІЧНИХ ЗОН

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

У 166 році до н. е. Греція проголосила на острові Делос особливі умови прийому, збереження та відправки вантажів. Це була перша в світі вільна економічна зона (ВЕЗ) торгового типу. Грецькі сановники передбачили, що купці прийдуть у Грецію і пожвалять економічну ситуацію тільки тоді, коли їм нададуть певні пільги. Тому було скасовано ряд податків, митних зборів, спрощено адміністративні формальності. Після нововведення острів почав відігравати помітну роль у торгівлі між Заходом і Сходом, а сама держава отримала неабиякі економічні вигоди, зумовлені зростанням вантажообороту, появою нових робочих місць для місцевого населення, збільшенням податкових надходжень.

Згодом уже в середні віки, практика ВЕЗ набула поширення у Європі, зокрема у Німеччині та Франції. Так, у 1510 р. німецьке місто Гамбург офіційно отримало статус "порто-франко" (вільні гавані). Ця зона успішно діє до тепер, суттєво поліпшуючи економічну ситуацію у державі. Сьогодні Гамбурзький порт - це значна функціонально підготовлена територія (42 квадратні кілометри акваторії та 58 квадратних кілометрів суші) для цілодобового приймання, відправлення та обробки вантажів. Порт обслуговує 50 держав світу та 8-10 тисяч суден щорічно, майже 50 мільйонів тонн вантажів.

Всього у Німеччині нині діють 6 вільних портів та 3 безмитні зони, у Франції - два райони вільної торгівлі та підприємницької діяльності, в Іспанії - 3 безмитні зони, в Італії - 3 спеціальні безмитні зони, в Японії - торгово-виробнича база.

Серед бувших соціалістичних держав першою розпочала створювати вільні економічні зони Югославія в 1963 році, їх досвід перейняли: у 1978 р. - Румунія, у 1979-1980 рр. - Китай, у 1982 р. - Угорщина, у 1987 р. - Болгарія, у 1988р. - Польща, у 1969р. - В'єтнам. Починаючи з 1990 р. в республіках колишнього Союзу проголошено про наміри створення вільних економічних зон, зокрема, в Україні, Казахстані, Киргизстані, Білорусії, Грузії, Латвії, Естонії, Росії. Зокрема цінним для України є досвід Китаю, оскільки в процесі реформ тут ставилися і вирішувалися завдання подібні до тих, які стоять перед нами сьогодні - створення ринкової економіки, перехід до економічних методів управління, широке використання товарно-грошових відносин, перетворення відносин власності.

Результати створення і функціонування ВЕЗ Китаю позитивні: вони забезпечують до 40% загального обсягу експорту, широко залучається іноземний капітал, щорічне зростання промислового виробництва сягає 70%, впроваджуються у виробництво новітні технології, динамічно розвивається соціальна сфера тощо.

Це підтверджує доцільність виваженого підходу до функціонування ВЕЗ в Україні, адже подолання економічних труднощів, яких сьогодні зазнає Україна, вимагає прийняття особливих, нестандартних рішень, здатних принципово вплинути на політичні та економічні процеси у державі. До числа таких нетрадиційних рішень, які вже найближчим часом можуть дати суттєвий позитивний ефект, саме слід віднести якісне покращення економічної, зокрема інвестиційної, діяльності "екстериторіальних" формувань, що мають особливий режим діяльності - вільних економічних зон (ВЕЗ), та поширення їх досвіду на інші території.

УДК 339.13

Борейко У.– ст. гр. БК-11

Тернопільський державний технічний університет імені І.Пулюя

МІСЦЕ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В ЕКОНОМІЦІ КРАЇНИ. ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МАЛОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Артеменко Л.Б.

Розвиток малого підприємництва у економіках перехідного типу постсоціалістичних країн розглядається як один з найважливіших факторів сприяння виходу з кризи, забезпечення економічного зростання та соціальної стабільності у суспільстві. Суб'єкти малого підприємництва створюються за будь-яких умов, не потребують значного фінансування та особливих зусиль з боку держави для свого розвитку, але роблять неоціненний внесок у розв'язання проблем трансформаційного, економічного та соціально-психологічного характеру.

Головна проблема, з якою стикається мале підприємництво в Україні, полягає у низькій якості системи державного управління, відсутності або спотворених стимулах до її належної роботи, і як результат, до невиконання або вибіркового виконання національного законодавства органами державної влади.

Це у свою чергу породжує наступні основні проблеми, з якими стикається мале підприємництво: відсутність чітко сформульованої державної політики у сфері підтримки малого підприємництва; збільшення адміністративних бар'єрів (реєстрація, ліцензування, сертифікація, системи контролю і дозвільної практики, тощо) та надмірне втручання органів державної влади в діяльність суб'єктів малого підприємництва; відсутність ефективних механізмів фінансово-кредитної підтримки малого підприємництва. В цілому, для забезпечення якісного розвитку сектору малого підприємництва необхідно: збільшення експортної спроможності національного малого підприємництва; спрощення доступу вітчизняних підприємців до сучасних технологій; підвищення здатності малого підприємництва конкурувати з імпортом, що збільшить загальний рівень конкурентоспроможності даного сектору; забезпечити доступ до довгострокових кредитів для створення нових виробництв та послуг; гарантувати адекватне представлення інтересів національного малого підприємництва у двосторонніх та багатосторонніх міжнародних переговорах та домовленостях, у тому числі переговорах з ЄС.

Слід зазначити, що обстеження, проведене на ринках, висвітлило ще одну гостру проблему для діючих підприємств - низький рівень професійної підготовки підприємців, відсутність можливості отримання кваліфікованої консультаційної та інформаційної підтримки. Важливим завданням регіональних програм підтримки малого підприємництва є робота зі створення системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації підприємців.

Динаміка розвитку малого підприємництва України свідчить про стійке кількісне зростання як суб'єктів малого підприємництва, так кількості працюючих в цьому секторі економіки та обсягу виробленої в ньому продукції.

До основних завдань підтримки малого підприємництва належать: забезпечення активної участі суб'єктів малого підприємництва у розв'язанні соціально-економічних проблем регіонів, вдосконаленні та диверсифікації структури економіки регіонів, запровадженні інноваційної моделі розвитку регіональних економік; створення нових робочих місць та зменшення безробіття; формування соціального прошарку власників і підприємців.

УДК

Вегера В. – ст. гр. БК-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ ТЕЛЕВІЗІЙНОЇ РЕКЛАМИ НА РИНКУ УКРАЇНИ

Науковий керівник: д.е.н., професор Гринчуцькй В.І.

Реклама відіграє важливу роль для формування в суспільстві позитивних тенденцій взаємовідносин між громадянами, владою, різноманітними соціальними інституціями. За останні роки в її розвитку досягнуто непоганих успіхів. Водночас обсяг соціальної реклами, яка присутня у ЗМІ, незначний, відсутні джерела фінансування, дуже обмежена проблематика, на яку звертають увагу творці рекламного продукту. Потребує і більш системного опрацювання весь комплекс законодавства про соціальну рекламу.

Провівши соціологічне дослідження можна зробити висновки, що ставлення у споживачів до реклами товарів і послуг, яке надходить з різних каналів, телереклама посідає досить низьке місце. Позитивно – 20%, байдуже – 32,8%, негативно – 47,1%. Проте, незважаючи на такі показники, телереклама є найперспективнішою і найпопулярнішою а також найдорожчим каналом розповсюдження реклами.

Специфікою реклами в Україні, як і у світі, є вихід на цільову аудиторію споживачів шляхом переривання передач чи кінофільмів, що дає змогу більш ефективно впливати на емоційний стан людини. Однією специфікою телевізійної реклами є використання гучних контактів. Для звернення уваги на ролик тривалістю 30 секунд застосовується такий прийом, як раптове переривання процесу до якого приєднався глядач. Також відомий факт що рекламні ролики є більш яскравими і динамічними. Як правило, гучність на 5-10ДБ вища, ніж у програм чи фільмів.

Режим переривання фільмів в Україні наступний, відповідно до Закону України «Про рекламу»: фільми тривалістю 42-70 хв. можуть перериватись рекламою чи анонсами тільки один раз, 70-90 хв. – 2 рази, понад півтори години – кожні 30 хв.. Для порівняння – у Росії переривання допускається кожні 15 хв., не кажучи вже про США, де передання дозволяється кожні 10 хв. трансляції фільму.

Сьогодні для зростання ринку телевізійної реклами є непогані перспективи. Досить лише згадати, що 2003 року обсяг телереклами в Польщі склав \$508 млн. (\$13,2 на громадянина), у Росії \$900 млн.(\$6,4), у той час як у нашій країні він склав близько \$85 млн. (\$1,8).І це не просто гроші, які отримують телеканали. Майже все недоотримане, з огляду на особливості українського законодавства, - це прибуток, що обчислюється за ставкою 30%.Недоотримав український ринок (лише на телебаченні) \$200 млн. – скарбниця недоодержала 60 мільйонів.

Загалом у 2003 році в Україні нараховувалось 744 телерадіокомпаній. Їх загальна чисельність скоротилась в порівнянні з 2001 роком, коли їх кількість сягала 791. Основною причиною скорочення останніх – економічні негаразди. У 2004 році абсолютним чемпіоном щодо охоплення глядацької аудиторії є держава. Зокрема, державний канал УТ-1 демонструє тут показник 100% (фактично 96,2%). Далі крокують «Студія 1+1» з результатом 90%, «Інтер»- 70%, ICTV-25%, СТБ-28% «Новий канал»-23%, «5-канал»-12%, НБМ- 9%.

Отже, для того, щоб ефективність телевізійної реклами була дійсно ефективною, слід намагатися передбачити можливі ефекти (поведінкові, когнітивні, установчі та фізіологічні), а також обов'язково врахувати характер цільової аудиторії реклами.

УДК.658.5.

Вишовська О. – ст.гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИТРАТИ ВИРОБНИЦТВА ЯК ЕКОНОМІЧНА КАТЕГОРІЯ І ЇХ РОЛЬ В СУЧАСНОМУ РИНКОВОМУ ПРОСТОРИ

Науковий керівник: асистент Малюта Людмила Ярославівна

Як відомо, основу життя і розвитку будь-якого суспільства складають матеріальні блага і послуги. Саме тому головною метою будь-якого виробництва є створення споживчих благ для задоволення потреб людей. Дослідження процесу виробництва на підприємствах у всіх його проявах, його закономірностей і тенденцій є ключовою проблемою економічної науки і практики. Чи не найважливішою складовою дослідження виробництва є його витрати, адже виробництво починається саме з витрат, а вже потім, як похідні від них, розглядаються питання організації, управління і одержання результатів діяльності підприємства.

Читаючи сучасну літературу економічного змісту і досі наводяться неоднозначні визначення поняття "витрати", і що закономірно, що при цьому часто відсутній акцент щодо їхнього змісту, класифікації і оцінки, що значно знижує глибину розуміння даної категорії. Саме тому слід уточнювати методологічні основи сутності економічного змісту і оцінки витрат на підприємстві. Так, більшість авторів характеризують і визначають цю категорію, як поточні витрати, конкретним вираженням яких є показник собівартості (грошова форма витрат на підготовку виробництва, виготовлення та збут продукції). Інші трактують "витрати" як вартість на придбання економічних ресурсів (введення факторів виробництва). Згідно бухгалтерської практики "витрати" – це зменшення економічних вигод у вигляді вибуття активів або збільшення зобов'язань, які призводять до зменшення власного капіталу. Однак таке визначення має суто облікове призначення і лише опосередковано, через активи, показує їхній зв'язок з економічними ресурсами.

Аналізуючи приведені вище приклади, можна відмітити, що витрати потрібно розглядати з діалектичних позицій, адже вони є складною економічною категорією, яка поєднує в собі за змістом і процес формування необхідного обсягу економічних ресурсів на підприємстві, і процес їхнього використання. Тобто моментом утворення витрат є початок процесу формування економічних ресурсів і тільки після відповідного нагромадження починається процес їхнього використання, що є вже іншою і відносно самостійною формою відображення витрат.

Отож, кінцевою величиною формування економічних ресурсів підприємства є авансована вартість, яка являє собою грошове вираження застосованих ресурсів. Кінцевою величиною використання економічних ресурсів є перенесена вартість, яка є грошовим вираженням поточних витрат і відображенням в обліку.

Таким чином, виходячи з викладених вище позицій, "витрати" – це грошове вираження величини економічних ресурсів підприємства у застосованій і споживаній формах, необхідних для здійснення його виробничо-господарської діяльності і досягнення поставленої мети.

На мою думку, слід удосконалювати зміст та класифікацію витрат і об'єктивніше оцінювати таку важливу в економічному механізмі підприємства категорію, як "витрати". Адже, перш за все, вони характеризують і показують діалектичну єдність і трансформацію одного виду витрат в інший, і є методологічною та методичною базою до їх класифікації та оцінки.

УДК 339.13

Гришук М. – ст. гр. БКп–12

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

БЮДЖЕТ УКРАЇНИ 2005

Науковий керівник: к.т.н., доц. Артеменко Л. Б.

Кабінет Міністрів України прийняв законопроект про зміни в Державний бюджет на 2005 рік за основу.

Для виконання всіх соціальних обіцянок уряду потрібні колосальні додаткові засоби: якщо в діючому варіанті бюджету передбачені доходи на рівні 86,5 млрд. грн., а витрати — 95,5 то в переробленому — відповідно 106,4 і 112,8 млрд. грн. За рахунок надходжень від приватизації уряд планує залучити 5,5 млрд. грн., зробивши бюджет майже бездефіцитним. Але звідки воно розраховує взяти основні суми для поповнення скарбниці?

Як затверджує прем'єр, через 3—4 місяці люди відчують поліпшення життя не на статистичних показниках, а на собі. Правда, є підозра, що настільки масоване уливання грошей у гаманці тієї частини населення, що не робить матеріальні блага, може викликати різкий сплеск цін. І тоді буде викликане невдоволення тих громадян, хто поповнює бюджет і чию зарплату також буде знищена інфляцією. Одночасно буде проведена диференціація пенсій у залежності від виробничого стажу і зарплати. Тоді число пенсіонерів, що одержують мінімальні виплати, нібито скоротиться з теперішніх 83% до 44%, а середній розмір пенсії збільшиться майже на чверть, з 315 до 383 грн. Ще більш відчутне збільшення обіцяне військовим пенсіонерам, постачання яких виросте в середньому майже вдвічі, з 533 до 913 грн. Підвищення зарплат бюджетникам Кабмін таки заклав. Середня зарплата в бюджетній сфері виросте на 56,8% — з 499 до 708 грн. Щоб уникнути принизливої зрівнялівки, як було колись, пропонується ввести тарифні коефіцієнти, що розмежовують зарплати працівників низькою і високої кваліфікації, з максимальним розривом у 3,35 рази. Тобто, вийде якась «середня температура» по лікарні і багато шарів бюджетників (особливо низькооплачуваних) підвищення можуть зовсім не помітити.

Як і було обіцяно, разова допомога при народженні дитини буде збільшена: замість колишніх 764 грн. молоді батьки одержать 8500 грн. Правда, стосовно до цієї значної суми розроблені запобіжні механізми, щоб інші недбайливі батьки не могли витратити їх на які-небудь сторонні цілі. Передбачається також установити на 2005 рік розмір допомоги на дітей, що знаходяться під опікою або турботою: з 1 квітня 2005 року для дітей у віці до 6 років - 362 грн., для дітей від 6 до 18 років - 460 грн.; з 1 жовтня 2005 року для дітей у віці до 6 років - 376 грн., для дітей у віці від 6 до 18 років - 468 грн.

Пропонується також з 1 січня 2005 року установити розмір мінімальної заробітної плати 262 грн. на місяць, з 1 квітня 2005 року - 290 грн. на місяць, з 1 липня 2005 року - 310 грн. на місяць, з 1 вересня 2005 року - 332 грн.

Крім того, прийнятими змінами вводиться мораторій на розгляд і схвалення змін у затверджені інвестиційні й інноваційні проекти в спеціальних економічних зонах, на територіях зі спеціальним режимом інвестиційної діяльності й у технологічних парках. Аналогічний мораторій вводиться і на надання пільг по податку на додану вартість, імпортного мита, акцизному зборі у відношенні будь-яких вільних економічних зон, технологічних парків, а також інших територій або підприємств, що використовують податкові (у тому числі митні) режими, відмінні від загальних.

УДК 330.322.

Гуменюк Р. – ст. гр. БМм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ІНОЗЕМНИЙ ІНВЕСТИЦІЙНИЙ КАПІТАЛ ЯК КАТАЛІЗАТОР ЕКОНОМІЧНОЇ АКТИВНОСТІ

Науковий керівник: кандидат економічних наук, доцент Машлій Г.Б.

Сьогодні від ефективності інвестиційної політики залежить стан виробництва, положення та рівень технічного оснащення основних фондів підприємств народного господарства, можливості структурної перебудови економіки, рішення соціальних та екологічних проблем. Інвестиції являються основою для розвитку підприємств, окремих галузей та економіки у цілому. Під час економічної кризи інвестиційна діяльність в Україні значно знизилась. Сучасні умови економічного розвитку вимагають проведення активної політики по залученню прямих іноземних інвестицій

Проте, не дивлячись на утворену певну законодавчу базу, інституційну інфраструктуру, привабливість економічного потенціалу України (порівняно багаті природні ресурси, вигідне географічне положення, наявність кваліфікованих "дешевих" робочих кадрів, досягнення в наукових дослідженнях, значний об'єм внутрішнього ринку), надходження іноземних інвестицій в Україну - незначне. У порівнянні з країнами Східної Європи об'єм іноземних інвестицій, які надходять в економіку України, в 3-7 раз менше.

В Україні до цього часу основною формою участі іноземного капіталу в економіці є створення спільних підприємств. Їх кількість поки що невелика, а тому серйозно впливати на економіку в Україні вони не можуть. Хоча вже існують і досить переконливі приклади їх ефективної та прибуткової діяльності. У цілому ж іноземний капітал в Україні робить поки що дуже обережні кроки.

Пріоритетними зонами для іноземних інвестицій в Україні є:

- Західний регіон (Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська, Тернопільська, Волинська області);
- Донецько-Придніпровський регіон (Донецька, Луганська, Запорізька, Дніпропетровська області);
- Південний регіон (Одеська, Миколаївська, Херсонська області);
- Регіони України забрудненні внаслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції.

До основних об'єктів в Україні з особливими умовами інвестування належать:

- підприємства атомного машинобудування, паливно-енергетичного комплексу, у тому числі вугільно-, нафто- та газопереробні;
- об'єкти нафтопродуктозабезпечення, нафтосховища міжобласного та республіканського значення;
- підприємства залізничного, морського, річкового, авіаційного та автомобільного транспорту загального користування;
- підприємства та об'єкти електроенергетики, гідроелектростанції, теплоелектростанції;
- об'єкти освіти, науки, що фінансуються з державного бюджету;
- автомобільні дороги загального користування, метрополітени, магістральні лінії електропередач;
- соледобуванні підприємства та багато інших.

УДК 658.5.

Дайдак Т. - ст. гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

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

Стратегічне планування являє собою, по-перше, процес моделювання майбутнього при якому повинні бути визначені цілі та сформульована концепція довгострокового розвитку. По-друге, це управлінський процес створення та підтримки стратегічної відповідності між цілями підприємства, його можливостями та шансами на перспективу. І по-третє, це адаптивний процес, в результаті якого здійснюються щорічні і постійні коригування рішень та узгодженість планів. Стратегічне планування 1) визначає перспективний напрямок розвитку, основні види діяльності та політики підприємства; 2) включає в себе сукупність глобальних ідей розвитку підприємства; 3) проводить діагностику "вузьких місць" бізнесу; 4) відображає інноваційний характер плану; 5) слугує основою для будь-якого іншого виду планування, так як являється основним плановим документом підприємства; 6) передбачає єдину систему маркетингової, виробничої, фінансової та іншої діяльності; 7) створює основу для розподілу обмежених економічних ресурсів підприємства; 8) передбачає розробку заходів для досягнення цілей в майбутньому; 9) містить системний підхід щодо оцінки сильних та слабких сторін діяльності підприємства; 10) встановлює контрольні параметри етапів діяльності для проведення моніторингу. Основна перевага стратегічного планування полягає у вищому рівні обґрунтованості планових показників, більшій ймовірності реалізації планових сценаріїв розвитку подій, ніж при традиційному техніко-економічному плануванні.

Розробка стратегічного плану повинна проходити у кілька етапів, а саме:

1. Аналіз середовища господарювання. Проводиться аналіз зовнішнього (аналіз потреб споживачів, вивчення конкурентів та їх стратегії, оцінка ринкових характеристик попиту і пропозиції) та внутрішнього середовища (сильних і слабких сторін фірми), розробляються відповідні прогнози.

2. Визначення цілей бізнесу (визначаються цілі та місія бізнесу);

3. Стратегічний аналіз (проводиться порівняння цілей з оцінкою аналізу середовища, виявляють різницю між ними, вибирається вид стратегії);

4. Проведення економічних розрахунків (проводяться економічні розрахунки та обґрунтування стратегічного плану за кількома варіантами плану, вибирається оптимальний);

5. Розробка програми дій та складання графіка робіт;

6. Формування бюджету (включає вартісну оцінку плану та розподілу ресурсів, в тому числі і фінансових);

7. Моніторинг та коригування плану.

Таким чином, застосування підприємством стратегічного плану, як документу його стратегічного розвитку, дозволяє системно та масштабно обґрунтовувати необхідні напрями майбутніх дій для досягнення цілей.

УДК 339.13

Демидчук І. - ст. гр. БК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ МОБІЛЬНИХ ОПЕРАТОРІВ В УКРАЇНІ

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

При розгляді даного питання, слід перш за все визначитися з поняттям маркетингової стратегії. За А. Чандлером, стратегія – це визначення основних довгострокових цілей та завдань підприємства, затвердження курсу дій і розподілу ресурсів, необхідних для досягнення цих цілей. Наведене вказує на те, що стратегія – це координуючий фактор між цілями і ресурсами фірми. Ціллю фірми при цьому є визначення основної мети її діяльності. За визначенням американських дослідників, питома вага маркетингової стратегії в загальній стратегії фірми становить близько 80%. Коли фірма формує маркетингову стратегію слід виділити вхідні та вихідні елементи.

Вхідні елементи – це ті фактори, аналіз яких передуює розробленню маркетингової стратегії. Отже, йдеться про фактори маркетингового середовища і цілі фірми.

Вихідні елементи маркетингової стратегії є стратегія рішення щодо маркетингу мікс, тобто комплексу компонентів маркетингу, який включає чотири складові – товар, ціну, збут та просування.

Розглянемо маркетингові стратегії на прикладі мобільних операторів в Україні, а саме „УМС” та „Київстар GSM”. Для цього потрібно розглянути історію розвитку цих компаній.

Спільне підприємство „УМС” – Ukrainian Mobile Communication – перший оператор мобільного зв'язку в Україні створений у 1992 році. В період від 1992 по 1997 роки до моменту виходу на ринок явного конкурента компанія УМС використовувала маркетингову стратегію ринкового лідера. Ринковим лідером є фірма, яка охоплює найбільшу ринкову частку, визначає зміни цінової політики, напрями інновацій, інтенсивність рекламної і збутової діяльності. Таким чином, він є законодавцем маркетингового комплексу на певному ринку. Ринковий лідер існує в кожній галузі, в кожній сфері бізнесу, на кожному товарному і територіальному ринку.

9 грудня 1997 року в мережі Київстар було зроблено перший дзвінок. Зосередивши всі свої зусилля на наданні якісного зв'язку населенню України, компанія з кожним роком прискорює темпи росту. Почавши з частки ринку у 4,2% на кінець 1997 року, в листопаді 2001 року компанія вітала свого мільйонного абонента. Починаючи з цього етапу фірми починають використовувати стратегії челенджерів. Челенджерами називають ті фірми, які успішно розвиваються та своє основне стратегічне спрямування вбачають у досягненні ринкової першості, тобто розширенні своєї ринкової частки. Отже, челенджери – це такі фірми, які кидають виклик конкурентам з метою підвищення своєї ринкової частки.

У 1999 році компанія УМС запропонувала послуги передплатного мобільного зв'язку SIM-SIM, на що Київстар відреагував моментально і запропонував послугу ASE&BASE.

20 серпня 2003 року від компанії УМС запропоновано молодіжний бренд JEANS – вже через рік Київстар запропонував новий бренд DJUISE.

На сучасному етапі далі продовжується конкурентна боротьба між цими операторами.

УДК 339.187.62

Дячун В. – ст. гр. БМм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРСПЕКТИВИ ЛІЗИНГУ ЯК ОДНОГО З МЕТОДІВ ІНВЕСТУВАННЯ ОСНОВНИХ ФОНДІВ

Науковий керівник: кандидат економічних наук, доцент Машлій Г.Б.

На сьогоднішній час, враховуючи відсутність у підприємств власних засобів і їх важке фінансове становище, розвиток лізингу є практично єдиною можливістю придбання необхідного обладнання, машин та інших основних засобів.

Найголовніше завдання на теперішньому етапі і в майбутньому для суб'єктів лізингової діяльності – це створити потребу у лізингових послугах, тобто сформувати кон'юнктуру лізингу.

Україні потрібно також організувати тісне співробітництво з європейською асоціацією лізингових компаній та вжити на урядовому рівні заходів щодо приєднання до Оттавської конвенції 1988 року „Про міжнародний лізинг”.

Лізинг потрібний в Україні з багатьох міркувань:

- можливість одержати додаткові інвестиції від іноземних партнерів;
- лізингові операції залучають великі кошти банків, АТ, тощо;
- привабливий для виробника через оренду основних засобів господарських товариств.

Лізинг вигідний не тільки лізингоотримувачу, а й орендодавачу, бо передбачає 100% покриття всіх капітальних витрат, а при укладенні контрактів лізингу у міжнародному масштабі можна отримати додаткову економію коштів компаній-орендодавців, за рахунок різниці між податковими ставками, які діють у різних країнах.

Лізинг вигідний і державі, бо борг підприємств іноземним лізингодавачам не зараховується до загальної фінансової заборгованості країн-імпортерів.

Отже, лізинг можна розглядати як один з методів інвестування, який здатний значно пожвавити процес оновлення виробництва та входження України в структуру світового ринку.

Лізинг може сприяти просуванню вітчизняних машин і устаткування на внутрішній та зовнішній ринок. Велику роль у розвитку цієї форми підприємницької діяльності може відіграти створення іноземними банками і фірмами сумісних лізингових компаній. Це дозволить не тільки використовувати в народному господарстві передову техніку, але й засвоїти значний досвід іноземних компаній у сфері лізингових операцій.

До переваг, які надає лізинг орендодавачу відносять:

- розширення номенклатури продукції, яку він висуває на внутрішніх та зовнішніх ринках;
- забезпечення реалізації технічних засобів і надання послуг, продаж яких за інших умов не вигідний;
- збільшення економічної ефективності машин і устаткування, що здаються в довгострокову оренду шляхом відбору вигідних контрактів.

Лізингові операції дають можливість:

- одержати необхідне майно підприємству без значних капітальних витрат;
- частково усунути ризик, пов'язаний з моральним зносом основних засобів;
- податкові пільги орендарю, тому що орендна плата виступає у формі операційних витрат і не оподатковується.

УДК

Зварун В. – ст. гр. БМ-53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СОЦІАЛЬНА БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ – ОСНОВА ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СУСПІЛЬСТВА І ДЕРЖАВИ

Науковий керівник: асистент Сороківська О.А.

Не випадково поняття соціальної безпеки пов'язано насамперед з людиною, а далі – з суспільством і державою. Держава, яка прагне стати демократичною, насамперед повинна захищати цінності людини, соціуму як свою найвищу цінність.

Соціальна безпека – це система заходів, спрямованих на забезпечення людини, Суспільства і держави від зовнішніх і внутрішніх загроз. Саме система, бо соціальна безпека безпосередньо пов'язана з іншими сферами життєдіяльності суспільства.

Сьогодні у соціальній сфері будь – якого суспільства фокусуються усі проблеми національної економічної безпеки, а саме економічні кризи мають своїм найнебезпечнішим наслідком соціальний вибух; екологічні катастрофи виникають через негативне ставлення соціуму до навколишнього середовища; спад економіки пов'язаний з падінням трудової моралі і трудової мотивації; відсутність національної ідеології посилює процеси сепаратизму, а міцна національна ідеологія сприяє зміцненню її економічного зростання. Таким чином, соціальна сфера має різноманітні прямі і зворотні зв'язки з усіма сферами функціонування суспільства.

Безперечно, важливим компонентом соціальної сфери та соціального розвитку є: Зміцнення моралі та трудової мотивації; збереження традицій та історичної пам'яті народу, забезпечення морального і фізичного розвитку майбутніх поколінь; розвиток науки і освіти. Іншими словами, призначення соціальної сфери соціалізація людини і перетворення її у члена суспільства, який приймає її основні цінності. Але якщо соціальна сфера не виконує свого призначення, то негайно з'являються загрози, які спричиняють до її дестабілізації, тобто соціальна безпека не виконує своїх функцій збереження соціальної стабільності.

Соціальна безпека – це напрямок наукової та управлінської діяльності, який сполучає взаємозв'язок двох підсистем державного управління – економічної безпеки та соціальної політики. Загрози економічній безпеці у соціальній сфері повинні трансформуватися при формуванні соціальної політики у пріоритетні напрямки її забезпечення.

Дослідження і наукове обґрунтування соціальної безпеки неможливе без її виміру, визначення критеріїв та загроз. Стосовно вимірів потрібно зазначити, що з багатьох важливих показників Україна переступила небезпечну межу, але в практиці державного управління критичні показники не використовуються.

Сьогодні постає гостре питання і нагальна потреба на підставі проведених наукових досліджень визначити методика виміру соціальної безпеки на державному та регіональному рівнях. Це нелегка задача, яка потребує скоординованих зусиль наукових підрозділів Мінпраці України та НАН України.

Заходами стосовно протидії соціальним загрозам можуть бути: економічне зростання держави; проведення соціальної політики; визначення і узаконення національної ідеології; розвиток профспілкових організацій; створення ефективної системи охорони здоров'я та навколишнього середовища; забезпечення виконання законодавчо встановлених соціальних гарантій населення України тощо. Все вище сказане дозволить запобігти негативним тенденціям у соціальній сфері, забезпечить стабільний соціальний розвиток, а також підвищить економічну безпеку держави та кожної людини зокрема.

УДК 658.7

Зварун В. -ст.гр.БМ-53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОЕКТУВАННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛОГІСТИЧНОГО ПРОДУКТУ

Науковий керівник:старший викладач Дудкін П. Д.

Логістичний продукт є товаром (вантажем), який є предметом переміщення у логістичному каналі з фізичної та економічної точки зору. Кожен товар або вантаж має певні фізичні, фізико-хімічні або біологічні риси, з яких формується певна транспортна і складська податливість, добір відповідного упакування, умов перевезення і багатьох інших чинників, які гарантують доставку вантажу до споживача у доброму і неушкодженому стані.

До найважливіших рис і властивостей логістичного продукту слід віднести: фізичну будову, консистенцію, густину, температуру танення, застигання, кипіння, самозаймання, горіння, пом'якшення, витривалість на згинання, стискання, вміст окремих складників.

Вантажі з погляду на їх різноманітний хімічний склад, структуру і форму мають різну питому масу (густину), об'ємну масу і насипну густину. Менеджер повинен знати, що один і той самий вантаж може мати: характерну постійну питому масу; характерну постійну об'ємну густину; змінну насипну густину, яка залежить від розміру шматків або брил, у яких він знаходиться.

Для менеджера поряд із знанням густини не меншу вартість має знання властивостей витривалості як логістичного продукту, так і його упакування. Властивості витривалості логістичного продукту у значній мірі залежать від модифікування у процесах виробництва, технічних заходів перетворення матеріалу, структурного розміщення атомів і частинок. У результаті цих процесів можна отримати різні властивості у продуктах з ідентичним хімічним складом. Отже, слід звертати увагу на сили і їх види, які впливають на вантаж і упакування.

Логістичний продукт як продукт дистрибуції є складним комплексом рис, на який впливають екзогенні чинники (процеси відбуваються під впливом компонентів оточення) та ендогенні (процеси відбуваються всередині вантажу і пов'язані з його природою – фізичною, хімічною або біологічною). Знання рис і властивостей логістичного продукту дозволяє стримувати деякі процеси, які впливають на продукт деструктивно, а також вказує на необхідність створення відповідних умов перевезення і складування.

Риси і властивості логістичного продукту безпосередньо співвідносяться з його якістю. Система якості звичайно стосується усіх дій, які пов'язані з якістю виробу або послуги, і є з ним або з нею взаємопов'язана. Вона охоплює всі етапи від вступного визначення до остаточного задоволення вимог і очікувань споживача, а саме: маркетинг і дослідження ринку; проектування; постачання; планування і розвиток процесу; виробництво; контроль, випробування і дослідження; упакування і зберігання; продаж і дистрибуцію; встановлення і запуск; технічну допомогу і обслуговування; утилізацію після використання.

Сучасне розуміння контролю якості приймає принцип: якість виробу (логістичної послуги) створюється у циклі їх життя загалом, тобто від проектних положень через сферу технічної реалізації виробництва до післявиробничої сфери.

УДК 621.326

Зень Л. – ст. гр. БМ-54

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ІНВЕСТИЦІЙНИЙ КЛІМАТ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: к.е.н., доц. Гевко І. Б.

Інвестиції – це рушій економіки, генератор її прискореного розвитку та каталізатор інновацій. Надходження інвестицій в економіку держави чи регіону є чинником однозначно позитивним. Вони є ресурсом, який у найближчій перспективі може найвагомніше сприяти підвищенню ефективності функціонування українських підприємств, а відтак і розвитку відповідних територій, поліпшенню соціального захисту громадян. Звичайно, з огляду на уникнення можливих проблем і незручностей, пов'язаних з експансією іноземного капіталу, внутрішні інвестиції набагато привабливіші. Це пов'язано із рядом причин:

інвестиційне фінансування сьогодні стримується тим, що рівень ціни кредиту перевищує його фінансову віддачу; загальний обсяг інвестицій в економіку України не відповідає обсягу інвестиційного попиту; фінансовий потенціал більшості комерційних банків України недостатній для інвестиційного забезпечення великих програм і проектів; тінізація економіки, що зумовлює низький імідж для потенційних інвесторів.

Для підвищення інвестиційної привабливості української економіки треба спростити податкові, реєстраційні й ліцензійні процедури, максимально прибрати пільги й перекося, створити нормальну інфраструктуру фондового ринку, аби іноземцям було зручніше інвестувати українські підприємства за звичними для них схемами купівлі акцій. Крім того, іноземний інвестор повинен добре вивчити український ринок, мати надійних і чесних партнерів та бачити перспективи своєї роботи. Без таких умов іноземного інвестування просто не буде.

Щоб збільшити обсяг інвестицій, слід більше уваги приділяти питанням корпоративного управління, чесності та непідкупності, розвивати економічну інфраструктуру, стабілізувати економічну й політичну ситуацію в країні, а також підвищувати фахове керівництво економікою. Це суттєво може зміцнити їх упевненість та зменшити ризики. Крім того, треба лібералізувати й дерегулювати бізнес-діяльність, забезпечити стабільну та прозору законодавчу базу, захистити права й інтелектуальну власність високоякісного людського капіталу – важливу складову інвестиційної привабливості. Країна з прозорими та стабільними правилами управління приватизацією й бізнесом досягає успіху. Країна з недосконалими законами щодо прав і обов'язків акціонерів просто не цікавить іноземних інвесторів.

Отже, сьогодні, поза сумнівом, Україні потрібні певні перетворення для поліпшення внутрішніх і зовнішніх інвестиційних процесів. Вдале поєднання загальнодержавної та регіональної інвестиційної політики забезпечить необхідні умови для сприятливого функціонування інвестиційного ринку України. Наявні позитивні зрушення і тенденції на інвестиційному ринку треба підтримувати й розвивати, а це неможливо зробити без певного інструментарію сприйняття правильних рішень. Будь-які управлінські рішення слід обґрунтовувати на підставі наукових підходів, систем прогнозування, моделювання певних умов та ситуацій. Тому саме розробка й використання сучасних моделей інвестиційного ринку України дасть змогу забезпечити належний рівень стійкості регіональних інвестиційних процесів, а це, у свою чергу, приведе до поліпшення інвестиційного клімату в країні та її регіонах, пожвавить загальнодержавну інвестиційну активність, зміцнить позиції України у світових рейтингах інвестиційно привабливих країн.

УДК.658.5.

Коваль С. – ст.гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОЦІЛЬНІСТЬ РОЗМЕЖУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ І ВИРОБНИЧИХ ВИТРАТ

Науковий керівник: асистент Малюта Людмила Ярославівна

В умовах ринкової економіки процеси основної діяльності підприємств узагальнено відображаються в системі бухгалтерського обліку на окремих рахунках, а більшість первинних документів (про переміщення матеріальних цінностей, видачу грошових коштів) мають водночас і ознаки звітності. Звіти про надходження і витрачання виробничих матеріальних цінностей є тією первинною звітністю, яку слід використовувати для оцінки ходу виробничого процесу, обґрунтування та прийняття управлінських рішень. Проте ці показники не є достатніми для контролю та аналізу виробничих та інших процесів.

Підсумки процесів основної діяльності для поточного оперативного управління не використовуються, що є суттєвим недоліком, оскільки поточний контроль виробничих процесів та оперативне управління ними практично відсутні. Це пов'язано з тим, що показники групують і підсумовують без врахування потреб оперативного контролю.

Для усунення цього недоліку необхідно здійснити такі заходи:

- Застосовувати спрощену класифікацію витрат на виробництво.
- Пристосувати бухгалтерські регістри для отримання проміжної інформації за показниками, необхідними для оперативного контролю витрат та управління ними.

Витрати на виробництво слід згрупувати в три статті:

- 1) Витрати технологічних матеріалів (сировина, матеріали, напівфабрикати і т.д.);
- 2) Витрати на оплату праці (зарплата основних робітників з відрахуваннями на соціальні заходи);
- 3) Витрати на засоби праці (будівлі та споруди виробничого призначення, машини та обладнання тощо).

Необхідно відокремити технологічну собівартість від виробничої, щоб розширити інформаційну базу для аналізу та контролю витрат. Сума перелічених вище трьох статей витрат становить технологічну собівартість продукції. Загальновиробничі разом із організаційно-управлінськими витратами становлять накладні витрати, які в сукупності з технологічними формують виробничу собівартість продукції.

Таке групування дає можливість застосовувати на кожному окремому підприємстві раціональну для його структури та організації класифікацію витрат. Так, малим підприємствам доцільно використовувати три статті, а великим – в кожній статті передбачити ще певну кількість груп для більш детального контролю. В даній класифікації можна виділити наступні переваги:

- 1) Гнучкість з огляду на застосування на підприємствах різних видів;
- 2) Відокремлення витрат на засоби праці та загально виробничих накладних витрат, що забезпечує чіткий поділ витрат на основні (технологічні) та накладні (виробничі);
- 3) Створення передумов для конкретизації відповідальності за розміри витрат.

Таким чином, розмежування технологічних та виробничих витрат дозволяє отримати детальну інформацію про наявність та напрямки здійснення витрат, що сприятиме здійсненню ефективного обліку та контролю процесів виробничої діяльності підприємства.

УДК 339.13

Коновалова Р., Котяш В. - ст. гр. БК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПСИХОВІРУС: СУТЬ ТА ЗАСТОСУВАННЯ В МАРКЕТИНГУ

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

На даному етапі споживачі вже виробили імунітет проти традиційних маркетингових прийомів. Не суттєвий вплив чинять на них методи традиційного маркетингу: рекламні ролики, PR-статті, POS-матеріали тощо. Це штовхає маркетологів шукати нові способи привернення уваги споживачів до товарів і послуг. Таким рішенням може стати використання психовірусів в маркетингу, які примушують споживача виступати у якості рекламоносія - передавати маркетинговий вірус - інформацію, яку з легкістю можна поширити між знайомими, друзями або колегами.

Психовірус – це будь-яка інформація, яка примушує тим або іншим способом себе поширювати. Наука тільки починає вивчати механізми, які примушують людей передавати один одному цю інформацію.

Однією із передумов використання психовірусів в маркетингу – створення інформаційного середовища, в якому споживачі самі б розповідали про них один одному (при його розробці використовуються теми гумору, сексу, різні сюрпризи).

Вірусний маркетинг у дії – це психовіруси, що приносять прибуток. Хоча в невмілих руках "досвідчених" маркетологів вони можуть завдати неабиякої шкоди.

Структура психовірусу досить проста, його основні складові: наживка, тіло та механізм розмноження. Наживка - найскладніша і найвідповідальніша частина вірусу. Вона повинна допомогти обійти „антивірусний” захист людини і бути направлена на задоволення її потреб. Згадайте „Віагру” – всі знають для чого цей товар, навіть якщо ніколи не збирались ним користуватись. Тіло рекламного вірусу, тобто його програма чи головна ідея, звучить до здивування одноманітно: «Купи наш товар!», «Прийди в наш магазин!», «Слухай наше радіо!». Тіло вірусу примушує зробити яку-небудь корисну для його творця дію. Механізм розмноження - це просто вказівка заразити цим вірусом іншого. Хитрі творці direct-маркетингу придумали розсилати в одному конверті 2 купони на знижку або запрошення на розпродаж, чим ненав'язливо підштовхували адресатів передати інший зразок товаришу. Назва у таких купонів відповідна - "передай далі". Прикладом використання психовірусів в Україні є акція одного з операторів мобільного зв'язку djuice: «Розділи радість з другом: 100 грн на двох», в рамках якої за грошову винагороду необхідно підключити до 5 друзів – нових абонентів. Рекламу примушує сторонніх людей виконувати роботу щодо залучення нових клієнтів для компанії.

Зрозуміло, що цей цікавий напрямок не міг не привернути увагу маркетологів, рекламистів, політтехнологів. Вірусний маркетинг прекрасний спосіб просування товару, але, як і будь-який інший, він вимагає ретельного планування, тривалого вибудовування дружніх відносин з клієнтами і розуміння суті проблеми. Правильно розроблені рекламні віруси здатні поширювати інформацію про продукт, формувати громадську думку, привертати нових клієнтів тощо набагато ефективніше за традиційні засоби рекламної комунікації. Саме тому фахівці з вірусних технологій стверджують, що в недалекому майбутньому саме психічні віруси замінять старіючі технології - НЛП, AIDA.

УДК.658.5.

Коробій І. – ст.гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

БЮДЖЕТНЕ ПЛАНУВАННЯ ЗАПАСІВ І ВИТРАТ, ПОВ'ЯЗАНИХ З ЇХ ПРИДБАННЯМ І ЗБЕРІГАННЯМ

Науковий керівник: асистент Малюта Людмила Ярославівна

Одним із чинників, що сприяє збереженню фінансово-економічної стійкості та конкурентоздатності підприємства є безперервний процес планування.

Бюджетний план підприємства-це квартално-річний фінансовий план, в якому відображено фінансово-господарська діяльність на короткий та визначений період.

Обов'язковою складовою бюджетного плану підприємства є план надходження і використання запасів, який має значний вплив на його грошовий потік і збереження безперервного виробничого циклу.

Враховуючи важливість бюджетного плану необхідно розглянути методику його складання для підприємства:

1. Із надходження та використання запасів у двох випадках (при обліку запасів у цінах придбання та купівельних цінах).
2. Щодо витрат, пов'язаних з придбанням та зберіганням цих запасів (у разі застосування підприємством оцінки їх вартості у купівельних цінах).

Доцільність вирішення цього питання полягає у тому, що "фізичний рух" щодо надходження і використання запасів товарно-матеріальних цінностей безпосередньо впливає на забезпечення безперервного виробничого процесу, а "вартісний рух", тобто грошові кошти, які задіяні у цьому русі, має значення для передбачення і розрахунку фінансових потоків підприємства. Складання окремого бюджетного плану для витрат на придбання та зберігання запасів дає змогу здійснювати постійний контроль за цими витратами, що сприяє оперативному коригуванню непередбачуваних ситуацій.

У разі застосування на підприємстві цін придбання, необхідно пам'ятати про величину витрат на придбання та зберігання запасів, які входять до вартості цих запасів, що унеможливорює оперативне опрацювання інформації. Якщо в процесі планування застосовуються закупівельні ціни, то отриману інформацію не можна назвати об'єктивною та раціональною, оскільки величина витрат на придбання і зберігання запасів також зазнає коливань і змін. На практиці підтверджено, що оцінка запасів у купівельних цінах дає оперативнішу і більш передбачувану інформацію для бюджетування. Крім того, при виборі способу оцінки вартості запасів необхідно особливу увагу приділити бюджетному плану руху грошових коштів.

Складання бюджетного плану надходження і використання запасів, який ґрунтується на прийнятій підприємством оцінці обліку цих запасів у купівельних цінах, а також бюджетування їх витрат, пов'язаних з придбанням та зберіганням цих запасів, дає можливість отримати реальніший бюджетний план доходів і видатків грошових коштів. Одночасно складання зазначених бюджетних планів сприятиме уникненню непередбачуваних, тобто незапланованих видатків грошових коштів і відповідно додаткових витрат.

УДК 658.511

Коробій І. – ст..гр.БМ-31, Коваль С. – ст..гр.БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСНОВНІ МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОНАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВАРТІСНОГО АНАЛІЗУ (ФВА) В МАШИНОБУДУВАННІ

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

Результатом подальшого розвитку і вдосконалення техніко-економічного аналізу є функціонально-вартісний аналіз (ФВА). Цей метод увібрав в себе і успадкував все найкраще та передове, що було напрацьовано теорією і практикою в області економіки, організації і управління процесами створення нової техніки. ФВА вдало синтезує такі елементи проектування машин, як технічну творчість, аналіз та прийняття рішень.

Під функціонально-вартісним аналізом розуміється метод інженерної діяльності, який системно поєднує набір заходів і процедур, за допомогою яких знаходяться оптимальні технічні рішення, що реалізують корисні функції з мінімальними витратами при покращенні якості. Суть ФВА полягає в оптимізації співвідношення між суспільно необхідними споживчими властивостями об'єктів і витратами на їх виявлення. Завданням ФВА є пошук надлишкових витрат, причин їх виникнення та ліквідація їх. Основна ідея ФВА полягає в тому, що для споживача цінним є не виріб сам по собі, а ті корисні функції, які він може виконувати.

ФВА застосовують при конструкторсько-технологічній обробці виробів, вдосконаленні конструкції та підвищенні їх технологічності; технічній підготовці виробництва нової продукції та при модернізації діючої техніки.

Аналітична робота ФВА включає три взаємопов'язані складові: аналіз функцій; аналіз виробничих витрат; аналіз якості виконання функцій і експлуатаційних витрат.

Аналіз функцій включає розгляд їх складу і встановлення взаємних зв'язків на базі системного підходу.

При проведенні ФВА виділяють зовнішню (головну і другорядну) і внутрішню (основну і допоміжну) функції об'єкта. Зовнішні функції відображають відносини між об'єктом і сферою застосування, а внутрішні - дії і взаємозв'язки всередині об'єкта. Головна функція характеризує призначення, суть і зміст існування об'єкта, другорядна – відображає побічні цілі його створення. Основна функція забезпечує працездатність об'єкта, другорядна – сприяє реалізації основної.

Аналіз виробничих витрат на створення функції є впровадженням і розвитком аналізу функцій. Характерною особливістю цього аналізу є перехід до оцінки витрат по функціях, що впливає з головної ідеї ФВА: яку цінність мають функції і чого вартує їх створення.

Аналіз якості виконання функцій і експлуатаційних витрат визначає, наскільки добре та якісно виконуються об'єктом його функції в процесі експлуатації.

При аналізі якості виконання функцій вирішуються наступні завдання:

- 1) встановлення економічно доцільного технічного рівня об'єкта, що розглядається;
- 2) виявляються „слабкі місця” в конструкції;
- 3) оцінюються і аналізуються експлуатаційні витрати для декількох варіантів технічних рішень для вибору оптимального з них.

Такий підхід забезпечує створення конкурентноздатної техніки, машин, устаткування, приладів тощо.

УДК 336.7.

Кульматицька Н. – ст. гр. БМмп-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

„ВІДМИВАННЯ” ГРОШЕЙ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ

Науковий керівник: асистент Сороківська О.А.

В Україні сьогодні склалися об'єктивні економічні умови для активного „відмивання” грошових коштів. Незаконний обіг наркотиків, незаконна підприємницька діяльність, торгівля зброєю та людьми, підпільний гральний бізнес – це далеко не повний перелік видів злочинної діяльності, що приносить значні доходи, які злочинці прагнуть легалізувати, в тому числі через банківську систему.

Слід зазначити, що сприятливим середовищем для „відмивання” брудних коштів є посередництво, яке набуло вражаючих масштабів. Тільки у 2003 році оптовий перепродаж товарів сягнув 200 млрд. грн. – дві третини оптового товарообігу.

Поширенню процесу відмивання грошей в Україні сприяє й те, що в економіці держави безготівкові розрахунки на практиці використовуються недостатньо – переважає готівковий обіг.

Особливу небезпеку для кредитно-фінансової системи країни становлять фірми-посередники і так звані “конвертаційні центри”, діяльність яких нерозривно пов'язана з банківськими установами, та фіктивні підприємства, що активно використовуються при проведенні банківських операцій з переведення безготівкових коштів у готівку, здійснюють “платежі” відповідно до фіктивних зовнішньоекономічних контрактів з фіктивними іноземними фірмами через офшорні зони та закордонні банки. Крім того, використання “конвертаційних центрів” для “відмивання” грошей є також одним зі способів ухилення від сплати податків.

Згідно з черговим 12-тим щорічним звітом (2002 рік) FATF Україну кваліфіковано як державу з сприятливими для „відмивання” брудних грошей та внесками до так званого „чорного списку” країн, які не сприяють міжнародним зусиллям у боротьбі з цим негативним явищем.

Тільки побачивши себе в „чорному списку” FATF, Україна почала робити реальні кроки для протидії „відмивання” брудних грошей. На сьогодні вже чимало зроблено для того, щоб на черговому засіданні FATF у грудні 2003 року нас викреслили з „чорного списку”, а саме:

- Внесено суттєві зміни та доповнення до Законів України „Про банки і банківську діяльність”, „Про запобігання та протидію легалізації („відмивання”) доходів, отриманих злочинним шляхом”;
- У складі Міністерства Фінансів створено Державний держпартамент фінансового моніторингу як урядовий орган державного управління”.

Важливим кроком у напрямку реалізації норм Законів України „Про запобігання та протидію легалізації („відмивання”) доходів, отриманих злочинним шляхом”, „Про внесення змін про деякі закони України про деякі запобігання використанню банків та інших фінансових установ з метою легалізації („відмивання”) прибутків, отриманих злочинним шляхом”, налагодження суворого контролю за операціями банків, а також перешкоджанні „відмивання” брудних коштів є розробка та затвердження Національним Банком України положення про здійснення банками фінансового моніторингу (постанова Правління НБУ від 14 травня 2003 року №189).

УДК 339.13

Кучер І. – ст.гр. БКп-42

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ МАРКЕТИНГУ В УКРАЇНІ

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

Вітчизняним спеціалістам у сфері маркетингу доводиться вирішувати проблеми, відмінні від тих, якими займаються фахівці в розвинутих країнах. Останні вирішують такі питання: які потреби споживач може задовольнити краще, як проходить психологічна адаптація споживача до нового продукту, як підвищилася ефективність реклами, яка назва, яка упаковка продукції привернуть більше покупців.

Характерні риси нашого сьогодення – криза виробництва вітчизняних товарів та криза споживання. Маркетингові заходи повинні бути спрямовані на виробництво товарів відповідно до попиту населення і базуватись на концепції поліпшення виробництва та товарів. Має бути налагоджений випуск дешевих продуктів та послуг, які споживає більша частина населення держави. Наші підприємства вирішують два взаємопов'язаних питання: де взяти кошти та ресурси на розвиток виробництва та де знайти ринки збуту. Населення має свою проблему – де взяти кошти, щоб задовольнити нагальні проблеми. Мета маркетингу – наблизити ці дві системи одна до одної, бо досі вони функціонують дещо окремо та ігноруються проблеми та запити основного споживача – пересічного громадянина України.

Завданнями маркетингу в Україні є:

- 1) визначення та ранжування суспільних потреб;
- 2) визначення вітчизняних можливостей щодо їх задоволення з позицій економічної ефективності та конкурентноспроможності;
- 3) створення попиту на товари вітчизняного виробництва.

Виникають слідуючі проблеми:

- 1) складно визначити ємність споживчого попиту через відсутність ранжованих цілей економічного та соціального розвитку, невивчений внутрішній попит;
- 2) слід визначити адекватність виробництва попиту, та підприємства, які сьогодні або найближчим часом здатні задовільнити ринок; які товари вітчизняного виробництва користуються попитом та які проблеми їх конкурентноспроможності порівняно з іноземними товарами;
- 3) потрібно створити попит на товари з наступним його задоволенням. Проте між попитом і пропозицією існує суттєва розбалансованість за рахунок невідповідності ціни рівню доходів більшості населення.

Важливим є проведення різних маркетингових досліджень щодо вивчення попиту, оцінки конкурентноспроможності товарів на внутрішньому та зовнішньому ринку. Зараз при проведенні маркетингових досліджень основну увагу звертають на цінову політику, реакцію споживачів на підвищення ціни та очікуваний ними рівень інфляції

На сьогодні в Україні діють фактори, що стримують можливості розвитку маркетингу. Це: нерозвинутість ринкових відносин в Україні, перехідний стан економіки, в'ялий і суперечливий характер реформ та недосконалість законодавства.

Значна активність іноземних комерційних структур на продовольчому ринку України з багатим досвідом організації маркетингової діяльності ставить перед вітчизняним товаровиробником і торговцями ряд актуальних завдань, головне з яких повинно зводитись до відвоювання сегментів ринку, що були втрачені.

УДК 339.13

Мариненко Н. – ст. гр. БК-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

БРЕНДІНГ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ФОРМУВАННЯ В УКРАЇНІ

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

Сьогодні в Україні з'явилася нова мода – явище так званого брендінгу. Більшість людей, говорячи про те, що таке бренд, зазвичай мають на увазі торгові марки. Причина зрозуміла: слово "brand" дослівно означає клеймо, марка. Проте поняття "бренд" і "торгова марка" – не зовсім одне і те ж. Торгова марка (trade mark) – це більш юридичний термін, що засвідчує право власності підприємства на певну назву, емблему, дизайн тощо. На противагу, бренд – це вдало диференційована торгова марка, тобто така, що у свідомості споживача асоціюється з певними перевагами чи вигодами, чітко вирізняється з-поміж марок конкурентів та характеризується високим рівнем лояльності з боку споживачів. Низька ефективність брендінгу вітчизняних виробників обумовлена їхнім нехтуванням того, що:

- в сучасних умовах створити бренд для всього ринку практично неможливо, потрібна орієнтація на певну цільову аудиторію (ринкові сегменти);
- концепція нового бренду повинна ґрунтуватися на правильно обраному позиціонуванні;
- позиція має бути унікальною на ринку, важливою для споживача, можливою для стратегічного захисту та зрозумілою для представників цільової аудиторії;
- формування бренду потребує певного проміжку часу, не меншого за півроку;
- створення та утримання бренду вимагає значних коштів – у сотні тисяч доларів США, причому не разового інвестування, а для постійного супроводу торгової марки на ринку;
- утримання бренду має супроводжуватись високою технологічною культурою на підприємстві, створенням культури якості.

Більшості українських підприємств до початку формування брендів необхідно вирішити питання (і на це спрямувати основні фінансові потоки) забезпечення стабільної якості продукції, а також підвищення технологічної культури. Пріоритетними завданнями є модернізація виробництва в Україні, зменшення матеріало- та енергоємності, впровадження передових методів організації праці. Це є необхідною передумовою формування брендів у вітчизняних умовах. Брендінг – це особливий вид зв'язків з громадськістю, призначений для переведення споживчих відносин від нейтральних чи навіть негативних до відносин явної переваги над всіма іншими – до рівня "сильного бренду". Виділяють три процеси, правильна реалізація яких робить бренд сильним: **1.** Вибір цільової групи для сильного бренду (цільова група повинна мати природну схильність до зростання; цільову групу важливо формувати під бренд, навколо бренду, а не навпаки; цільовою групою бренду повинні стати люди, в яких є спільні психографічні особливості. **2.** Визначення головних цінностей бренду (корінна перевага – найглибша цінність у будь-якої категорії товарів; у бренду повинні бути головна раціональна (чому я повинен віддати перевагу саме цьому бренду) та головна емоційна (що я відчуваю, якщо в мене є цей бренд) переваги; бренд буде сильним, якщо в ньому присутній чітко розроблений унікальний характер). **3.** Ефективне управління брендом.

1. Зозульов О. В. Брендінг та антибрендінг: що вибрати в Україні?// Маркетинг в Україні. – 2002. – №4 (14). – С. 26–28. 2. Купчинська М., Орлов В. Що бренд прийдешній нам готує?// Маркетинг в Україні. – 2004. – №5 (27). – С. 41–43. 3. Пустотін В. Ефективні стратегії створення сильних брендів// Маркетинг в Україні. – 2004. – №6 (28). – С. 50–52.

УДК.658.5.

Мацьків Т. – ст.гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДНІ ПРАЦІ І ВІДПОЧИНКУ. ПРО РОЗРАХУНОК НОРМИ ТРИВАЛОСТІ РОБОЧОГО ЧАСУ НА 2005 РІК

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

Як повідомило міністерство праці та соціальної політики, чинним законодавством не передбачено встановити єдину норму тривалості робочого часу на рік. Ця норма може бути відмінна залежно від того, який робочий тиждень встановлено на підприємстві (п'ятиденний чи шестиденний), яка тривалість щоденної роботи, коли встановлені вихідні дні. Тому на підприємствах, в установах та організаціях рішення щодо встановлення норм тривалості робочого часу на рік приймається самостійно згідно з пунктом 1 статті 27 Закону України "Про підприємства в Україні" за умов дотримання статей 50- 53, 67 і 73 кодексів законів про працю в Україні.

Підприємства, установи та організації при укладанні колективного договору можуть встановлювати меншу норму тривалості робочого часу, ніж передбачено законодавством (частина друга статті 50 КЗпП України).

При розрахунку норми тривалості робочого часу на 2005 рік слід враховувати вимоги, передбачені Кодексом законів про працю в Україні:

- нормальна тривалість робочого часу не повинна перевищувати 40 годин на тиждень (стаття 50); для окремих категорій працівників встановлена скорочена тривалість робочого часу (стаття 51); працівникам, яким встановлено 40-годинний робочий тиждень, тривалість роботи на передодні святкових і неробочих днів (стаття 73) скорочується на одну годину.

Відповідно до статті 73 КЗпП України робота в 2005 році не проводиться на підприємствах в установах та організаціях у такі святкові і неробочі дні:

1 січня – Новий Рік; 7 січня – Різдво Христове; 8 березня – Міжнародний жіночий день; 1 травня – Великдень; 1, 2 травня – День міжнародної солідарності трудящих; 9 травня – День перемоги; 30 травня – Трійця; 28 червня – День Конституції України; 24 серпня – День незалежності України.

У випадку, коли святковий або неробочий день (стаття 73) збігається з вихідним днем, вихідний день переноситься на наступний після святкового або неробочого (частина 3 стаття 67).

Приведемо норми тривалості робочого часу на 2005 рік, розрахованої за календарем п'ятиденного робочого тижня з двома вихідними днями в суботу і неділю при однаковій тривалості робочого часу кожного дня впродовж робочого тижня. Так, залежно від тривалості робочого тижня норма часу на 2005 рік становитиме:

- при 40-годинному робочому тижні – 2012 годин;
- при 39- годинному робочому тижні – 1965,6 годин;
- при 38,5- годинному робочому тижні – 1940,4 годин;
- при 36- годинному робочому тижні – 1814,4 годин;
- при 33- годинному робочому тижні – 1663,2 годин;
- при 30- годинному робочому тижні – 1512 годин;
- при 25- годинному робочому тижні – 1260 годин;
- при 24- годинному робочому тижні – 1209,6 годин;
- при 20- годинному робочому тижні – 1008 годин;
- при 18- годинному робочому тижні – 907,2 годин.

УДК336.7.

Осадча О. – ст. гр. БМмп – 52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕНЕДЖМЕНТ МІЖНАРОДНОГО ТУРИЗМУ ТА ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ

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

Для забезпечення основних національних пріоритетів та платоспроможності подальшого розвитку туристичної галузі в Україні головною проблемою є розвиток міжнародних туристичних зв'язків на дво- та багатосторонньому рівні.

Встановлення та розвиток зв'язків і співпраці України з країнами світу в сучасних умовах є ключовим механізмом створення сприятливого для розвитку туризму середовища. Розвиток євроінтеграційного спрямування державної політики в галузі туризму та здійснення міжнародних зв'язків регламентується низкою Законів. Закон "Про туризм", "Про міжнародні договори" 19.09.91, "Про внесення змін" 18.11.03.

- Створено спільні міжурядові комісії з питань економічного та наукового співробітництва (Держадміністрація).
 - 2002-2003 р. Держадміністрацією здійснена низка заходів для забезпечення дійсного членства України у Всесвітній туристичній організації (ВТО) (Взято участь в семінарі; сплачено заборгованість; взято участь в засіданні).
 - Членство Європейського Союзу відкриває великі можливості використання організаційно-фінансових механізмів органу для підвищення національної туристичної галузі.
 - Для покращення умов інвестиційної діяльності у сфері туризму внесено зміни у сфері туризму зміни до закону "Про туризм" № 1282 – 04.2003 року. – З урахуванням євроінтеграційних завдань розроблено та прийнято 18.11 03 Закон. Запропоновано: 1. Враховуючи євроінтеграційне спрямування державної політики і поєднання відносин України з державами – членами ЄС необхідно: а) проведення системної роботи щодо адаптації туристичного законодавства України; б) лібералізація прикордонних і митних формальностей туристів; в) підвищення кваліфікації туристичних кадрів України; г) проведення міжнародних спеціалізованих семінарів, нарад, круглих столів; д) налагодити систему інформаційного забезпечення з туристичної галузі, зокрема обміну досвідом (законодавчого, організаційного забезпечення, організація систем сертифікації, процедури введення і дотримання міжнародних стандартів.
2. Узгодження бюджетного фінансування.

УДК 346

Паславська Л. – ст. гр. БМм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОНОПОЛЬНЕ СТАНОВИЩЕ НА РИНКУ ТА ЗЛОВЖИВАННЯ НИМ

Науковий керівник: асистент Сороківська О.А.

У наш час, на зорі третього тисячоліття, розвиток інфраструктури, міжнародних торговельних зв'язків та інформаційних мереж неситно тягне за собою створення і розвиток величезних міжнаціональних компаній. Розмір обороту найбільших з них залишає позаду навіть ВВП деяких країн. Нічого дивного немає у тому, що такі компанії займають лідируючу позицію на національному або й на міжнародному ринку, а деколи навіть залишаються єдиними на ринку, викидаючи з нього конкурентів – стають монополістами. Слід зауважити, що компанія не повинна бути величезною за розмірами щоб стати монополією, отримати монопольну владу. Навіть невеликим компаніям вдається стати монополіями на місцевому ринку.

Україна являється монополістом в СНД з видобутку та збагачення титанової сировини, а також монопольно виробляє такі рідкісноземельні метали, як цирконій, гафній, ніобій, понад 80% трихлорсилану - сировини для виробництва напівпровідникового кремнію, близько 70% монокристалічного кремнію. Найбільш змонополізованими в Україні являються ринки машинобудування 97,7%, медичної промисловості 75,7%, хімічної та нафтохімічної промисловості 68,9%, металургії 44,9%. На початок 1995 року нараховувалось понад 400 підприємств, котрі займали монопольне становище на 460 регіональних ринках. Занадто монополізовані також посередницькі структури в агропромисловому комплексі.

Зловживанням монопольним становищем на ринку вважаються:

- обмеження або припинення виробництва, а також вилучення з обороту товарів з метою створення або підтримання дефіциту на ринку чи встановлення монопольних цін;
- часткова або повна відмова від реалізації або закупівлі товару при відсутності альтернативних джерел постачання або збуту з метою створення або підтримання дефіциту на ринку чи встановлення монопольних цін;
- інші дії з метою створення перешкод доступу на ринок (виходу з ринку) інших підприємств;
- встановлення дискримінаційних цін (тарифів, розцінок) на свої товари, що обмежують права окремих споживачів;
- встановлення монопольно високих цін (тарифів, розцінок) на свої товари, що призводить до порушення прав споживачів;
- встановлення монопольно низьких цін (тарифів, розцінок) на свої товари, що призводить до обмеження конкуренції.

Антимонопольне законодавство в Україні визначає правові основи обмеження монополізму, недопущення недобросовісної конкуренції у підприємницькій діяльності та здійснення державного контролю за його дотриманням. Законом України "Про обмеження монополізму та недопущення недобросовісної конкуренції у підприємницькій діяльності", прийнятим у березні 1992 р., змінами до нього та прийнятим у червні 1996 р. на його розвиток Законом України "Про захист від недобросовісної конкуренції" караються всі дії підприємця, які спрямовані на створення перешкод доступу на ринок іншим.

УДК 658.7

Петрокушин Н. – ст. гр. БМ-53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСНОВНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ МЕНЕДЖЕРА З ЛОГІСТИКИ

Науковий керівник: ст. викл. Дудкін П.Д.

З розвитком ринкової економіки постійно зростає пропозиція у порівнянні з попитом. У цій ситуації необхідно шукати найбільш ефективні способи залучення та утримання споживачів. У зв'язку з цим постійно розширюються та ускладнюються функції підприємства як виробничо-господарської одиниці. Тому виникає нагальна необхідність у виході на рівень здійснення інтеграції планування й контролю операцій з організації виробництва з операціями маркетингу, збуту, постачання та фінансів, організації єдиної логістичної системи, яка має охоплювати усі підрозділи підприємства. Це має сприяти поєднанню часто суперечливих цілей різних функціональних підсистем та підрозділів. Саме такі проблеми і має вирішувати менеджер-логістик.

Від менеджера-логістика вимагається розуміння основ перевезень, складування та митного законодавства. В умовах вітчизняного ринку логістик має володіти ще однією важливою якістю - вміння адаптуватися, в тому числі і в умовах швидких змін законодавчої бази.

Логістик повинен володіти аналітичними здібностями, вміння працювати самостійно у напрямку реалізації глобальних цілей, спрямовувати свою діяльність на результат, мати творчий підхід у розробці рішень, вміння координувати зусилля великої кількості людей, налагоджувати ефективні відносини з різними підрозділами, володіти іноземними мовами.

Менеджер-логістик повинен володіти аналітичними здібностями, вміння працювати самостійно у напрямку реалізації глобальних цілей. Він спрямовує свою діяльність на кінцевий результат, має творчий підхід у розробці рішень, вміння координувати зусилля великої кількості людей, налагоджує ефективні відносини з різними підрозділами.

Виробнича логістика охоплює функціональну сферу безпосереднього виробництва, як процесу виготовлення та охоплює процеси від початку виробництва до передачі готової продукції у підсистему логістичного розподілу (збуту), в тому числі внутрішньовиробниче транспортування сировини, матеріалів, комплектуючих та ін., та внутрішньовиробничого складування.

У ательє мод "Люкс" менеджер - переважно займається управлінською діяльністю, адже саме логістик на підприємстві здійснює планування, управління та контроль за рухом матеріальних, інформаційних та фінансових ресурсів, самостійно розробляє транспортні схеми, проводить оптимізацію транспортних потоків і оперативний аналіз по керуванню запасами, веде облік товару тощо.

УДК.658.5.

Радковська Н. – ст.гр. БМ -31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПЛАНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

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

У зв'язку з різноманітністю форм власності та розвитком товарно-грошових відносин і регульованого ринку здійснюється перебудова системи планування економічного і соціального розвитку країни, регіонів, підприємств. Центральним моментом є перехід до самостійного планування підприємством своєї діяльності на основі договорів, укладених зі споживачами (покупцями).

Ефективне внутрішньофірмове планування передбачає дотримання таких основних принципів: володіти необхідною гнучкістю і адаптивністю; займатися плануванням повинні ті, хто потім ці плани втілює у життя; рівень компетентності в плануванні повинен відповідати рівневі компетентності в ресурсах.

На всіх підприємствах за кордоном незалежно від їх форм власності складаються бізнес-плани. Їх короткий зміст: що продавати, з чого робити, хто зробить, скільки коштуватиме зроблене, хто купить, як дізнатися про товар, як розширити збут.

Основним завданням планування є розробка техніко-економічних показників, які треба розглядати як систему показників за їх змістом і як систему – з рівнями управління. Визначення ключових (з точки зору обчислення) показників треба здійснювати, використовуючи дані інших (щодо системи техніко-економічного планування на рівні підприємства) систем (вищого, того ж або нижчого порядку) планування: НТП, соціального розвитку підприємства, внутрішньо – заводської системи та ін.

Важлива характеристика виробництва – його організаційно-технічний рівень, який визначається низкою показників, а також ступінь завантаженості устаткування, який залежить від коефіцієнта його завантаження. Аналітичний вираз цього коефіцієнта дає змогу визначити шляхи покращення завантаження устаткування.

Ефективному і координованому плануванню сприяє розробка задумів, тобто встановлення сприятливих з точки зору плановиків припущень, які мають важливе значення для розроблюваних планів. Під плановими припущеннями мається на увазі можливе оточення, в якому повинні будуть реалізуватися плани. Сюди входять припущення або прогнози стосовно майбутніх і вже відомих умов, які впливатимуть на процес виконання плану, як от: домінуючий спосіб дій компанії і вже прийняті нею плани, від яких залежить характер допоміжних планів.

Одне з основних завдань менеджменту – встановити можливу планомірність та пропорційність у діяльності фірми, виходячи з її стратегічних цілей. Основне управлінське завдання керівництва фірми (підприємства) при використанні планування полягає в тому, щоб зменшити ступінь невизначеності і ризику в господарській діяльності та концентрацію ресурсів на обраних пріоритетних напрямках.

УДК 338.4

Рибіна С. - ст. гр. БМ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

НЕЦІНОВА КОНКУРЕНЦІЯ

Науковий керівник: асистент Гевко Іг.Б.

Сучасна ринкова економіка являє собою складний організм, що складається з різноманітних виробничих, комерційних, фінансових та інформаційних структур, які взаємодіють на тлі розгалуженої системи правових норм, і об'єднуються єдиним поняттям - ринок.

За визначенням ринок - це організована структура, де "зустрічаються" виробники і споживачі, продавці і покупці, де в результаті взаємодії попиту споживачів і пропозиції виробників встановлюються і ціни товарів, і обсяги продаж. При розгляді структурної організації ринку визначальне значення має кількість виробників (продавців) і кількість споживачів (покупців), що беруть участь у процесі обміну загального еквіваленту вартості (грошей) на якийсь товар.

Центральним поняттям, що виражає сутність ринкових відносин є поняття конкуренції (competition). Конкуренція - це найважливіша ланка всієї системи ринкового господарства. Стимулом, що спонукає людину до конкурентної боротьби, є прагнення перевершити інших. Предметом конкурентного суперництва на ринках є частки ринку, контрольовані тими чи іншими товаровиробниками. Конкурентна боротьба - це динамічний процес. Он сприяє ліпшому забезпеченню ринку товарами.

Більш ефективною й більш сучасною формою конкурентної боротьби є нецінова конкуренція, тобто що пропонується на ринок. Надходження на ринок продукції більш високої якості або нової споживчої вартості утруднює відповідні заходи з боку конкурента, поза як формування якості проходить тривалий цикл, що починається накопиченням економічної і науково-технічної інформації. В якості прикладу можна навести той факт, що відома японська фірма "SONY" здійснювала розробку відеомагнітофона одночасно по 10 конкурентних напрямках.

В наш час набули великого розвитку різноманітні маркетингові дослідження, що мають на меті вивчення запитів споживача, його відношення до тих чи інших товарів, поза як знання виробником подібної інформації дозволяє йому точніше уявляти майбутніх покупців його продукції, точніше розуміти й прогнозувати ситуацію на ринку в результаті його дій, зменшувати ризик невдачі тощо.

Велику роль в неціновій конкуренції відіграє до- і післяпродажне обслуговування покупця. Передпродажне обслуговування включає задоволення вимог споживачів по умовах поставок: скорочення, регулярність, ритмічність поставок (наприклад, комплектуючих деталей і вузлів). Післяпродажне обслуговування передбачає створення різних сервісних центрів з обслуговування купленої продукції, включаючи забезпечення запасними частинами, ремонт.

Конкуренція - суперництво між учасниками ринкового господарства за кращі умови виробництва, купівлі і продажу товарів. Таке зіткнення неминуче і породжується об'єктивними умовами: повною господарською відособленістю кожного суб'єкта ринку, його повною залежністю від господарської кон'юнктури і протиборством з іншими претендентами за найбільший дохід.

УДК 681.3

Рогатинська Л. – ст. гр. КА-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ ОДНОРІДНИХ СИСТЕМ КООРДИНАТ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ТРАНСПОРТУВАННЯ СИПКИХ ВАНТАЖІВ

Науковий керівник: асистент Рогатинська О.Р.

Одним із методів, які дозволяють уніфікувати обчислювальні процедури визначення взаємного розміщення частинок, пошуку контактних зон, визначення величини і напрямків векторів силової взаємодії між частинками та розв'язання рівнянь їх руху є використання однорідних систем.

Сумісний розв'язок рівнянь рівноваги частинки (тіла) в потоці проводиться при роздільному визначенні її лінійних переміщень, відповідно, у загальній системі координат та кутових поворотів у власній системі координат тіла, осі якої співпадають з головними його осями інерції. Це передбачає багаторазовий перехід від однієї системи координат до другої і навпаки. В однорідних системах координат, при повороті тіла відносно заданої миттєвої осі, такий перехід реалізується за допомогою ланцюжка відповідних матричних перетворень, що передбачає виконання таких процедур: послідовні повороти на кути α та β відносно двох із головних осей тіла із суміщенням третьої осі з миттєвою віссю обертання; поворот тіла в новій системі координат на заданий кут φ , що визначається із динамічних рівнянь Ейлера; зворотні повороти на кути $-\alpha$ та $-\beta$ відносно відповідних осей та визначення нового розміщення власної системи координат тіла відносно загальної. Точне визначення переміщень частинок зв'язане із трудомісткими обчисленнями кутів α та β для кожного тіла зокрема, що суттєво зменшує ступінь уніфікації програм, ускладнює їх розробку та значно збільшує час обчислень. Якщо за невеликі прирости часу, при покроковому числовому розв'язку динамічної задачі, прирости кутів повороту частинки змінюються незначно, то сумарні кутові повороти можна замінити кінцевими поворотами відносно осей систем координат, що пропорційні відповідним кутовим швидкостям. Проте тоді, в залежності від черговості вибору відповідних осей, кінцева матриця поворотів має різні складові, а отже кінцевий результат залежить від порядку розрахунку, що суттєво знижує точність обчислень. В результаті проведених досліджень запропоновані уніфіковані матриці кутових перетворень систем координат, відповідно M_1 та, більш точніша, M_2 , які дозволяють отримати результат незалежно від порядку вибору осей повороту:

$$M_1 = \begin{vmatrix} 1 & -\gamma & \beta & 0 \\ \gamma & 1 & -\alpha & 0 \\ -\beta & \alpha & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}; \quad M_2 = \begin{vmatrix} \cos \beta \cos \gamma & -\sin \gamma & \sin \beta & 0 \\ \sin \gamma & \cos \alpha \cos \gamma & -\sin \alpha & 0 \\ -\sin \beta & \sin \alpha & \cos \alpha \cos \beta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix},$$

де α, β та γ кути миттєвих поворотів тіла відносно осей, відповідно, Ox , Oy та Oz власної системи координат.

Показано, що запропоновані матриці перетворень систем координат забезпечують високу точність обчислень при суттєвому спрощенні обчислювальних процедур. Їх використання дозволило реалізувати складний алгоритм динамічної взаємодії частинок між собою та з робочими органами при транспортуванні насипного вантажу.

УДК 621.326.

Романюк Н.- ст. гр.БМмп-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ТЕНДЕНЦІЇ ДО ПОКРАЩЕННЯ В ТРАНСПОРТНО-ШЛЯХОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ

Науковий керівник: к.е.н., доцент Гевко І.Б.

Особливе місце в складі транспортного комплексу посідає автомобільний транспорт. За рахунок мобільності та оперативності роботи він займає свою нішу в ринкових відносинах і швидше доповнює інші види транспорту, а не конкурує з ними. Транспортно-шляховий комплекс (ТШК) України являє собою розвинуту систему транспортних комунікацій. Для збереження існуючої мережі автомобільних шляхів і здійснення мінімальних обсягів будівництва, виходячи з технічних, науково обґрунтованих нормативів, потрібно щороку ремонтувати 37,6 тис. км і будувати, як мінімум, 400 км шляхів. Орієнтовна вартість таких робіт становить 5,3 млрд. грн. Фактично в останні роки обсяги фінансування автомобільних шляхів не перевищували 21% нормативної потреби.

Однією з проблем, які потребують невідкладного вирішення, є існуюча тенденція фізичного спрацювання та морального старіння інфраструктури транспорту і парку транспортних засобів. Для вирішення цієї проблеми необхідні:

- створення законодавчо закріплених умов, що стимулюють приплив вітчизняних та іноземних інвестицій у транспортні інфраструктурні проекти. Розвиток сучасних форм співробітництва держави з приватним сектором у фінансуванні транспортної інфраструктури;
- підвищення інвестиційної привабливості транспорту шляхом забезпечення розвитку конкурентного середовища в транспортному комплексі;
- створення умов для стійкої плідотної економічної та технологічної інтеграції транспортного комплексу;
- забезпечення погодженого розвитку транспорту з галузями автомобілебудування, з виробниками засобів навантаження, пакетування і застосування взаємовигідних схем постачання транспортних засобів та устаткування;

Отже, автомобільний транспорт є однією з найважливіх ланок даної галузі. В ньому на сучасному етапі є досить проблем, але керівництво та Мінтранс надають достатньо уваги та шукають шляхи їх вирішення і покращення економічних показників. Основними потребами, які потребують нагального вирішення є підвищення якості автошляхів та оновлення парку автотранспортних засобів.

УДК 621.326

Сакала Л.- ст. гр. БМ-53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЛІЗИНГ: МОЖЛИВОСТІ І ПЕРСПЕКТИВИ

науковий керівник: асистент Малюта Л. Я.

Відсутність на сьогодні фінансової стабілізації в Україні на макроекономічному рівні особливо гостро відображається на фінансовому положенні підприємств, які для більшості з них продовжують залишатися дуже важкими. Власні фінансові ресурси, якими на даний час володіє підприємство, не може в повній мірі забезпечити безперервний процес не тільки розширеного, але й простого виробництва. В такому оточенні окремі підприємства намагаються вирішити проблему свого виживаннялюбими можливими шляхами, серед яких можна виділити наступні:

- незначне освоєння виробництва окремих видів продукції і її випуск, на власному обладнанні, не завжди придатному для забезпечення якісного виробництва продукції із сучасної сировини;
- диверсифікація продукції – розширення досягнутого числа модифікацій одної і тоїж раніше випущеної продукції, а інколи і змінна диверсифікація продукції, тобто якісні характеристики продукції залишаються незмінними, а змінюється тільки дизайн і упаковка, але на ринку дана продукція пропонується як нова по більш високій ціні;
- закупівля невеликої кількості обладнання, окремих технологічних ліній (без врахування комплексного підходу до запровадження нової техніки і технологій);
- економія на виготовлення реклами, маркетингу, участі у виставках, семінарах, та ін.;
- пошук нових джерел фінансування для довгострокових цілей (приватизація, об'єднання засобів і дольова участь в і інших об'єднаннях);
- не завжди виправдує економія на техніці безпеки, на охороні навколишнього середовища, на оплаті праці кваліфікованого управлінського персоналу, на використанні сучасної оргтехніки та ін.;
- використання фінансових засобів підприємств- партнерів – постачальників і покупців, трудового колективу (затримка виплати заробітної плати своїм працівникам);
- активізація діяльності невиробничого характеру;
- продаж нерухомості, обладнання та інших матеріальних цінностей.

Лізинг в нашій країні поступово буде знаходити все більше використання в розвитку народного господарства.

УДК 658.5

Сівчук І. - ст. гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ОПЛАТИ ПРАЦІ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ТРУДОВОГО КОЛЕКТИВУ

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

Глибокі зміни в економічній, соціальній сферах, що відбуваються в Україні спрямовані на становлення нової економічної системи, заснованої на ринкових відносинах. Ключовими технологіями ринкової економіки є менеджмент, маркетинг і мотивація. Донедавна мотивація як рушійна сила поведінки, як усвідомлене прагнення до певного типу задоволення потреб не була самостійним об'єктом дослідження. Мотивація, як наука, дозволяє аналізувати трудову поведінку людей у всій її різномантності, проектувати і впливати на неї для досягнення особистих цілей і цілей організації. Вивчення, розуміння внутрішніх механізмів мотивації дає змогу виробити ефективну політику в галузі праці і трудових відносин, створює "режим найбільшого сприяння для тих, хто дійсно прагне продуктивної праці".

Мотивація трудової діяльності не може бути дієвою без застосування сучасних форм і методів матеріального стимулювання персоналу. Вони є важливим каталізатором, здатним суттєво підвищити трудову активність та сприяти досягненню особистих цілей і цілей організації.

На поведінку людини в процесі трудової діяльності впливає комплекс мотиваторів. Провідні фірми розробляють і використовують систему форм і методів активізації трудової діяльності з метою посилення впливу на поведінку персоналу. Серед них: програми залучення працівників до управління виробництвом; програми розвитку трудового потенціалу робочої сили; нетрадиційні форми організації робочого часу; програми реконструювання самого процесу праці; різноманітні методи матеріального стимулювання.

Матеріальна мотивація трудової діяльності залежить від цілої низки макро- і мікроекономічних чинників: рівня особистого доходу; диференціації доходів в організації і суспільства в цілому; структури особистого доходу; матеріального забезпечення наявних грошових доходів; дієвості системи матеріальних стимулів, які застосовує організація.

Рівень доходів значною мірою визначає можливість повноцінного відтворення робочої сили, а відтак силу мотивації до праці. Штучне заниження вартості робочої сили дестабілізує, демотивує. Підвищення ціни робочої сили посилює зацікавленість найманих працівників у результатах своєї праці, сприяє збільшенню продуктивності праці, покращенню якості продукції, економії матеріальних ресурсів.

В умовах переходу до ринкових відносин і виникнення нових відносин між працею і капіталом, побудованих на соціальному партнерстві, необхідно, щоб у заробітній платі були відображені вартість споживчого кошика, ефективність роботи підприємства чи установи, а також трудовий внесок працівника. Тому для формування оцінки праці в сучасних умовах слід враховувати такі елементи: рівень підготовки робочої сили; досконалість засобів і предметів праці, які використовує найманий працівник; якість продукту праці; специфіку умов та організації праці; обсяг роботи.

Для формування мотиваційного механізму працівника необхідно, щоб кожен з перерахованих елементів був певним чином пов'язаний з величиною заробітку працівника. Зв'язок цей повинен мати яскраво виражений кількісний характер.

УДК.658.5.

Славко Г. – ст.гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОГРЕСИВНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ВИРОБНИЦТВА

Науковий керівник: асистент Малюта Людмила Ярославівна

З переходом до ринкових відносин має змінитись і підхід до управління витратами. Ринок змушує шукати подальші резерви зниження собівартості продукції, мати оперативну інформацію щодо виробничих затрат, здійснювати регулярний аналіз динаміки собівартості тощо. Адже, як відомо, в ринкових умовах господарювання ціни на продукцію встановлює ринок.

В основі ефективного управління виробничими витратами лежить система своєчасного виробництва (ССВ), використання "обмеженої собівартості", калькулювання на основі виробничої діяльності та контроль динаміки витрат, які широко застосовуються у практиці зарубіжних фірм і є гідними того, щоб їх можна було рекомендувати для використання у роботі вітчизняних підприємств. Вивченням даних питань займались багато зарубіжних та вітчизняних учених, зокрема: Шим Джей, Сигел Джоел Г., Голов С.Ф., Єфіменко В.І., Яругова А. та інші.

ССВ є системою "втягування у попит" і більше пов'язана з попитом, ніж традиційний метод "викидання" продукції на ринок. Покладений в основу цієї системи принцип "потреби" полягає в необхідності виготовляти продукцію лише тоді, коли в ній є потреба, і лише в тій кількості, яка необхідна покупцям. Серед окремих переваг ССВ можна визначити такі: скорочення запасів до незначного або нульового їх рівня; праця в умовах ССВ має універсальний характер; концепція всеохоплюючого контролю якості.

Як відомо, в практиці господарювання до собівартості продукції виробники включають два види витрат: постійні (ПВ) і змінні (ЗВ). ЗВ завжди вимагають більшої уваги, ніж ПВ, які нараховуються рівними сумами за однакові проміжки часу, а перевитрати основним чином виникають у сфері ЗВ. Тому важливо встановити контроль за ЗВ і тим самим обмежити собівартість продукції лише ними, оскільки це дасть можливість спростити методику планування статей витрат, що зменшилися. Важливість застосування практики "обмеженої собівартості" полягає у наступному: поділ витрат на ПВ і ЗВ є необхідним при плануванні, нормуванні і аналізі витрат виробництва, а також є важливим для контролю за рівнем рентабельності продукції; ЗВ легше пов'язати з місцями їх виникнення; такий поділ витрат дає змогу встановити нижню межу ціни, при якій можна продати продукцію і продовжувати її виробництво; є можливість чіткіше визначити узагальнюючі показники ефективності виробництва і давати об'єктивну оцінку діяльності керівників структурних підрозділів.

Однак, поряд з використанням "обмеженої собівартості", важливу роль відіграють методи складання калькуляції витрат, які є на базі загальних (передбачає включення у собівартість ПВ та ЗВ) та змінних витрат (лише змінні виробничі витрати).

Контроль за витратами дає можливість ліквідувати негативні моменти в частині формування прямих і непрямих витрат, сприяє вияву і мобілізації внутрішніх резервів виробництва, впровадженню прогресивних методів організації виробництва, тим самим сприяючи зниженню собівартості продукції.

Отже, застосування прогресивних методів управління витратами виробництва в умовах ринкової економіки дає можливість правильно організувати виробничий процес та зробити оцінку власних витрат, з метою отримання максимальної норми прибутку.

УДК.658.5.

Славко Г. – ст.гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЦІЛІ РОЗРОБКИ БІЗНЕС-ПЛАНУ

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

За умов ринкової системи господарювання жодне підприємство не може працювати прибутково без ретельно підготовленого плану. Досвід організації підприємництва свідчить, що планування діяльності організації набуває все більшого значення у зв'язку зі швидкими змінами в середовищі функціонування підприємства.

Бізнес-план - це письмовий документ, в якому викладено суть підприємницької ідеї, шляхи й засоби її реалізації, охарактеризовано ринкові, виробничі, організаційні та фінансові аспекти майбутнього бізнесу, а також особливості управління ним.

Розробка бізнес-плану - це достатньо трудомісткий процес. Практика свідчить, що для розробки середньої складності бізнес-плану необхідно до 200 годин. Навіщо тоді підприємцеві бізнес-план? Опрацювання бізнес-плану як комплексного багатофункціонального документа має кілька цілей.

По-перше, бізнес-план - це інструмент для залучення зовнішнього капіталу, який необхідний для реалізації підприємницького проекту. Фінансові розрахунки, що наводяться в бізнес-плані, пояснюють, скільки необхідно стартового капіталу, як будуть повертатися борги потенційним кредиторам, який рівень ризику бізнесу тощо. Усе це створює надійне підґрунтя для побудови ділових взаємин з тим, у кого підприємець має намір позичити гроші для реалізації свого проекту.

По-друге, на початковій стадії реалізації підприємницького проекту бізнес-план служить основним інструментом комунікації між підприємцем і майбутніми постачальниками, продавцями та робітниками. Бізнес-план стандартизує процедуру ознайомлення з бізнесом, заощаджує час, упорядковує контакти.

По-третє, бізнес-план - це спосіб моделювання системи управління майбутнім бізнесом. Практика свідчить, що успіх підприємницької діяльності визначають три фактори: правильне розуміння реальної ситуації в даний момент; чітка постановка цілей; якісне планування процесів переходу з одного стану в інший.

По-четверте, бізнес-план - це спосіб попереднього визначення перешкод та запобігання виникненню проблем на шляху до успіху. Це дає змогу завбачити багато проблем, уникнути ускладнень.

По-п'яте, бізнес-план - це спосіб розвитку особистих управлінських якостей підприємця. У процесі розробки бізнес-плану підприємець набуває досвіду оцінки умов конкуренції, засобів просування товарів на ринок тощо.

По-шосте, бізнес-план уможливує перевірку реалістичності підприємницької ідеї ще до її практичної реалізації. Можливо, що в результаті підготовки бізнес-плану з'ясується, що за даних економічних умов здійснення підприємницького проекту є нереальним або економічно недоцільним.

Реалізація будь-якого підприємницького проекту потребує ретельної підготовчої роботи. Потрібно обґрунтувати реальність та економічну доцільність ідеї, опрацювати зважену програму її реалізації, переконати потенційних інвесторів, кредиторів та інших економічних партнерів у доцільності вкладання коштів у реалізацію даного проекту. Усе це має знайти відображення в бізнес-плані. Сам бізнес-план як комплексний, багатофункціональний документ поступово стає обов'язковим елементом компетентного управління вітчизняними підприємствами та організаціями.

УДК 658.5

Сорока І. - ст. гр. БМ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА

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

Перехід до ринкових відносин вимагає глибоких зрушень в економіці - вирішальній сфері людської діяльності. Необхідно здійснити поворот до інтенсифікації виробництва, переорієнтувати кожне підприємство, організацію, фірму на повне і першочергове використання якісних факторів економічного росту. Повинен бути забезпечений перехід до економіки з всебічно розвинутими продуктивними силами і виробничими відносинами, добре налагодженим господарським механізмом. У значній мірі необхідні умови для цього створює ринкова економіка.

Обґрунтування й аналіз всіх показників економічної ефективності здійснюють за основними напрямками розвитку підприємства. Ці напрямки охоплюють комплекси технічних, організаційних і соціально- економічних заходів, на основі яких досягається економія праці, витрат і ресурсів, підвищення якості і конкурентноздатності продукції. Найважливішими факторами підвищення ефективності виробництва виступають:

- прискорення науково-технічного прогресу, підвищення технічного рівня виробництва, інноваційна політика;

- структурна перебудова економіки, її орієнтація на виробництво товарів народного споживання, удосконалення відтворювальної структури капітальних вкладень (пріоритет реконструкції і технічному переозброєнню діючих підприємств), прискорений розвиток наукоємних, високотехнологічних галузей;

- вдосконалення спеціалізації і кооперування, комбінування і територіальної організації виробництва, вдосконалювання організації виробництва і праці на підприємствах і об'єднаннях;

- роздержавлення і приватизація економіки, вдосконалення державного регулювання, господарського розрахунку і системи мотивації до праці;

- посилення соціально-психологічних факторів, активізація людського фактора на основі децентралізації управління, підвищення відповідальності і творчої ініціативи працівників, всебічного розвитку особистості, посилення соціальної спрямованості розвитку виробництва (підвищення загальноосвітнього і професійного рівня працівників, поліпшення умов праці і техніки безпеки, підвищення культури виробництва, поліпшення екології).

В умовах формування ринкових відносин істотно розширюються можливості дії усіх факторів підвищення ефективності виробництва. Здійснюється структурна перебудова народного господарства, переорієнтація його на потреби споживачів; модернізація найважливіших галузей народного господарства - промисловості, будівництва, транспорту і зв'язку - на основі високих технологій; подолання відставання від світового науково-технічного рівня; перехід до змішаної економіки, у якій створюються на рівних правах різні форми власності; вільний розвиток усіх колективних і приватних форм господарювання; фінансове оздоровлення економіки; органічне включення країни в глобальні господарські зв'язки. У результаті цього сформується регульоване, цивілізоване ринкове господарство, яке стимулює ріст продуктивності праці, підвищення ефективності всього суспільного виробництва, збільшення суспільного багатства в інтересах підвищення добробуту народу.

УДК 621.326

Твердун Г. – ст. гр. БМ_{мп}-52

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРСПЕКТИВИ ВСТУПУ УКРАЇНИ ДО СВІТОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТОРГІВЛІ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Машлій Г. Б.

Безперечним є той факт, що Україні потрібно інтегруватися у світову економіку, а без членства у СОТ подібна інтеграція являється ілюзорною. Насамперед, це проблема торговельного аутсайдерства України й швидкого звуження її торговельних ринків, тобто існує можливість поетапного перетворення України в торговельного одинака. Перспективами подібної ситуації стануть: подальший спад експорту і скорочення валютних надходжень; зростання залежності від імпорту; збільшення негативного сальдо торговельного та платіжного балансів; знищення стимулів розширення обсягів виробництва і факторів досягнення внутрішньої конвертації національної валюти; зростання інфляції.

Приєднання України до системи ГАТТ/СОТ потребує гармонізації зовнішньоекономічного законодавства та вдосконалення торговельної, тарифної, фінансової, інвестиційної бази відповідно до світових норм і стандартів. Питання митно-тарифного регулювання є одними з основних у розвитку зовнішньоекономічних відносин. Вона включала розбудови митної інфраструктури і активну участь у опрацюванні митних режимів, що мають забезпечувати мінімізацію митних процедур та ефективність митного контролю. Але ця система і досі залишається недосконалою, тому треба здійснити заходів щодо підвищення її ефективності: підвищення скоординованості дій митних органів; забезпечення контролю дотримання правил митно-тарифного механізму; прискорення використання на практиці нормативних документів; забезпечення прозорості у митних правилах та документах; подальший розвиток та вдосконалення митної інфраструктури; підвищення автоматизації митних процедур та ін.

Країна-учасниця СОТ може проводити власну торговельну стратегію у межах практично усього торговельного простору. Передумови, які сприятимуть встановленню Україною на світовому ринку як рівноправного партнера: багаті природні ресурси, розвинена науково-технічна, виробнича та аграрна база, тобто потужний експортний потенціал у таких провідних галузях як металургія, хімія, машинобудування, сільське господарство. Мета України – подальша лібералізація як власної, так і міжнародної торгівлі, включаючи повне скасування нетарифних бар'єрів, і саме міждержавні переговори в рамках СОТ є найбільш ефективним способом розв'язання складних проблем, які виникають в процесі міжнародних торговельних обмінів, таких, як захист внутрішнього ринку, демпінг, подвійне оподаткування, одержання експортних квот та ін. Насамперед, це: сприяння формуванню експортного потенціалу в пріоритетних галузях; регулювання зовнішньоторгівельного і платіжного балансів; організація критичного імпорту тощо.

При вступі України до СОТ можуть виникнути такі переваги: приєднання до СОТ є впливовим фактором реструктуризації та модернізації національного виробництва; відкриття широких можливостей щодо виходу на ринки більш ніж 130 країн-членів організації; недискримінаційні, передбачувані, стабільні, відкриті для чесної конкуренції відносини; збільшення довіри до України з боку торговельних партнерів та іноземних інвесторів; можливість вирішення міжнародних суперечок через механізм врегулювання спорів СОТ; спрощення договірних відносин стосовно встановлення торговельних бар'єрів; в ідеалі, відсутність політичної дискримінації (рівні відносини між впливовими та слабкими країнами на базі встановлених правил та механізмів).

УДК 339.13

Федишин Г. – ст. гр. БК-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕРЧАНДАЙЗИНГ – МИСТЕЦТВО ПЕРЕТВОРЕННЯ ВІДВІДУВАЧА НА ПОКУПЦЯ

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

Міжнародні дослідження у сфері торгівлі показують, що рішення більшої половини споживачів про здійснення купівлі того чи іншого товару, приймаються безпосередньо в торговому залі.

Основним інструментом ефективного просування товару в точці продажу є мерчандайзинг (від англ. merchandising – букв. „продаж товару”) – комплекс заходів, що здійснюються в роздрібно торговельному середовищі (у місці продажу товару) і спрямовані на стимулювання бажання у споживачів вибрати і придбати пропоновані товари. Сутність мерчандайзингу – в кращому представленні (презентації) товарів, а його основні завдання – збільшення об’єму продаж і підняття рентабельності торгових площ за рахунок забезпечення максимальної присутності продукції компанії в торговельній точці, найбільш вдале розташування товарів, створення атмосфери інформування, а також досягнення максимальної оглядовості продукції. Адже для того, щоб споживач захотів придбати товар, він, принаймні, повинен цей товар побачити.

Місце продажу для значної частини відвідувачів магазину стає одночасно і місцем прийняття рішення щодо купівлі того чи іншого товару. Звідси зрозуміло, чому так швидко зростає популярність мерчандайзингу, якому приписують чималі успіхи у стимулюванні продажу продукції. Для того щоб ефект від впровадження мерчандайзингу був бажаним, необхідно дотримуватися вироблених практикою принципів, які стосуються: 1. розміщення місця продажу; 2. оформлення місця продажу; 3. управління запасами; 4. організації роботи мерчандайзерів.

Таким чином, точки продажу мають бути оформленні з урахуванням усіх правил мерчандайзингу, а саме: товари повинні бути розміщені так, щоб імовірність їх продажу була найвищою, запаси товарів на складі мають бути оптимальні, товари – помітні і легко доступні, рекламний матеріал – актуальний і розміщений правильно, товари – розміщені корпоративними блоками, персонал (мерчандайзери, торгові представники) – ознайомлений із характеристиками і властивостями товарів.

Завдання перетворити потенційного покупця в реального лежить на POS (point of sale), або POP (point of purchase) матеріалах, тобто на тих засобах, якими оформлені місця продажу. POS-матеріали є невід’ємною частиною мерчандайзингу. до них відносять: wobler (від англ. wobble – гойдатися) – вирізане з легкого картону зображення товару з логотипом марки, яке кріпиться до основи за допомогою тонкої пластикової стрічки; мобілі – являє собою поліграфічну продукцію незвичайної форми, яка кріпиться до стелі на спеціальних гачках з пружинками; шелфтокер (від англ. shell – полиця, та token – знак, символ) – прикріплений до полиці кутник, на якому зображений логотип; бренд-скотч (від англ. brand – клеймо, марка) – стрічка з логотипом, приклеєна до торця полиці; пол-сайн – рекламна продукція незвичайної форми, яка стоїть на підлозі на залізній ніжці; джумбі (шоу-коробка) – це збільшена в розмірах упаковка, для будь-якої серійної продукції, яка виготовляється з картону; хард-постер (від англ. hard – твердий, та poster – плакат) – рекламні плакати, які розташовуються за ходом руху покупців на стінах, колонах, торцях полиць, стелажах, у проміжках між полицями тощо.

УДК 621.326.

Химич І.– ст. гр. БМ-54

Тернопільський державний технічний університет ім. І. Пулюя

ФІНАНСОВА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ

Науковий керівник: асистент Сороківська О.А.

Україна проходить складний історичний шлях соціально спрямованої ринкової економіки. Зрозуміло, що ця подія супроводжується зламом суспільних та економічних відносин, який призводить до значної фінансової кризи.

Кризовий стан фінансової сфери економіки значно впливає, більш того, безпосередньо загрожує національним інтересам незалежної держави: на фінансах базується економіка будь-якої країни, фінанси – “кров” економічної системи держави.

Проблема належної підтримки фінансової безпеки держави є найактуальнішою, оскільки охоплює всі галузі народного господарства, приватних підприємців, усі прошарки населення, все суспільство і державу в цілому.

Пріоритетні національні інтереси у фінансовій сфері:

- забезпечення фінансової стабілізації в країні та подолання кризи платежів;
- здійснення бюджетної реформи, систематичне виконання дохідної частини Державного бюджету, ліквідація нецільового використання бюджетних коштів;
- суттєве вдосконалення податкової системи і посилення її стимулюючого впливу на розвиток виробництва;
- легалізація “тіньової” економіки в офіційну, ліквідація криміналізованого бізнесу і корупції;
- ліквідація заборгованості заробітної плати, пенсій, інших соціальних виплат;
- стабільність національної грошової одиниці і забезпечення її конвертованості;
- поступове зниження інфляції; доведення її до 5 % на рік;
- досягнення і підтримання позитивного зовнішньо-торгівельного сальдо і платіжного балансу;
- залучення в достатніх розмірах внутрішніх і зовнішніх інвестицій для розвитку національної економіки;
- створення достатнього золотовалютного запасу держави;
- прискорення розвитку національної банківської системи;
- створення ефективного фондового і страхового ринків, надійної системи довірчого управління майном.

Основна мета підвищення фінансової безпеки держави полягає у безперервному покращенні безпечного стану фінансової сфери, який характеризується збалансованістю, стійкістю до внутрішніх і зовнішніх негативних впливів, а також здатністю цієї сфери забезпечувати ефективне функціонування національної економічної системи та економічного зростання.

Головні методи забезпечення фінансової безпеки:

1. збір та аналітична обробка інформації про досвід і заходи із забезпечення безпеки фінансової сфери в інших країнах;
2. постійний моніторинг та аналіз умов, чинників, загроз та індикаторів фінансової безпеки;
3. прогнозування умов, дій чинників та значень індикаторів у перспективі;
4. розробка та здійснення конкретних заходів щодо підтримання фінансової безпеки на належному рівні.

УДК 339.13

Цепенюк Н.- ст. гр. БК^{III}₃-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВИБІРКИ В МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

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

У більшості соціологічних досліджень, в яких вивчаються соціальні проблеми, характерні для окремих регіонів країни або країни в цілому, соціологи вже навчилися будувати репрезентативні вибірки, розраховувати окремі помилки вибірки та довірчі інтервали, в яких знаходяться результати генеральної сукупності. Однак в маркетингових дослідженнях все відбувається набагато складніше. Питанням побудови репрезентативних вибірок респондентів у маркетингових дослідженнях присвячений великий обсяг наукової літератури, тому що від ефективного їх вирішення залежить успіх й цінність усього процесу досліджень. Існує декілька підходів до побудови та оцінки репрезентативності вибірки, які можна розділити на дві принципово різні групи. Першій можна дати загальну назву теоретико-статистичних. Сюди належать методи оцінки репрезентативності, що засновані безпосередньо на процедурах математичної статистики. Другу групу підходів можна охарактеризувати як концептуальну, тому що в них також задіяні різноманітні, часом досить складні методи математичної статистики, однак перед застосуванням математичних процедур в обов'язковому порядку проводиться аналіз властивостей вибірки з погляду загальних завдань маркетингових досліджень. Варто сформулювати класифікацію цих завдань, на основі якої можна будувати низку процедур кількісної оцінки репрезентативності та якості вибірки. Ця класифікація складається з наступних елементів:

- 1) побудова профілю потенційного споживача, з'ясування розходжень між окремими групами споживачів;
- 2) визначення споживчої спроможності окремого сегмента або ринку в цілому;
- 3) пошук потенційних ніш збуту;
- 4) виявлення системи цінностей споживачів;
- 5) виявлення очікувань споживачів;
- 6) прогнозування властивостей продукту, які дають максимальний ефект на ринку;
- 7) виявлення ставлення споживачів до визначеної властивості продукту;
- 8) з'ясування ставлення споживачів до окремого продукту;
- 9) оцінка споживчих властивостей продуктів;
- 10) побудова рейтингу товарів і послуг.

Аналіз методів оцінки формування вибірки з урахуванням завдань маркетингових досліджень дає підстави зробити наступні висновки:

1. проблеми побудови оптимальної вибірки стосуються не лише чистих аспектів маркетингу і статистики, а й торкаються питань соціопсихології, а також особливостей поведінки споживачів;
2. різні підходи до побудови вибірки не можуть бути апріорно прийнятні або відкинуті без ретельного аналізу особливостей проекту майбутнього дослідження;
3. репрезентативність та якість вибірки в обов'язковому порядку повинні зв'язатися з кінцевою метою маркетингових досліджень.

Секція: **ЕЛЕКТРОТЕХНІКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА СВІЛОТЕХНІКА**

УДК 621.327

Коваль В. – ст. гр. ЕС-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСОБИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ У ТЕПЛОВИХ ДЖЕРЕЛАХ СВІТЛА

Науковий керівник: асист. Підгайний Ю.Б.

У зв'язку з широким попитом на лампи розжарення їх виробництво постійно зростає. Вони екологічно чисті (наповнені газами з яких складається повітря), дешеві, мають малу вагу і розміри. Але на жаль у них досить низька світловіддача і малий строк служби. Отож подальше дослідження ЛР (теплових джерел світла) за сучасними методиками, з метою оптимізації світлотехнічних і електричних характеристик, є актуальним і в наш час.

Для проведення досліджень перехідних процесів в теплових джерелах світла в якості засобу збору і обробки дослідних даних використано ЕОМ. Для якісної і кількісної оцінки досліджуваних процесів було проаналізовані два методи. В першому як засіб для збору дослідних даних був використаний лінійний вхід аудіо адаптера персонального комп'ютера. А в другому – аналогово цифровий перетворювач (АЦП) (рис.1).

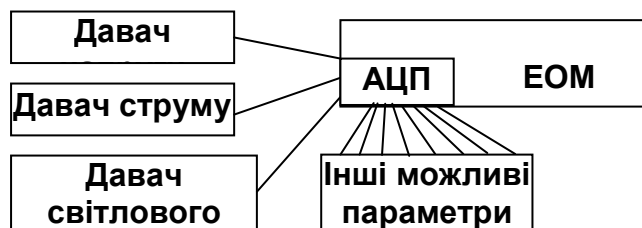


Рис.1. Структурна схема установки

Другий метод є більш точним оскільки основним пристроєм, який обробляє інформацію в цій установці є АЦП, що дає можливість слідкувати за декількома перехідними процесами в лампах розжарення в моменти вмикання-вимикання. В якості давачів застосовано:

- високоточний резистор опором 0,1 Ом, включений послідовно з лампою розжарення і призначений для спостереження за змінами струму в електричному колі;
- високоточний подільник напруги, призначений для спостереження за змінами напруги в колі;
- кремнієвий, корегований під видимість людського ока, фотоелемент для спостереження за зміною світлового потоку лампи;

В установці передбачена можливість зміни початкової фази включення напруги мережі.

Зняті значення даних параметрів (максимально можлива кількість згідно технічних характеристик АЦП – 128) одночасно записуються у текстовий документ в числовій формі, що дає можливість стежити за їх зміною в один і той же момент часу. В подальшому їх можна відобразити у графічному вигляді за допомогою відповідного програмного забезпечення (Excel, MathCAD і інші).

Зрозуміло, що використання АЦП дає можливість слідкувати за декількома перехідними процесами в лампах розжарення і при роботі на постійному струмі.

УДК 621.326

Липовецький М.-ст. гр. ЕС-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРИСТРОЇ ПІДКЛЮЧЕННЯ СЕКЦІЙ КОНДЕНСАТОРНОЇ БАТАРЕЇ ДО МЕРЕЖІ БЕЗ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ

Науковий керівник: Липовецький В.Р.

При комутуванні конденсаторної батареї в мережу генеруються імпульси струму викликані перехідними процесами. Під час перехідного процесу відбувається перевантаження мережі, комутуючих пристроїв і конденсатора. Величина імпульсів струму залежить від миттєвого значення напруги мережі в момент комутації конденсатора, від напруги до якої заряджений конденсатор, ємності конденсатора, та інших умов комутації.

Для комутування конденсаторної батареї без перехідних процесів, безпосередньо в мережу, потрібно проводити комутацію в момент коли миттєва напруга мережі буде рівна напрузі конденсатора. Під час такго комутування перехідний процес зводиться до мінімуму.

Провівши моделювання комутації конденсатора безпосередньо в мережу, та проаналізувавши криві миттєвих значень напруги в мережі і на конденсаторі, а також струму через конденсатор, можна зробити висновок, що найменший перехідний процес по струму при підключенні конденсатора в мережу ми отримаєм у випадку коли напруга на конденсаторі буде рівна амплітудному (максимальному) значенню напруги мережі.

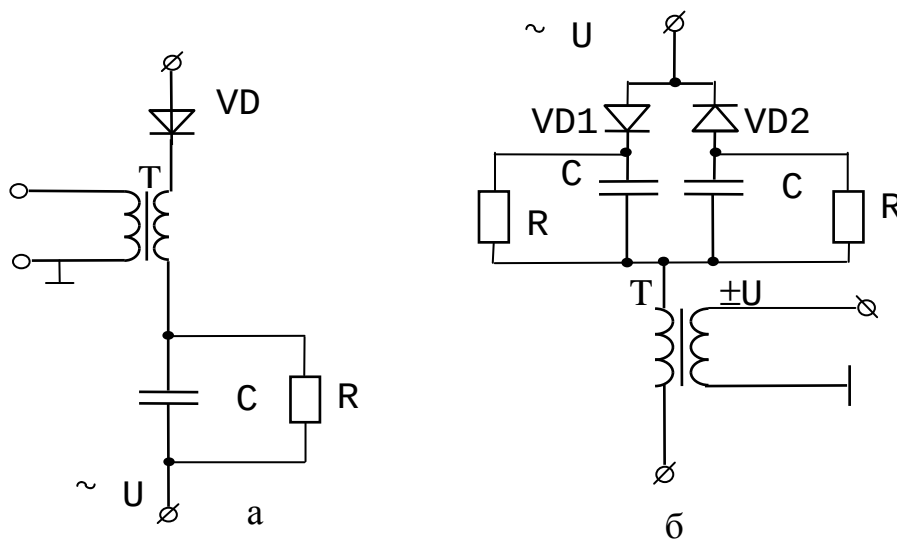


Рис.1 Принципові схеми формувачів синхроімпульсів.

Проаналізувавши криві миттєвих значень напруги в мережі і на конденсаторі, а також струму через конденсатор можна зробити висновок, що найменший перехідний процес по струму при підключенні конденсатора в мережу ми отримаєм у випадку коли напруга на конденсаторі буде рівна амплітудному (максимальному) значенню напруги мережі (Рис1.а.)

Таким чином, необхідним елементом системи керування є формувач синхроімпульсів в момент, коли струм через конденсатор рівний нулю.

На рис.1 приведені принципові схеми формувачів синхроімпульсів:

- 1) для формування імпульсів для додатнього півперіода мережі (рис.а).
- 2) для формування синхроімпульсів для обидвох півперіодів напруги мережі (б).

УДК 621.327

Натяга В. – ст. гр. ЕС_{пз}-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЖИВЛЕННЯ РОЗРЯДНИХ ЛАМП ВИСОКОГО ТИСКУ НИЗЬКОЧАСТОТНИМИ ПРЯМОКУТНИМИ ІМПУЛЬСАМИ СТРУМУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Лупенко А. М.

При високочастотному живленні РЛВТ в них може виникати шкідливе явище акустичного резонансу (АР). Це явище пов'язане із високочастотною пульсацією потужності, що підводиться до РЛВТ. Якщо частота пульсацій потужності або її гармоніки збігаються з власними частотами РЛВТ і при цьому потужність ВЧ пульсацій перевищує певне порогове значення, в плазмі розрядної трубки лампи утворюються стоячі хвилі. Вони породжують ряд проблем, а саме: нестабільність розрядної дуги, флюктуації світлового потоку, варіації кольорової температури і навіть погасання розряду. В гіршому випадку можливе руйнування розрядної трубки. Власні частоти залежать від геометрії лампи, її наповнення. Частоти АР лежать в межах від декількох кілогерц до декількох сотень кілогерц в залежності від типу лампи, моди коливання і зазнають змін в процесі експлуатації лампи.

Одним із ефективних методів усунення явища АР є метод живлення ламп низькочастотним (НЧ) струмом прямокутної форми, який має наступні переваги: 1) постійність миттєвої потужності лампи забезпечує її роботу без АР; 2) постійність густини струму електродів лампи забезпечує сталість температурного розподілу в розрядній трубці лампи та відсутність флюктуацій густини струму, що сприяє зростанню строку служби лампи; 3) зменшується рівень електромагнітних завад в порівнянні з високочастотним живленням.

В даній роботі розглядається однокаскадний ЕПРА з джерелом низькочастотного прямокутного струму, який усуває АР в РЛВТ та забезпечує формування майже синусоїдного струму, споживаного від мережі живлення .

Принцип дії ЕПРА полягає в почерговій роботі двох модифікованих вискоефективних ВЧ перетворювачів Кука, які під'єднані до протилежних електродів РЛВТ. До його складу входять фільтр, випрямляч, блок керування, запалювальний пристрій, конденсатор та два перетворювачі Кука.

Кожний з перетворювачів складається із спільних вхідної і вихідної індуктивностей, двох транзисторних ключів, двох діодів конденсатора та давача струму. Перетворювачі Кука поєднують функції: а) випрямлення з низьким коефіцієнтом гармонік; б) внутрішнього накопичення додаткової енергії для усунення НЧ-пульсацій з подвійною частотою мережі; в) регулювання вихідного струму; г) низькочастотну стрибкоподібну зміну напругу вихідного струму. Низький коефіцієнт гармонік цього перетворювача обумовлений режимом переривчастого струму вхідного дроселя.

Сигнали давачів струму використовуються блоком керування для широтно-імпульсного керування ключами. Коефіцієнт заповнення імпульсів визначається шляхом порівняння сигналів давачів струму з опорним сигналом, який задає струм лампи. В результаті один перетворювач формує додатний імпульс струму лампи, а інший – від'ємний імпульс струму.

УДК 681.326.06

Сенів Б. – ст. гр. ЕС-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ РОЗРАХУНКУ ОСВІТЛЕНOSTІ ЗАКРИТИХ СПОРТИВНИХ СПОРУД

Науковий керівник: к.т.н., доц. Гладько Ю.Б.

Важливу роль на сучасному етапі розвитку комп'ютерної техніки відіграє застосування засобів автоматизованого проектування для вирішення різноманітних інженерних проблем. Однією з таких важливих задач у галузі світлотехніки є розробка програмного забезпечення для розрахунку та оптимізації схеми розміщення і направлення джерел світла при освітленні закритих приміщень. Завданням для розрахунку є нормативи освітленості різних зон (секторів) приміщення у різних режимах роботи. Метою розрахунку є створення такої освітлювальної системи з вибором кількості, місць установки та характеристик світлових джерел, які б забезпечували вказані нормативи при найменшій вартості обладнання та споживаній потужності від електричної мережі.

Однією із найбільш актуальних проблем вважається розрахунок освітленості закритих спортивних майданчиків (спортивних залів). Характерною особливістю закритих приміщень є мала висота підвіски прожекторів, їх установка переважно на стелі приміщення, можливість їх розподілу по довжині та ширині приміщення. Режимми освітленості змінюються від режиму прибирання, який не ставить особливих вимог до рівня освітленості, до режиму трансляції по телебаченню згідно вимог олімпійського комітету. Останній із вказаних режимів і є основним для формулювання вимог до якості освітлення, що характеризується такими показниками, як рівень освітленості у горизонтальній та вертикальних площинах, нерівномірність освітленості, захисний кут та освітленість у перших рядах глядачів.

Представлена робота – це спроба реалізації вищезазначених проблем у вигляді комп'ютерної програми розрахунку освітленості закритих спортивних приміщень. Програма реалізована на мові візуального програмування Delphi 6. У програмі можливо задавати розміри приміщення прямокутної форми та зони, де контролюється рівень освітленості. Місця розташування прожекторів визначаються на першому етапі реалізації програми з фіксованої множини допустимих точок, а напрямки їх оптичних осей можуть переміщатися у довільну точку. Метою програми є визначення оптимальної кількості, можливих місць установки та направлення прожекторів для досягнення прийнятних значень горизонтальної та вертикальної освітленості при забезпеченні допустимої нерівномірності освітленості.

В результаті роботи програми визначаються освітленість у всіх площинах, нерівномірність освітленості та графічно відображаються отримані результати.

Подальший розвиток програми буде відбуватися в напрямку реалізації математичних алгоритмів оптимізації розміщення та направлення прожекторів з метою отримання найбільш рівномірного освітлення у всіх площинах при забезпеченні норм освітленості та мінімальної кількості прожекторів.

Секція:
УДК 004.722

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Батько Ю. – ст.гр. КСМм-51
Тернопільська академія народного господарства

СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ЇЇ ЗАХИСТ

Науковий керівник: д.т.н., професор Карпінський М.П.

На сьогоднішній день спостерігається стійка тенденція впровадження дистанційного навчання або його елементів у навчальний процес вищих навчальних закладів. Україна також націлена на подібну систему навчання і не випадає в даному питанні з загального контексту. Інформаційна революція і формування нового типу суспільного устрою - інформаційного суспільства - висувають інформацію і знання на передній план соціального й економічного розвитку.

В даний час з'являється новий тип навчальної групи - "співтовариство учнів" - завдяки асинхронності таких телекомунікаційних середовищ як комп'ютерні конференції, електронна пошта і голосова пошта. Оскільки ці середовища не вимагають одночасного питання і відповіді, студенти можуть самі вибирати час, місце і темп, зберігаючи можливість спілкування з іншими учнями, що у цей час працюють з іншою частиною навчального курсу або навіть проходять зовсім інші курси в рамках програми.

Система дистанційної освіти забезпечує необхідний рівень взаємодії між самою системою, адміністраторами, тьюторами та студентами. В системі передбачені можливості додавання, видалення, редагування та заміни окремих модулів системи без заміни системи в цілому, в залежності від потреб користувача. В системі присутня чітка розмежованість прав та обов'язків між адміністраторами, тьюторами, студентами.

Адміністраторам надаються найвищі права в системі, доступ до додавання, видалення, корегування та заміни як окремих модулів, так і системи в цілому. А також повний контроль за інформаційними базами даних.

Тьютори(викладачі) мають доступ до інформацій про студентів, що перебувають під їхнім безпосереднім кураторством. А також права додавання, видалення, корегування та заміни матеріалів які необхідні для навчального процесу.

Студенти забезпечені доступом до особистої інформації, матеріалів курсів на яких вони проходять навчання додаткових джерел, віртуальних лабораторій та системи тестування знань.

В система забезпечує ідентифікацію користувачів та надання їм відповідних прав в роботі.

Система захисту передбачає ряд програмних засобів, що в цілому збільшують надійність системи роботи та її існування, серед них:

- 1) ідентифікація користувача під час входу в систему;
- 2) відправка користувачу повідомлення електронною поштою про реєстрацію, замовлення курсу чи іншого матеріалу, з проханням підтвердження.
- 3) використання поєднання „пароль-логін-№ залікової книжки”, для доступу та роботи в системі;
- 4) перевірка IP-адреси перед початком загального тестування студента.

Система дистанційної освіти це якісно новий крок в дистанційній освіті. Модульна структура системи дозволяє змінювати частини системи без загальної зупинки системи. Як показало тестування системи рівень захисту достатній для стабільної роботи системи, а інтерфейс зручність користування.

УДК63.621; 681.3.06

Боровий А. — ст. гр. ПК-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ АНАЛІЗАТОРІВ НАВАНТАЖЕНЬ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

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

На сьогоднішній день уявити розвиток інформаційних технологій без розвитку комп'ютерних мереж досить важко. Справді, більшість проектів будується з використанням чи то мережі Internet, чи то корпоративної та приватної мережі. Та й комп'ютер, який не є приєднаним до мережі, вважається "неповноцінним", таким, що не може працювати на повну віддачу. На сьогоднішній день, комп'ютерні мережі використовуються не лише для обміну інформацією, завдяки їм можна проводити паралельні обчислення на декількох комп'ютерах, варто б згадати програму Seti@home, за допомогою якої, кожен міг допомагати вченим у дослідженні космосу.

Корпоративні мережі дуже швидко розростаються, що ускладнює їх налагодження та адміністрування. Дуже часто задачі адміністратора входить перевірка вхідної інформації користувача, при чому потрібно відділити робочі дані, від даних, які використовуються для персонального перегляду, та заблокувати останні. Особливе місце в цій категорії посідають програмні рішення, які відслідковують мережевий трафік. Базуючись на тому факті, що велика кількість компаній, для встановлення надійних мережевих рішень використовує вільне програмне забезпечення та Unix подібні операційні системи, нами було проаналізовано програмні продукти для ОС Linux, яка є Unix подібною операційною системою та відноситься до категорії ВПЗ, тобто задовольняє обом умовам.

До розглянутих засобів ставилися наступні вимоги: можливість запуску разом з операційною системою (для повноцінного аналізу мережі); можливість прослуховування протоколів транспортного рівня мереж TCP/IP, як найпоширеніших видів мереж; можливість ведення журналів для збору інформації; можливість перегляду даних в реальному часі та за певний проміжок часу; можливість перегляду даних в текстовому та графічному форматі; можливість запису даних до однієї з існуючих баз даних для подальшого опрацювання; зручний та простий користувацький інтерфейс; можливість перегляду інформації використовуючи не Unix-подібну операційну систему (клієнт).

Серед переглянутого програмного забезпечення, ми завважили наступні недоліки: велика кількість рішень не орієнтовані на відображення даних у графічному форматі, тобто для графічного перегляду потрібно використовувати або сторонні засоби, або змінювати внутрішню структуру журналів для побудови графіків, не вміє працювати з базами даних.. І нарешті серед програмних продуктів, які залишилися не було знайдено жодного із зручним користувацьким інтерфейсом, тобто таким, з яким би міг працювати адміністратор початківець. Частина існуючого ПЗ пропонує використання веб-інтерфейсу для створення графічного матеріалу, в якості універсального рішення, однак це вимагає встановлення на комп'ютері-сервері відповідного ПЗ сторонніх розробників.

Враховуючи усе сказане вище, необхідно розробити програмний комплекс, який відповідатиме усім цим критеріям, а також буде мати можливість портуватися на різноманітні Unix-подібні операційні системи та взаємодіяти з іншими ОС без використання ПЗ сторонніх розробників.

УДК 621:382

Ваврійчук Д.– ст.гр.ПКп-43

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СКАНУВАННЯ ТА ОСНОВНІ ТИПИ СКАНЕРІВ

Науковий керівник: д.т.н професор Приймак М.В.

Серед периферійного обладнання, яке використовується в сучасній техніці важливе місце посідають сканери. Можна сказати, що конструкція і задачі сканера багато в чому повторює будову і функції нашого ока. Для сканера, як і для органу зору, все починається із світла. Суть роботи сканера полягає в тому, що в типовому настільному кольоровому сканері над сканованим зображенням переміщується флюоресцентна лампа. Світло лампи відображається від сканованого документа, потім проходить через лінзу і фокусується на матриці ПЗС, яка в сканері виконує роль сітківки. Коротко перерахуємо основні типи сканерів.

Найпростішим і дешевим є *ручний сканер*. Ручний сканер, немов мишка, з'єднується кабелем з комп'ютером. При проходженні сканера по сторінці книги або журналу необхідне зображення зчитується у цифровому коді, вводиться в пам'ять комп'ютера. У ручному сканері роль приводу зчитуючого механізму виконує рука. Зрозуміло, що рівномірність переміщення сканера істотно позначається на якості зображення, що вводиться в комп'ютер. Ширина зображення, що вводиться, для ручних сканерів звичайно не перевищує 4 дюймів. (1 дюйм=2,5 см)

Планшетний сканер - це найбільш розповсюджений тип сканерів. Спочатку він використовувався для сканування непрозорих оригіналів. Майже всі модулі мають знімну кришку, що дозволяє сканувати "товсті " оригінали (журнали, книги). Додатково деякі модулі можуть оснащуватися механізмом подачі окремих аркушів, що зручно при роботі з програмами розпізнавання текстів - OCR (Optical Characters Recognition). В останній час багато фірм-лідерів в планшетні сканери встановлювати 1 слайд-модуль, що дозволяє застосовувати сканер для сканування прозорих оригіналів. Слайд-модуль має розташоване зверху джерело світла. Такий слайд-модуль встановлюється на планшетний сканер замість простої кришки і перетворює сканер в універсальний планшетний сканер із встановленим слайд-модулем.

Барабанний сканер. Його основна відмінність полягає в тому, що оригінал закріплюється на прозорому барабані, що обертається з великою швидкістю. Зчитуючий елемент розташовується максимально близько від оригіналу. Дана конструкція забезпечує найбільшу якість сканування. В барабанні сканери встановлюють три фотопідсилувачі, і сканування здійснюється за один прохід. "Молодші" моделі деяких фірм із метою здешевлення використовують замість фотопідсилувача фотодіод як зчитуючий елемент. Барабанні сканери здатні сканувати будь-які типи оригіналів.

Проекційний сканер. Цей тип сканерів застосовується для сканування з високою роздільною здатністю слайдів невеликого формату (як правило, розміром не більше 4 x 5 дюймів). Існує дві модифікації: з горизонтальним і вертикальним розташуванням оптичної осі зчитування.

УДК 654.16 : 616.12-073.7

Вергун Р. – ст. гр. ПМ_П-62

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СПЕЦИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ПЕРЕДАЧІ БІОМЕДИЧНИХ СИГНАЛІВ

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

Сучасна медицина у багатьох випадках не в змозі без техніки проводити дослідження, збирати інформацію, встановлювати діагноз, проводити складні хірургічні операції та лікування. Століттями медики для діагнозу та досліджень відбирали інформацію, в основному, за допомогою своїх п'яти почуттів. На даний час з цією метою використовують вимірні електроди, давачі, перетворювачі сигналів, різноманітні засоби передачі та зв'язку, процесори для обробки сигналів, запам'ятовуючі пристрої, компютери та багато інших технічних засобів.

В основі роботи біомедичної техніки лежить використання біомедичних сигналів – зміни у просторі і часі фізичних величин, властивих об'єктові, якщо ці зміни є інформативними (містять дані, за якими можна скласти уяву про стан або впливати на стан біооб'єкту). Як правило, сигнали є складними сумами або добутками чи іншими сумішами величин. Фізичні величини мають різну природу, можуть змінюватися в часі неперервно або дискретно, тому розглядають неперервні сигнали, дискретні, а часом ще й розрізняють їх за природою фізичної величини чи їх походженням.

Сокупність технічних засобів і тракту для передачі повідомлення на віддаль (у середовищі кабеля, оптопарі, радіоканалу і т. п.) називається каналом зв'язку. Передача по заданому каналу відбувається незалежно від інших каналів. Канали зв'язку організовуються у лінії зв'язку. Сокупність ліній зв'язку які працюють на спільній для багатьох абонентів частоті або групі частот утворюють мережу.

Головною відмінністю біотехнічної системи від усіх інших систем, є те, що джерелом сигналів є біооб'єкт. Давач є посередником з живим об'єктом, він повинен як омога менше впливати на сигнал. Звичайно давач неможливо прямо під'єднати до пристрою візуалізації. Сигнал з його виходу необхідно підсилити, з допомогою аналогово-цифрового перетворювача перетворити в двійковий код і через порт обміну передати в мобільний телефон. З мобільного телефона сигнал через мережу мобільного зв'язку стандарту GSM 900/1800 поступає на систему яка складається з мобільного телефона і через USB порт під'єднана до персонального комп'ютера. З допомогою персонального комп'ютера відбувається обробка сигналу і порівняння його характеристик з еталоном чи якимось іншим методом судять про стан сигналу і інші характеристики біооб'єкту, здійснюючи діагностику.

Одна з основних тенденцій сучасної медицини – широке впровадження техніки, не тільки закономірна, але й необхідна, оскільки за допомогою сучасних технічних засобів лікар став інтелектуальнішо потужнішим, отримує нові засоби лікувального впливу, підсилює свої сенсорні властивості, все ближче підходить до оптимального керування процесами, які відбуваються в організмі людини під час лікування.

УДК 681.3.06

Вільшанський М., Півньов Н. – ст. гр. РІс-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КЕШУЮЧИХ СЕРВЕРІВ

Науковий керівник: асистент Луцків А.М.

Проектування корпоративної комп'ютерної мережі з під'єднанням до мережі Інтернет зобов'язує адекватно обирати програмне забезпечення для організації спільного доступу до ресурсів Інтернет. Для реалізації поставленої задачі використовуються кешуючі (проху)-сервери. Мережею у якій реалізується дана задача є локальна мережа кафедри.

Даний сервер повинен на час спеціалізованих пар надавати доступ до Інтернету певним групам машин або користувачів, одночасно блокуючи доступ до заборонених ресурсів і економити трафік, шляхом відключення реклами зі сторінок.

Зауважимо, що до вимог також слід віднести:

- невелику ресурсоемність
 - вартість самого сервера
- Отже, вибір сервера здійснюється за такими критеріями:
- функціональність;
 - ціна;
 - ресурсоемність.

Під функціональністю розуміємо:

- можливість обмеження часу доступу;
- можливість обмеження обсягу скачаної інформації;
- можливість економії трафіку;
- можливість обмеження доступу до певних сайтів;
- ведення статистики.

Для порівняння було обрано найпопулярніші кешуючі сервери: WinGate, WinProxy, MyProxy, ESP і Squid.

Здійснивши порівняльний аналіз, автори зробили наступні висновки, серед усього проаналізованого ПЗ squid – найдосконаліший програмний продукт і відповідає всім вищенаведеним критеріям, проте основним недоліком Squid є його складність в настройці, що може бути неприйнятним для ряду користувачів і системних адміністраторів-початківців. Водночас WinGate – зручний в настройці і користуванні, менш функціональний ніж squid, але його ціна становить ~500 Євро - є надто високою для навчального закладу, WinProxy – менш функціональний за WinGate, проте простіший у налаштуванні і дешевший - ~200 Євро. Тому у результаті проведеного аналізу, автори дійшли висновку, про тимчасове використання кешуючого сервера squid, проте згодом розробити власний програмний продукт.

Література

1. <http://squid.opennet.ru>
2. <http://www.squid-cache.org>
3. <http://www.winproxy.net>
4. <http://www.wingate.co>

УДК 621.327

Воробель Н. –ст. гр.ПК-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОГРАМА АНАЛІЗУ ГРАФІЧНИХ ФАЙЛІВ ТА ВИЗНАЧЕННЯ В НИХ ПРИМІТИВІВ

Науковий керівник: Литвиненко Я.В.

При дослідженні металевих конструкцій виникає потреба визначити кількість порожнин в металі. Дослідження проводять за допомогою електронного мікроскопа. Розглядаючи зріз металу можна помітити на загальному фоні різноманітні темні «плями», що і являють собою порожнини або різноманітного роду вкраплення інших металів. До цього часу підрахунок «темних плям» проводився вручну, а згодом порівнювався з відповідним ГОСТом і заносився у певну категорію.

Програма «**Analizator 2.0**» полегшує роботу підрахунку «порожнин» зрізу, та віднесення даного зразка металу до відповідної категорії згідно ГОСТу. Програма працює шляхом аналізу графічного монохромного файлу типу bmp. Пошук спрямований на визначення різноманітних графічних примітивів типу крапка. Вхідними даними для програми є монохромний файл типу bmp, що містить попередньо сканований зріз досліджуваної поверхні. В процесі роботи є можливість перегляду завантажених даних. В результаті використання програми «**Analizator 2.0**» ми можемо визначити відношення суми площ всіх знайдених об'єктів до загальної площі завантаженого зображення, кількість об'єктів, середню площу об'єктів.

Додатковими можливостями програми є створення звіту по обробці результатів дослідження. Звіт вміщує назву файлу, що аналізується, розмір файлу, а також координати всіх об'єктів що містяться на зразку. Для перегляду звітів «**Analizator 2.0**» має свій власний текстовий редактор, що дозволяє як переглядати, так і змінювати отримані при роботі звіти.

Для наочного зображення результатів аналізу певних зразків програма пропонує графічне представлення результатів роботи, а саме відображає у вигляді гістограми відношення кількості знайдених елементів до їх площі. В проекті є зручна можливість збереження графічних результатів аналізу для роботи з ними в паперовому варіанті.

«**Analizator 2.0**» має інтуїтивно простий інтерфейс. Будь-який розділ програми описаний в пункті "Help".

Даний проект розроблявся в середовищі програмування C++ Builder 6.0. Програма має повністю об'єктно-орієнтовану структуру, що в свою чергу дозволяє модифікувати, розвивати і удосконалювати проект.

Якщо говорити про розширені можливості програми, то можна відмітити, що «**Analizator 2.0**» здійснює пошук будь-яких, незалежно від форм та розмірів, елементів на монохромних файлах, а отже, в залежності від параметрів сканування, можна отримувати і додаткові результати. Використання даного проекту можливе не тільки по відношенні до аналізу поверхонь металів, але і, наприклад, для визначення кількості еритроцитів в крові людини, досліджень в різних галузях науки і промисловості.

Алгоритм програми є настільки універсальним, що є перспектива, удосконаливши його, розробити різноманітні програми цифрової обробки графічного матеріалу.

УДК 681.3.068

Гавран В. –ст. гр. КСМм – 51

Тернопільська Академія Народного Господарства

МЕТОД ТРАНСФОРМАЦІЇ МЕТАМОДЕЛІ UML

Науковий керівник: к. ф.-м. н., доцент Касянчук М. М.

Моделювання майбутнього програмного продукту використовується при об'єктно-орієнтованому підході у програмуванні, коли розв'язуються складні задачі та створюються масштабні програмні системи. Модель дозволяє наочно відобразити структуру і поведінку системи.

У наш час застосовується підхід до моделювання програмного забезпечення з використанням уніфікованої нотації, яка ґрунтується на використанні Уніфікованої Мови Моделювання (UML – Unified Modeling Language).

UML призначена для зображення діаграм, що ілюструють модель системи, а також дозволяє на основі графічної моделі системи сформувати об'єктну ієрархію класів.

Запропонований метод полягає в переході від логічної до фізичної метамоделі UML. Логічна метамодель описана в стандарті мови і є повною й точною.

Основним недоліком існуючих прикладних інструментальних засобів є те, що вони незалежно будують свою об'єктну модель, але не доводять відповідність моделі стандарту. Їх моделі є, як правило, неповними, хоч і пристосовані для рішення прикладних задач.

Тому для гарантії відповідності переходу від логічної до фізичної метамоделі UML потрібно трансформувати модель стандарту так, щоб на кожному кроці зберігалася відповідність і додавалися необхідні властивості. Даний підхід будемо називати трансформаційним.

Перетворення виконується за допомогою систематичного застосування зразків проектування (patterns). Якщо кожен з них зберігає семантику і додає потрібну властивість, то в результаті буде повна й точна модель із необхідними властивостями.

Зразок проектування описує задачу, яка виникає в процесі роботи, а також принцип її рішення, причому таким чином, що це рішення можна використати багато разів.

Для одержання нової трансформованої моделі можна використати такі зразки проектування:

- *Елімінація множинного наслідування (Avoiding Multiple Inheritance)*. Даним зразком проектування усуваються проблеми, пов'язані із множинним наслідуванням.
- *Грань (Facet)*. Унікається створення великого класу з інтерфейсом, у якого величезна кількість логічно неупорядкованих методів.
- *Компонувальник (Composite)*. Компонує об'єкти у деревоподібні структури для подання ієрархій.
- *Одинак (Singleton)*. Гарантує, що в класі є тільки один екземпляр, і надає до нього глобальну точку доступу.

Отже, в результаті розроблений трансформаційний метод переходу від логічної до фізичної метамоделі UML. Він дозволяє реалізовувати повну та точну об'єктну метамодель UML з необхідними властивостями на будь-якій об'єктно-орієнтованій мові програмування.

УДК 004.93 : 616.12-07

Дедів Л. – ст. гр. ПМ-61, Видаш Ю. – ст. гр. – ПМ_П-62

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗПІЗНАВАННЯ КАРДІОСИГНАЛІВ ІЗ НЕВІДОМИМИ ПАРАМЕТРАМИ

Наукові керівники: к.т.н., доц. Шадріна Г.М., д.т.н., проф. Драган Я.П.

Якщо немає попередніх відомостей про сигнал (тобто про його параметри), то його можна сплутати з завадою. З іншої сторони, прийом детермінованого сигналу не несе ніякої інформації. Якщо наперед відомі форма і всі параметри корисного сигналу, то його можна точно відтворити. Тому носіями корисної інформації про сигнал можуть бути тільки його невідомі параметри.

Припустимо, що i -й сигнал залежить від m_i наперед невідомих параметрів $\vartheta_1^i, \vartheta_2^i, \dots, \vartheta_{m_i}^i$, які можна об'єднати в m_i -вимірний вектор $\vartheta_i = (\vartheta_1^i, \vartheta_2^i, \dots, \vartheta_{m_i}^i)^T$, підкресливши в позначенні i -го сигналу $s_i(t; \vartheta_i)$ залежність останнього від ϑ_i . Тоді при істинності H_i , тобто за наявності i -го сигналу в спостережуваній реалізації, маємо $y(t) = F[s_i(t; \vartheta_i), x(t)]$ і параметри i -го сигналу ϑ_i виявляться деяким параметрами розподілу W_y процесу, до ансамблю якого належить $y(t)$. Таким чином, клас розподілів W_i , що відповідає гіпотезі H_i , буде містити не один розподіл, а стільки, скільки різних значень може прийняти вектор параметрів ϑ_i .

Важливим для практики є випадок, коли складні гіпотези, вдається замінити простими. Таке спрощення стає можливим, якщо невідомі параметри сигналу трактують як випадкові величини із заданою густиною ймовірностей (ГЙ) $W_0(\vartheta_i)$.

При істинності H_i ГЙ вектора спостережень y містить параметри ϑ_i . Тому доречно позначити $W(y|H_i, \vartheta_i)$, де друга умова вказує, що при гіпотезі H_i ГЙ y може мінятися залежно від конкретних значень ϑ_i . Скориставшись теоремою множення ймовірностей, запишемо

$$W(y|H_i, \vartheta_i)W_0(\vartheta_i) = W(y, \vartheta_i|H_i) \quad (1)$$

де права частина є умовно сумісною ГЙ векторів y і ϑ_i за умови присутності в $y(t)$ i -го сигналу. Інтегруючи ГЙ по ϑ_i , одержимо ГЙ y при істинності H_i :

$$W(y|H_i) = \int W(y, \vartheta_i|H_i) d\vartheta_i \quad (2)$$

Таким чином, знання ГЙ $W_0(\vartheta_i)$ випадкових параметрів сигналів, що розпізнаються, дозволяє трансформувати складні гіпотези в прості. Це дозволяє при розпізнаванні M сигналів із випадковими параметрами застосовувати всі оптимальні правила, що і для детермінованих сигналів.

УДК 681.3

Демчук В. – ст. гр. КСМс-51

Тернопільська академія народного господарства

МОДИФІКАЦІЯ БІБЛІОТЕКИ МРЕ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСОРНОГО ЧАСУ

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

Мета роботи - дослідження засобів аналізу продуктивності паралельних програм шляхом візуалізації процесу розпаралелення.

Паралельна обробка, яка полягає в розділенні задачі, що виконувалася послідовно, на багато процесорів, може бути не ефективною через додаткові обчислювальні затрати на синхронізацію, комунікацію та нерівномірне завантаження процесорів. Ефективне розпаралелення включає в себе: ефективні паралельні алгоритми, паралельні архітектури, паралельні мови програмування, а також аналіз продуктивності паралельних програм.

У паралельній програмі важливими факторами аналізу її продуктивності є: кількість процесорів, архітектура високопродуктивного комп'ютера, прискорення та ефективність. Додаткові обчислення, пов'язані з синхронізацією, комунікацією між процесорами та незбалансованим розподілом обчислювальних потужностей призводять до зменшення значень прискорення та ефективності від ідеальних.

Експериментальні дослідження показали, що в процесі візуалізації роботи паралельної програми пакет МРЕ не забезпечує ефективного та однозначного результату виконання паралельної програми на p процесорах, так як використовує астрономічний час. Неможливо здійснити точного порівняння ефективності виконання паралельної задачі на різних високопродуктивних комп'ютерах. Рішенням є обчислення процесорного часу виконання кожної паралельної задачі.

Досліджено спосіб візуалізації часу виконання паралельної програми, що базується на обчисленні процесорного часу в багатокористувацькому та багатопроектному оточенні паралельного комп'ютера за допомогою функції *times()* та модифікації стандартної бібліотеки візуалізації розпаралелення МРЕ.

Використання запропонованого підходу для візуалізації виконання паралельної програми дозволяє виключити вплив інших задач, що паралельно виконуються на високопродуктивному комп'ютері при оцінці часу виконання програми.

УДК 658.012.011.56:658.3.06

Іванова Ю. - ст.гр. КСМм-51

Тернопільська академія народного господарства

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОБРОБКИ ТА РЕЗЕРВУВАННЯ ДОКУМЕНТІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ КЛІЄНТ- СЕРВЕР

Науковий керівник: к.т.н., доцент Тимошенко Л.М.

При використанні обчислювальної техніки в роботі з даними або документами можна виділити багато переваг, основні з яких: можливість оперативного контролю за достовірністю інформації; відразу після введення, дані можуть брати участь в різних операціях; можливість швидкого отримання необхідних звітів; необхідна інформація може бути швидко знайдена (у тому числі за допомогою контекстного пошуку); істотна економія часу і людських ресурсів при виконанні операцій, пов'язаних з обробкою інформації; дозволяє швидко і у відповідному для конкретної людини вигляді проглянути дані, що підвищує їх сприйняття.

Головна задача розроблюваного макету – вдосконалення методів обробки та резервування документів із застосуванням технології клієнт-сервер. Новизна і цінність даної роботи полягає в тому, що в ній проводяться різні дослідження баз даних: системних можливостей і вимог різних типів баз даних; областей вживання і доцільність використання різних типів баз даних. Дослідження проводяться декількома методами: аналіз системних вимог; аналіз можливостей операційної системи і сумісності різних типів баз даних з операційною системою; аналіз можливості і складності створення клієнт-серверних розподілених баз даних; порівняння швидкості доступу до даних в заповненій базі даних та ін.

Типи алгоритмів, розроблених для бази даних: занесення даних в базу з інтерфейсної частини; вивід на друк бази даних на бланках строгої звітності; алгоритми формування різних звітів по базі даних (не використовуючи стандартних компонентів формування звітів); вивід на друк одержаних звітів; різні види пошуку по базі даних; формування архівів інформації; алгоритм поєднання клієнтської і серверної частин; організація інтерфейсу користувача; захист інформації за рахунок служби ідентифікації користувачів.

Всі первинні бухгалтерські документи мають практично ідентичні поля вводу необхідної інформації. Основна відмінність від попередніх розробок – існуючий конструктор форм, у якому нові створені форми зберігаються в базі даних, тобто, якщо потрібно створити або відредагувати форму вводу чи звіту, це можна зробити без зміни коду програми і модифікації бази даних. При цьому усі інші користувачі отримують результат без втручання програмістів.

"Клієнт-сервер" — це модель взаємодії комп'ютерів в мережі з даними сервера. Як правило, комп'ютери не є рівноправними. Кожний з них має своє, відмінне від інших, призначення, грає певну роль. Деякі комп'ютери в мережі володіють і розпоряджаються інформаційно-обчислювальними ресурсами, такими як процесори, файлова система, поштова служба, служба друку, база даних. Інші мають нагоду звертатися до цих служб, користуючись послугами перших. Комп'ютер, що управляє тим або іншим ресурсом, прийнято називати сервером цього ресурсу, а комп'ютер, що ним користується — клієнтом.

УДК 621.326

Іващук Т.-ст. гр. ПМ-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИБІР СТРУКТУРИ СИСТЕМИ ДЛЯ ТРЕНУВАННЯ МОВНОГО АПАРАТУ

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

Функція мовлення є однією з важливих функцій організму людини, яка забезпечує її контакт з оточенням. Для її реалізації необхідною умовою є наявність слуху. Сприймання і аналіз мовних сигналів людиною здійснюється за допомогою цілої системи біологічних структур - слухового аналізатора або слухової аналізаторної системи. На даний час в Україні існують заклади для навчання усній мові дітей глухих та з ослабленим слухом, проте даних про наявність реабілітаційних центрів для дорослих, які втратили слух при травмах чи внаслідок хвороби і т. ін. у відомих джерелах не знайдено. При постановці голосу у школах для глухих використовуються три основні способи: перший спосіб базується на наслідуванні. Людина, користуючись неушкодженими органами, сприймає і відтворює те, що демонструє вчитель; другий спосіб - механічний. Учень пропонують відтворити той чи інший звук. В той же час вчитель, користуючись пальцями, шпателем чи зондом, довільно змінює положення мовних органів учня або приводить їх у пасивний стан. Одержується новий звук - той, який необхідно поставити; третій спосіб - змішаний, є поєднанням першого і другого способів. Учень відтворює ту чи іншу роботу мовних органів, використовуючи наслідування, але робить це недостатньо точно. Вчитель допомагає йому точніше відтворити те, що треба.

Вибір структури системи є аналогічним до створення функціональних структури людино-машинних систем, розподілу в них функцій між людиною та машиною пропонуються в рамках теорії ергатичних систем (людина-машина-технологічний об'єкт). Ці рекомендації можна застосувати при розробці структури системи для тренування. Складність полягає у тому, що у реабілітаційній системі людина поєднує в собі і систему керування, і об'єкт керування. Людину разом з технічним пристроєм при вирішенні задачі реабілітації мовної функції можна трактувати як біотехнічну інформаційно-вимірювальну спеціалізовану систему керування, яка самонавчається. Це дозволяє застосувати підхід, який використовується для навчання автоматичних систем.

$$w(t) = k_0 z(t) + k_1 z'(t).$$

де $w(t)$ - керуючий сигнал;

$z(t)$ - сигнал розузгодження;

$z'(t)$ - похідна сигналу розузгодження;

k_0 і k_1 - коефіцієнти.

Коефіцієнти k_0 і k_1 вибирають так, щоб забезпечити бажану якість процесу керування.

Система реабілітації мовної функції, яка використовує еталонний сигнал в якості "вчителя", вирішує аналогічну задачу, що і дана система, проте способи вибору та подання еталонного сигналу у цих системах принципово відрізняються.

УДК 681.3.06

Карпінський В.М. - ст. гр. КСМ-22

Тернопільська академія народного господарства

ОГЛЯД СУЧАСНИХ МЕТОДІВ КРИПТОАНАЛІЗУ

Науковий керівник: викл. Коркішко Л.М.

Охорона від неавторизованого доступу є надзвичайно важливою для сучасних елементів комп'ютерних мереж, зокрема як Firewall-и, засоби VPN (Virtual Private Network – віртуальні комп'ютерні мережі), повторювачі, сервери чи бази даних. Згідно з прогнозом половина передаваної інформації в Інтернеті буде зашифрованою через найближчий рік чи два. Тому актуальною є задача криптографічного захисту інформації та опрацювання методів атак на криптографічні алгоритми і засоби чи іншими словами методів криптоаналізу.

Серед відомих методів криптоаналізу можна відзначити такі:

- на підставі аналізу анаграм, зокрема на відтворенні властивого чергування замінних знаків (літер, проміжків, цифр, а також крапок та ком) із застосуванням таблиць частоти появи вибраних знаків в текстах і програмах;
- повний аналіз даних (атаки, в яких використовується мала довжина блоку): атака словникова, припасовування шифрограм, знаходження правдоподібних слів;
- математичний аналіз, в тому числі і статистичний;
- спроб і помилок;
- диференційний аналіз;
- лінійний аналіз.

Останнім часом все ширше використовують методи криптоаналізу, що безпосередньо направлені на апаратну реалізацію криптографічних алгоритмів, а саме:

- аналіз енергоспоживання (звичайний і диференційний) пристрою;
- аналіз часових затримок у роботі пристрою;
- диференційний криптоаналіз помилок;
- аналіз електромагнітного випромінювання пристрою під час роботи.

В доповіді детально висвітлені останні сучасні методи криптоаналізу, подані переваги та недоліки кожного з них, а також особливості та перспективи їх застосування в конкретних галузях економіки.

УДК 621.326

Карпінська Н. - ст. гр. ЕКм-51

Тернопільська академія народного господарства

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ – ОДИН З МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

Науковий керівник: к.т.н. Струбицький П.Р.

Одним із найефективніших і доцільніших наукових підходів до вивчення поведінки ринку є застосування методів штучного інтелекту, зокрема нейронних мереж. Ідея використання нейронних мереж полягає в моделюванні поведінки різних процесів на основі історичної інформації. Задачею даної роботи є розробка архітектури нейронної мережі з хорошими прогнозуючими властивостями з ціллю отримання оптимального портфеля цінних паперів по критерію отримання максимального прибутку при заданому рівні ризику. Для того щоб почати процес управління портфелем цінних паперів потрібно визначити цілі інвестора, які можуть змінюватися, що веде до зміни складу портфеля. Перегляд портфеля зводиться до визначення співвідношення прибутку і ризику цінних паперів що входять в портфель, а вже за результатами аналізу приймається рішення про можливу продаж того чи іншого цінного паперу і придбанні нового. Пропонується алгоритм управління портфелем цінних паперів, який словесно можна представити так:

1. Визначення ризику. Для кожного цінного паперу визначається ризик який дорівнює середньоквадратичному відхиленню між реальною і очікуваною доходністю:

2. Формування навчальної вибірки. Визначається вид представлення історичних та прогнозованих даних і відбувається формування наборів векторів значень курсу що подаються на входи нейронної мережі та відповідних їм наборів, що знімаються з виходів мережі, які що вираховуються за формулою:

$$ВЗК(= (K_{t+1}+K_t) / K_t) \quad (1),$$

де K_t - курс на період t ; K_{t+1} - на період $t+1$;

3. Навчання нейронної мережі. Проводиться навчання методом зворотнього розповсюдження помилки. Якість навчання характеризується сумарною середньоквадратичною помилкою, яка є сумарним середньо-квадратичним відхиленням значень на виходах нейронної мережі в навчальній вибірці від реальних значень, отриманих на виходах мережі. Критерієм для припинення навчання мережі служить проходження нею заданої кількості ітерації або досягнення заданого значення середньоквадратичного відхилення.

4. Прогнозування курсу акцій. Прогноз здійснювався терміном на тиждень (5 робочих днів) - одне прогнозоване значення курсу акцій в день. Навчальна вибірка нейронної мережі складається з даних трьох попередніх тижнів від моменту здійснення прогнозу. Навчання велеться до 3000 ітерацій. Відносна похибка прогнозу за однокроковим методом і за багатокроковим методом.

5. Формування структури портфеля. Формується портфель цінних паперів за принципом максимізації прибутку при заданому ризику цінних паперів. Ця задача вирішується за допомогою методу множників Лагранжа.

Отже, в результаті використання засобів штучного інтелекту для формуванні портфелю акцій з мінімальним ризиком відбувається за менший час ніж за іншими відомими оптимізаційними методами.

УДК 519.246

Коробейнікова А. – ст. гр. РІс-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗВИТОК ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УКРАЇНІ

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

Вже кілька десятиліть дослідники сперечаються щодо визначення області знань, яка зветься штучним інтелектом. Проте глобальною метою досліджень та розробок тут визнано створення штучних систем, що виявляють інтелектуальну поведінку.

Значний внесок у розвиток систем штучного інтелекту зробили В.М.Глушков, М.М.Амосов, О.Г.Івахненко, Л.А.Калужнін, О.І.Кухтенко, В.І.Скурихін та інші українські вчені.

Серед перших досягнень українських вчених можна відмітити створення таких програмних продуктів: "Речь" - системи мовного спілкування людини з ЕОМ; розроблено теорію розпізнавання стереозображень та автоматизовану програмну систему обробки й аналізу багатозональних зображень КРОКІС; використання керованих на відстані агрегатів для ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, змодельовано взаємодії оператора в скафандрі з роботом під час монтажу космічних об'єктів на орбіті.

На теперішній час українськими вченими створюються такі продукти штучного інтелекту:

- комп'ютерна система "Редактор формул із голосовим уведенням", яка дозволяє здійснювати комп'ютерний набір математичних формул без використання клавіатури і "миші". Користувач уводить інформацію за допомогою голосу.

- комп'ютерна система "Телефон із голосовим номеронабирачем", що дозволяє зв'язатися з абонентом шляхом вимовлення голосом його номера або імені – пароля, яке складається з одного слова.

- автономний робот "ІНТЕЛЕКТ-10" є прообразом майбутнього автономного багатофункціонального робототехнічного пристрою, що планується використовувати, головним чином, при виконанні рутинних, втомлюючих і не привабливих для людини робіт.

- робот "Інтелект -12" призначений для заміни людини при виконанні небезпечної або рутинної роботи. Може бути використаний у хімічно, радіаційно або бактеріологічне небезпечному середовищі, для роботи з вибухонебезпечними речами, для охорони тощо.

- комп'ютерна система автоматичного розпізнавання зон ультразвукової луногенності „КРУІЗ”. Головне призначення – підвищення якості діагностики в ультразвуковій медицині.

- крокуючий робот і системи керування можуть слугувати основою для побудови багатоагентної системи для проведення розвідки при рятувальних операціях.

В основному над проблемами штучного інтелекту в Україні працюють Донецький інститут штучного інтелекту, Київський інститут кібернетики та ін., які на даний час проектують та розробляють нові системи штучного інтелекту.

УДК 681.3 : 801.3

Коровіна Н. – ст. гр. ПК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ПРОГРАМИ-РЕПЕТИТОРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ АБЕТКИ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Фриз М.Є.

Кожний, хто користувався комп'ютером, погодиться з тим, що цей пристрій по своїй суті інтерактивний. Таким чином, комп'ютер - це зручний помічник у навчанні. Саме тому комп'ютерні технології все більше проникають в освітянську сферу.

Комп'ютерне навчання несе в собі великий мотиваційний потенціал. Учні відчують постійну присутність доброзичливого репетитора - машини. Комп'ютер гарантує конфіденційність для дітей (учень знає, які помилки він допустив, не боїться, що хтось довідається про його результати). Таким чином, самооцінка учня не знижується, створюється психологічно комфортна атмосфера.

Створена програма-репетитор є однією з перших україномовних розробок. Вона розрахована на дітей старшого дошкільного віку та першокласників, а також більш старших дітей, які вперше починають вивчати українську мову.

Основними факторами, які були враховані для зручності роботи дошкільника і молодшого школяра як користувача в діалоговому інтерфейсі (ознаки зручного інтерфейсу), є: 1) гнучкість діалогу (приспосованість до недосвідченого користувача і доступна адаптація системи); 2) легкість навчання і використання (можливість учитись користуванню програмою у процесі роботи); 3) надійність (наявність захисту даних, стійкість до помилок учня й устаткування, наявність захисту від некоректних дій); 4) можливість використання для введення інформації як миші, так і клавіатури; 5) легко доступний вихід з будь-якого режиму; 6) інформація про процес, що відбувається без участі користувача (наприклад, інсталяція програми).

Головною перевагою застосованих у програмі мультимедія-засобів при проведенні навчального процесу є можливість інтеграції різноманітних видів інформації.

Працюючи з мультимедійною програмою для вивчення абетки, учень виявляється зануреним у світ української мови. Інформація надходить у різних формах: звук, зображення, текст. Мультимедія-засоби по своїй природі інтерактивні, тобто користувач мультимедія-продуктів не залишається пасивним, а бере участь у процесі сприйняття активно, як мінімум, виконуючи вибір відтворених фрагментів.

Програма побудована в ігровій формі. Кольорові малюнки допомагають дитині розвинути асоціативну пам'ять, тобто створити в уяві образ слова відповідно до побаченого, а почуті фрази – відшліфувати вимову.

Головна ідея даної роботи зводиться до розробки програми-репетитора з використанням найсучасніших можливостей розвитку комп'ютерних програм.

Основним завданням розробки програми стала потреба оптимального співвідношення простоти використання і якості навчального продукту.

Програма „Українська абетка”, що створена в IDE Delphi дозволяє послідовно або в довільному порядку вивчити всі 33 українських літери, подивитись приклади використання кожної букви при написанні слів, словосполучень, речень, переглянути цікаві малюнки, прослухати звучання, написати словниковий диктант для правильного сприймання та відтворення слів, а також перевірити правильність написаного з допомогою можливостей перевірки, використати гнучку систему допомоги та підказок під час роботи.

УДК 004.056.57

Кушнір Л.- ст. гр. КСМм-51

Тернопільська академія народного господарства

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРОННОЇ ПОШТИ ВІД СПАМУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Трембач Р.Б.

Останнім часом користувачі мережі Інтернет одержують на свою поштову скриньку все більше і більше непрошеної кореспонденції рекламного характеру. Такі електронні листи називаються „спамом”. Проблема великої кількості надсилання спаму і вірусів в наш час стала дуже актуальною. Розробникам програмного забезпечення довелося боротися з цим явищем. Було розроблено багато різних програм, з різними можливостями і методами боротьби з небажаною поштою. Звичайно, появилось багато продуктів, які фільтрують пошту одного користувача, тобто клієнтські програми, але не кожна людина, яка має свою електронну пошту розуміє, як правильно настроїти цю програму і нею користуватись.

Існує безліч традиційних способів захисту від спаму – чорні списки IP-адрес відправників, чорні списки Email-адрес відправників, чорні списки слів, пошук типових спам-сигнатур (назв програм масової розсилки, що використовуються, особливостей форматування html і т.д.) в заголовках і тілах повідомлень. Всі вони з тим або іншим успіхом використовуються в більшості спам-фільтрах, і ці спам-фільтри вже працюють на більшості великих поштових серверах, причому не перший рік. Проте проблема спаму залишається актуальною і навіть продовжує загострюватися. На сьогоднішній день спамери навчилися ефективно обходити такий захист.

Мета даної роботи полягає в розробці алгоритмів розпізнавання спамових повідомлень електронної пошти на основі аналізу технічних аспектів розповсюдження спама в мережі Інтернет, створення на їх основі фільтрів, а також організація антивірусного захисту.

Антиспамерний і антивірусний захист розроблено в Kerio Mail Server. Kerio Mail Server – це поштовий сервер, який дає можливість відправки і прийому електронної пошти зареєстрованих користувачів. Програма повинна чітко виконувати свої функції поштового сервера, бути надійною і нескладною в використанні. В програмі розроблений зручний інтерфейс, який дає змогу легко орієнтуватись в ній. В ній присутній ряд сервісів і підпрограм, які дозволяють легко настроювати, конфігурувати і адмініструвати систему. Повідомлення можуть фільтруватися фільтром спаму SpamEliminator або власними правилами спаму, які можуть вставлятися в меню SpamEliminator. Можливо блокувати вхідну електронну пошту від серверів, що в базі даних спам-серверу Інтернету або в призначеному для користувача списку. Даний програмний продукт вибрано за рахунок його характеристик - великих можливостей фільтрування пошти і простоту адміністрування.

В результаті проведеної роботи детально вивчено сучасні системи антивірусного та антиспамерного захисту, методи фільтрування спаму і вірусів як в окремих програмах, так і разом з поштовими серверами. У результаті аналізу цих даних була вибрана оптимальна технологічна база для реалізації завдання – створення антивірусного та антиспамерного захисту.

Розроблений програмний продукт дозволяє зменшити навантаження на мережу і захистити комп'ютери в мережі від зараження, що є економічно вигідним як для користувачів, так і для адміністраторів цієї мережі.

УДК 381.3.01

Лебедюк Ю. - ст. гр. КСМм-51

Тернопільська академія народного господарства

РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ОБЛІКУ ПЛАТЕЖІВ ТА НАДАННЯ ПОСЛУГ КОМП'ЮТЕРНИМ КЛУБОМ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Трембач Р.Б.

В час швидкого розвитку комп'ютерної техніки та різноманітних мережевих технологій великого розповсюдження набули місця, в яких кожен може попрацювати з комп'ютером, скористатись з послуг всесвітньої мережі Internet.

Адміністрування мережевих систем в яких зв'язані між собою великі кількості комп'ютерів і оргтехніки може бути доволі трудомістким і вимагати певної кваліфікації обслуговуючого персоналу адміністраторів. Дана проблема також суттєво знижує продуктивність мережевої системи в цілому.

Розроблений програмний пакет „Club Administrator” є програмним засобом який представляє собою комплексну систему керування яка відповідає майже всім вимогам роботи комп'ютерного клубу. Система є представником „Сервер – Клієнт” додатків, що в певній мірі є відхиленням від загально вживаного поняття, що клієнтська частина повинна першою звертатися до сервера. Даний програмний комплекс включає дві основні майже незалежні програмні структури – це система “Консолі” (Сервер) і система “Клієнта” (користувача). Розроблена система здатна працювати як разом так і окремо оскільки і сервер і клієнт включають в свої програмні структури і клієнтську частину і серверну. Ця особливість дозволяє використовувати системи по-різному, оскільки система “Консолі” виконує функцію мережевого монітора який постійно проводить моніторинг роботи мережевого оточення „Робочої групи”. До складу клієнтської системи входять елементи сервера що дозволяє транслювати через мережу певні дані. Також на “клієнті” встановлена система блокування і обмеження прав користувача, яка закриває такі додатки, як командний запуск, диспетчер задач та ряд окремих функцій. Проте в систему вмонтовано модуль термінового скидання запущеного сервісу, який використовується при зависанні. Така конструкція дозволяє масштабувати напрямки роботи даного програмного засобу.

Проте основною особливістю є система звітності і обліку, яка формує звітну інформацію про роботу клубу будуючи базу даних в файлах „dbf” з форматом „paradox”, що дозволяє зробити базу даних для всім відомого бухгалтерського комплексу 1С Підприємство. Ця особливість дозволяє зменшити навантаження на адміністрацію оскільки вся інформація про прихід автоматично передається в бухгалтерію підприємства де відбувається звірка статистичних даних.

В роботі передбачається використання відповідного апаратного забезпечення яке призначене для зв'язку окремих робочих станцій які є контрольованими. Розроблена регулююча модель дозволяють використовувати наступні функціональні можливості:

- ручне встановлення або автоматична корекція параметрів настройки алгоритмів роботи;
- вибіркоче оперативне керування і контроль за контурами регулювання за допомогою консолі яка встановлена в основному вузлі керованої системи;
- само діагностика, сигналізація, індикація несправностей.

УДК 004.93 : 004.891.3

Любович А. – ст. гр. ПМ-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АЛГОРИТМИ РОЗПІЗНАВАННЯ СИГНАЛІВ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ДІАГНОСТИЧНИХ СИСТЕМАХ

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

У сучасних медичних системах часто зустрічається задача розпізнавання, пов'язана з діагностуванням, тобто віднесенням патологічних станів або процесів біологічних об'єктів, до одного з відомих класів.

Для вирішення даної задачі в інтелектуальних діагностичних системах використовуються наступні алгоритми розпізнавання: порівняння з прототипом, k -найближчих сусідів, обчислення оцінок (голосування), а також так звані колективи вирішальних правил.

Усі вищезгадані алгоритми мають спільні недоліки: 1) необхідність вирішення творчої задачі аналізу багатовимірної структури експериментальних даних для мінімізації числа об'єктів, що представляють діагностичні класи; 2) загострення проблеми вибору метрики для визначення близькості об'єктів в умовах високої розмірності простору ознак.

Щоб уникнути вказаних труднощів і спростити процедуру розпізнавання, варто використати алгоритм "покрокового відсіювання", який дозволяє поступово зменшити кількість даних, що опрацьовуються. Також дає можливість підвищити якість розпізнавання, ефективність та швидкодію обчислювального процесу навіть для вирішення високорозмірних задач.

Згідно запропонованого алгоритму кожному об'єкту ставиться у відповідність вектор основних характеристик (ознак) $\Lambda = \{\lambda_1, \dots, \lambda_i, \dots, \lambda_m\}$, де i -а координата вектора Λ визначає значення i -ї характеристики і додаткову характеристику θ , яка вказує на приналежність об'єкту до деякого класу. Крім того, для кожної конкретної задачі будується об'єкт-еталон Λ_E , який характеризується набором ознак $\Lambda_E = \{\lambda_{E1}, \dots, \lambda_{Ei}, \dots, \lambda_{Em}\}$ та характеристикою θ_E . Набір наперед класифікованих об'єктів, тобто таких, у яких відомі характеристики Λ і θ , використовується для виявлення закономірних зв'язків між значеннями цих характеристик і тому становить навчальну вибірку. Ті об'єкти, у яких характеристика θ невідома, утворюють контрольну вибірку. Порівнюючи множини ознак Λ і Λ_E методом дисперсійного аналізу, визначається відхилення i -ої ознаки досліджуваного об'єкту, який необхідно класифікувати, від відповідної ознаки об'єкту-еталону. В результаті такого порівняння ознакам присвоюються ранги за принципом: найбільше відхилення – найвищий ранг. Розпізнавання досліджуваного об'єкту проводиться за ознакою з найвищим рангом – зі всіх навчальних вибірок формується підмножина об'єктів, які б задовольняли цій ознаці. З цієї підмножини формується інша – об'єкти якої задовольняли б другій за рангом ознаці класифікованого об'єкту. Дана операція повторюється доти, доки із всієї множини об'єктів навчальної вибірки не залишиться один, який буде задовольняти усім ознакам класифікованого об'єкту.

Використовуючи даний алгоритм, поступово відсіюються хибні варіанти і в результаті отримується єдиний вірний.

УДК 519.24

Малишева О.– магістрант гр. ПМ-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ WAVELET-ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ ПЕРІОДУ ОСНОВНОГО ТОНУ ГОЛОСНИХ ЗВУКІВ МОВИ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Шадріна Г. М.

Задача виділення періоду основного тону (ПОТ) голосних звуків мови не є новою. Існуючі методи визначення ПОТ мають недоліки:

- амплітудна селекція (недолік: імовірність пропуску максимуму);
- кореляційні методи (недолік: надлишковість відомостей про сигнал);
- частотна селекція (недолік: частота другої гармоніки хибно приймається за частоту основного тону).

Тому запропоновано визначати ПОТ з допомогою wavelet-перетворення. Wavelet-перетворення є інструментом кратномасштабного аналізу, який використовують для послідовного уточнення чи, навпаки, спрощення сигналу. Такі дії з сигналом проводять для виявлення його локальних особливостей і розподілу їх по інтенсивностях.

Суть застосування wavelet-перетворення для кратномасштабного аналізу полягає в тому, що розклад сигналу проводиться по базису $\psi(x)_{a,b} \in L_2(\mathbf{R})$, утвореному зсувами і різномасштабними копіями функції-прототипу $\psi(x)$ (тобто wavelet-перетворення за своєю суттю є фрактальним). Базисні функції такого типу називаються вейвлетами, якщо вони визначені на просторі $L_2(\mathbf{R})$ (простір комплексно значних функцій $f(t)$ на прямій з обмеженою енергією), коливаються довкола осі абсцис і швидко збігаються до нуля із зростанням абсолютного значення аргументу (рисунок1).

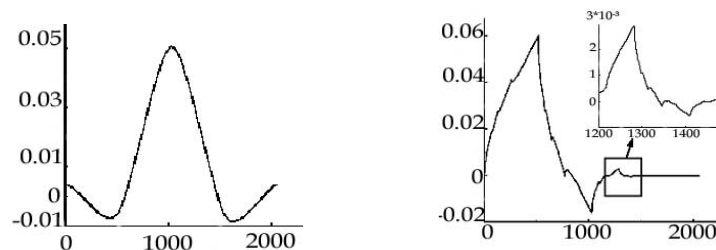


Рисунок 1. Вигляд базових функцій: а) вейвлет “сомбреро”; б) вейвлет Добеші [1].

Неперервне wavelet-перетворення (WT) є скалярним добутком $f(x)$ і базисних функцій

$$\psi_{a,b}(x) = a^{-1/2} \psi\left(\frac{x-b}{a}\right), \quad a \in R^+, b \in R \quad (1)$$

тобто

$$WT_f(a,b) = a^{-1/2} \int_{-\infty}^{+\infty} \psi\left(\frac{x-b}{a}\right) f(x) dx \quad (2)$$

Таким чином, згортка сигналу з одним із вейвлетів дозволяє виділити характерні особливості сигналу в області локалізації даного вейвлету, причому, чим більший масштаб має вейвлет, тим ширша область сигналу буде здійснювати вплив на результат згортки.

УДК 681.3.06

Мариняк А.В. ст.гр. КСМзм - 52

Тернопільська академія народного господарства

ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВИМІРЮВАННЯ ТРЕКІВ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ КРИПТОАТАКИ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Курітник І.П.

На даний час, атаки енергоспоживання (Power Analysis) були виділені як клас криптографічних атак на пристрої криптографічного захисту інформації. Атаки енергоспоживання - це підклас атак побічних каналів витоку інформації (Side Channel Attacks). В їх основі лежить експлуатація характеристик виконання операцій апаратно-реалізованого алгоритму криптографічного захисту інформації.

В той час як класичні методи криптоаналізу, де криптоаналітик використовує тільки інформацію відомого входу та/або виходу алгоритму. Атаки енергоспоживання експлуатують відмінності в енергоспоживанні виконання криптографічного алгоритму протягом криптографічних перетворень. За допомогою такого аналізу, криптоаналітик може довідатися про секретний ключ шифрування, що зберігається в середині пристрою [1]. Особливо уразливими проти цього виду атак є інтелектуальні картки (smartcards - смарткартка). Це викликано переважно тим, що смарткартки мають зовнішнє джерело живлення, що дає криптоаналітику можливість отримати треки енергоспоживання картки під час проведення нею криптографічних перетворень [1].

Для проведення даного виду атаки криптоаналітику необхідно [1]: пристрій для роботи зі смарткарткою та пристрій для вимірювання енергоспоживання.

На даний час широко розвинулися методи криптографічних атак на базі енергоспоживання на криптографічні пристрої, де реалізовано асиметричні чи симетричні блочні криптоалгоритми, в той час як немає систематичних досліджень можливості проведення таких атак на потокові шифри, основою яких є LFSR (регістр зсуву з лінійними зворотними зв'язками) [2].

В [2] вперше проведено експериментальні дослідження по успішному проведенні атаки аналізу енергоспоживання базованого на вагах Хемінга на простий потоковий шифр базований на LFSR з відомим поліномом зворотних зв'язків та без відомого поліному. Результати дослідження показують, що ефективність атаки аналізу енергоспоживання з використанням ваг Хемінга залежить від наступних факторів [2]:

1. точності вимірюваних треків енергоспоживання;
2. методу попередньої обробки отриманих треків енергоспоживання;
3. методу додаткової обробки обчислених ваг Хемінга.

Автором розроблено програмний засіб, що реалізує метод попередньої обробки отриманих треків енергоспоживання, використання якого відповідно автоматизує проведення криптографічної атаки. В основі реалізованого програмного засобу лежить алгоритм, наведений в [2].

Література.

1. James Alexander Muir. Techniques of side channel cryptanalysis // University of Waterloo. Dept. of Combinatorics and Optimization, 2001
2. Широчин В.П., Васильцов І.В. Карпінський Б.З. Hemming Weight Power Analysis of LFSR-based Stream Ciphers // Матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції CADSM 2005, 23-26 лютого, 2005, Львів-Поляна, Україна, ст.168-171.

УДК 004.722

Мельник Г. — ст. гр. КСМм — 51

Тернопільська академія народного господарства

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ТОПОЛОГІЇ МЕРЕЖІ

Науковий керівник: д.т.н, професор Карпінський М.П.

Широке розповсюдження локальних обчислювальних Ethernet мереж сьогодні супроводжується труднощами, які викликані їх адмініструванням, управлінням та діагностикою. Одним з найважливіших завдань моніторингу роботи мережі є аналіз та побудова її фізичної топології.

На даний час для аналізу фізичної топології можна виділити два методи. Перший з них використовує протокол SNMP (Simple Network Management Protocol), а другий – ICMP (Internet Control Message Protocol). Також необхідним є використання механізму який би пов'язував фізичну адресу вузлів (MAC адреса) з мережевою (IP адреса). Для цієї цілі використовується протокол ARP (Address Resolution Protocol).

ICMP – протокол міжмережєвих керуючих повідомлень, що використовується для обміну інформацією про помилки між маршрутизаторами мережі і вузлом-джерелом пакету. ICMP протокол повідомляє про неможливість доставки пакету даних, перевищення часу життя, зміну маршруту, стан системи і т.п.

SNMP протокол використовується для отримання від мережєвих пристроїв інформації про їхній статус і характеристики. Взаємодія відбувається за допомогою SNMP агентів, вбудованих в пристрої, що збирають інформацію про свою роботу і керують пристроєм. Спеціальні менеджери (станції управління) збирають та аналізують інформацію отриману від агентів.

Треба зазначити, що методи засновані на використанні вищенаведених протоколів не є універсальними, оскільки метод на основі ICMP може бути лише засобом для перевірки працездатності вузла і цілісності з'єднання на основі логічної мережєвої топології. Використання ж SNMP протоколу дозволяє аналізувати логічну і фізичну топологію мережі і зібрати статистику її роботи тільки коли обладнання підтримує дану технологію. А таке обладнання має істотно вищу вартість, що є особливо важливим моментом для вітчизняних покупців апаратного забезпечення.

До алгоритму побудови фізичної топології мережі можна визначити такі вимоги: невисока вартість розробки, максимальне наближення до реальної топології, використання механізмів існуючих протоколів і відсутність спеціальних клієнтських модулів у вузлах мережі, програмна реалізація, підтримка операційної системи Linux.

Суть запропонованого в даній роботі алгоритму полягає в статистичній обробці даних сформованих на основі затримок, що вносить обладнання при передачі пакетів даних по мережі. За допомогою ICMP та ARP протоколів вимірюється час на передачу і підтвердження прийому пакету - RTT (round trip time). Час RTT складається з затримки поширення електромагнітних хвиль по фізичному каналу (кабелю), часу перебування пакетів в чергах, часу їх обробки в мережєвих пристроях. Вихідною інформацією є список сформований на основі середніх значень отриманих затримок передачі пакетів від робочих станцій мережі. При аналізі списку відбувається поділ його на групи за певним алгоритмом. Кожна група з'єднана з певним вузлом деревоподібної фізичної топології мережі Ethernet. Такими вузлами є комутаційне обладнання мережі (концентратор, комутатор і т.д.). Таким чином, з певним наближенням, формується фізична топологія мережі.

Для вдосконалення алгоритму планується використання механізмів каналного рівня та впровадження методу оцінки завантаженості фізичного каналу.

УДК 658.012.011.56:681.3.06

Огородник Л.–ст. гр. КСМм-51

Тернопільська академія народного господарства

СИСТЕМА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНІЙ МЕРЕЖІ НА ОСНОВІ ГЕНЕРАТОРА ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Трембач Р.Б.

Криптографія є важливою частиною всіх інформаційних систем. На даний час реалізовані алгоритми шифрування DES та RC5.

Головна задача розроблюваного макету - забезпечити можливість дослідження впливу зовнішніх дестабілізуючих факторів на шифратор гамування, що містить генератор псевдовипадкових чисел побудований на базі лінійних рекурентних співвідношень у регістрах зсуву.

Досліджуваним пристроєм вибрано апаратну реалізацію алгоритму гамування. Суть алгоритму гамування в тому, що на відкритий текст, представлений у вигляді бітової послідовності, накладається гама ключем. У даному випадку накладання - виконання операції XOR із вхідними даними (біти) вхідного повідомлення на ключ. XOR - виключаюче OR - приймає значення в '1' тоді і тільки тоді, коли один із операндів має значення '1', а інший '0', в іншому випадку — '0'.

Одним із ключових функціональних вузлів даного макету є генератор псевдовипадкових послідовностей. Результати роботи даного вузла використовуються як ключ шифрування.

Дослідження статистичних характеристик генератора дозволяє оптимізувати проведення диференційного аналізу і дає базу для досліджень параметрів впливу зовнішніх дестабілізуючих факторів на досліджуваний пристрій.

Для симуляції роботи генератора ПВП (псевдовипадкових послідовностей) на базі лінійних рекурентних співвідношень у лінійних регістрах зсуву з оберненим зв'язком розроблено алгоритмічне забезпечення.

Алгоритмічне забезпечення складається з ініціалізації та імітації роботи. Перша частина алгоритмічного забезпечення проводить діалог із користувачем, з метою отримання ініціалізуючих значень генератора. Друга частина імітує саме роботу ЛРР (лінійних рекурентних регістрів) (для цього проводиться ініціалізація даних, запит параметру кількості проведення ітерації генерування, процедура генерування наступного псевдовипадкового значення).

УДК 621.397.3

Оданець О. – ст. гр. КСМм-51

Тернопільська академія народного господарства

ФРАКТАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО СИНТЕЗУ СКЛАДНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Науковий керівник: доц. Березький О.М.

В доповіді проаналізовано відомі методи представлення зображень, серед яких: прямі (матричні) – найбільш прості, але зв'язані з великими затратами на обробку відеоданих; опис зображення за допомогою коефіцієнтів ортогонального перетворення – перетворення Фур'є, Адамара (неефективно проводяться локальні операції над зображеннями); пірамідально-рекурсивні представлення – зображення описується впорядкованою послідовністю декількох зображень різного розрізнення (виникають технічні труднощі при аналізі складних зображень); синтаксичні (структурні) методи представлення, які базуються на описі зображень складених об'єктів у вигляді ієрархічної структури.

Показано, що найбільш прийнятним і ефективним для опису складних зображень є фрактальний підхід, який дозволяє описувати зображення шляхом виділення атрактора зображення та його афінного перетворення.

Фрактальний підхід застосовано до опису та синтезу пухлинних клітин, які представляють клас складних плоских зображень. Кожен тип клітин має свої ознаки: відповідну геометричну форму та характерне комбіноване забарвлення. В роботі використано зображення, які отримані з використанням цитологічного методу, що враховує такі критерії:

- клітинні – форма, величина клітин і ядер, зафарбованість, збереженість ядра і цитоплазми;
- функціональні – наявність у цитоплазмі пігментних зерен, інтенсивність і колір флуоресценції;
- структурний – розташування клітин розрізнено, пластами і відповідними структурами;
- фон цитологічного препарату – дрібні білкові зерна, жирові вакуолі і т.д.

Пухлинні клітини представляють новий клас складних плоских зображень. У доповіді представлені зображення пухлинних клітин, на яких можна виділити три типи клітин: моноцити, лімфоцити, нейтрофіли. Кожен тип клітин має свої ознаки: відповідну геометричну форму та характерне комбіноване забарвлення. Дані клітини можуть перебувати в трьох станах :нормальний стан (живі клітини), апоптичний стан (клітини, які програмуються на смерть), некротичний стан (померлі клітини). Для кожного етапу характерна своя форма клітин, комбінація забарвлень та їх взаємне розташування.

До опису ядер клітин застосовано алгебраїчні фрактали. Розроблена комп'ютерна система моделювання пухлинних клітин, яка дозволяє ефективно зберігати наявні зображення і синтезувати нові з метою їх подальшого вивчення та розпізнавання.

УДК 519.24

Савіцький О. – ст.гр. ПМ_п-62, Дедів Л. – ст. гр. ПМ-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПОБУДОВА СПЕКТРОГРАМ ГОЛОСНИХ ЗВУКІВ МОВНОГО СИГНАЛУ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Шадріна Г.М.

На сьогоднішній час існує гостра необхідність створення нових спеціальних програмно-апаратних технічних засобів і комплексів обробки мовної інформації на основі стандартних обчислювальних пристроїв, в яких може бути досягнена значна економія часових та матеріальних ресурсів. Створення ефективного алгоритму розпізнавання голосних звуків мовного сигналу, в першу чергу, вимагає дослідження та побудову спектрів цих сигналів.

Як і для більшості інших досліджень з даної тематики для полегшення розуміння подальших викладень можна ввести визначення фонооб'єкта, під яким розумітиметься реальний об'єкт, що генерує в звуковому діапазоні частот сигнали, які, будучи перетворені в цифрову форму, можуть записуватися і зберігатися в пам'яті комп'ютера у вигляді окремих файлів з метою подальшої обробки або передачі.

Сліди фонооб'єктів у вигляді параметрів амплітуд і фаз вузькосмугових сигналів виявляються на зображеннях динамічних спектрограм у вигляді сукупності контурів перепаду яскравості або треків локальних і глобальних екстремумів колірної насиченості в рівнях одного кольору. В даний час існує велика кількість програмних цифрових аналізаторів і редакторів аудіо сигналів, призначених для візуального аналізу звукових сигналів в тимчасовій (осцилограми, графіки рівня потужності сигналу і ін.) і, звичайно, частотній (сонограми, кепстри та ін.) областях. Серед програмних продуктів такого роду слід зазначити Cool Edit Pro 1.2, Dart Pro, Sound Forge, Wave Lab, Wave Studio та ін. У ряді звукових редакторів є можливість проводити деякі види обробки мовного сигналу.

Всю різноманітність спектрограм одного і того ж звуку ми намагаємося описати за допомогою статистичної моделі.

Практика досліджень показує, що розподіли спектрограм для одних і тих самих звуків у вимові різних дикторів різні. Отже, тут не може йтися про одномодальність розподілів. Крім того, спектральна картина звуку міняється залежно від оточуючих його звуків, які тим або іншим чином роблять вплив на його модифікацію. Враховуючи все це, ми всю різноманітність спектрограм кожного звуку розбиваємо по дикторах на групи, які, у свою чергу, розбиваються далі, скажімо, на звукотипи, що можуть виступати як еталони.

Відомо, що розподіл спектрограм одного звукотипу для одного диктора має один мод. Це характеризує чітку наявність деякої типової спектрограми, а розподіл спектрограм звукотипу для одного диктора може бути описаний багатовимірним нормальним розподілом (у загальному випадку із залежними компонентами). Отже, ми характеризуємо розподіл спектрограм звуку сумою нормальних розподілів, і таким чином апроксимуємо дійсний розподіл. Число доданків визначається кількістю дикторів і звукотипів. Правильність такої моделі, яка представляється достатньо правдоподібною, може бути перевірена за наслідками розпізнавання за допомогою алгоритму, витікаючого з цієї моделі.

Запропонована обробка спектрограм дає можливість виявити відмінність у голосних звуках мовного сигналу та подальшого їх розпізнавання.

УДК 681.326.06

Самбор А. – ст.гр. ПК-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ГЕНЕРУВАННЯ ФІГУР ЛІССАЖУ З ВИПАДКОВОЮ ЗМІНОЮ ПАРАМЕТРІВ

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

У фізиці добре відоме поняття фігур Ліссажу, де вони використовуються для вивчення коливних процесів. На практиці ж, застосування фігур Ліссажу може бути набагато ширшим. В роботі розглянуті наступні напрямки їх застосування:

1. Створення світлових лазерних ефектів у розважальній індустрії;
2. Дослідження відношень між фазами та періодами коливань;
3. Визначення віддалі до об'єктів в задачах радіолокації;
4. Наочне вивчення коливних процесів у навчальних закладах;
5. Налаштування радіовимірної та ремонтної апаратури.

Фігури Ліссажу – замкнені траєкторії, які описує точка при гармонійних коливаннях у двох взаємоперпендикулярних напрямках. Форма фігур залежить від відношення частот, фаз та амплітуд обох коливань, що описуються співвідношенням:

$$X = A_x \cos(\omega_x t + \varphi_x),$$

$$Y = A_y \cos(\omega_y t + \varphi_y)$$

На даний момент, моделювання фігур Ліссажу виконується переважно за допомогою осциллографа, коли до двох пар пластин підводиться змінний струм з рівними чи кратними періодами. Даний метод є дуже недосконалим, так як є присутні обмеження в діапазоні можливих параметрів та нестабільність вхідних сигналів. В даній роботі пропонується моделювання фігур Ліссажу програмним методом за допомогою ПК.

В результаті проведеного проектування було написано програму, що дозволяє виконувати дослідження в таких режимах:

1. Статичний режим – усі параметри є константами, які користувач змінює в діалоговому режимі;
2. Динамічний режим – дозволяє моделювати фігури Ліссажу у вигляді, коли усі параметри змінюються за певним законом з плином часу:

$$X(t) = A_x(t) \cos(\omega_x(t)t + \varphi_x(t)),$$

$$Y(t) = A_y(t) \cos(\omega_y(t)t + \varphi_y(t)),$$

Даний режим дозволяє проводити візуалізацію з більшою кількістю параметрів та, відповідно, з ширшими можливостями;

3. Випадковий режим – параметри змінюються випадковим чином в заданому користувачем проміжку.

Практичне застосування програми передбачає використання останньої в учбових закладах для наочного вивчення коливних процесів. Описані алгоритми можуть бути використані при створенні пристрою для світлових ефектів з допомогою лазера. Завдяки простоті та інтуїтивній зрозумілості інтерфейсу, програма може використовуватись як заставка ОС Windows.

УДК 625.455

Семчук Я. – ст. гр. КСМм-51

Тернопільська академія народного господарства

АПАРАТНІ ЗАСОБИ СИНТЕЗУ СКЛАДНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Науковий керівник: доц. Березький О.М.

Ускладнення алгоритмів обробки даних в системах вимагає використання багатопроцесорних ієрархічних систем, в яких кожний процесорний елемент виконує певний набір функцій, пов'язаних з обробкою даних та взаємодією з іншими процесорними елементами.

Плата представляє собою закінчений модуль, що складається з:

- програмованої логічної матриці на 200 000 логічних елементів серії Spartan 3;
- двох мегабітного завантажувального ПЗП, що забезпечує програмування матриць;
- один мегабайт статичного ОЗП, організованого в два банка 256 К x 16;
- Графічного порта VGA, послідовного порта RS232, порта PS/2
- Органів управління і індикації;
- 50 МГц кварцового генератора;
- перемикачі для завдання режимів завантаження ПЛМ;
- трьох сорока контактів роз'ємів розширення, до яких можливе підключення зовнішніх розширювальних модулів;
- JTAG порта через яке здійснюється програмування ПЛМ;
- Регуляторі напруги: 3,3В 2,5 В, 1,3 В.

Архітектура програмованих логічних матриць серії Spartan 3 складається із 5 базових елементів:

- Конфігураційні логічні блоки
- Блоки вводу виводу контролюють потік даних між виводами мікросхеми і внутрішньою логікою. Кожен блок вводу- виводу підтримує двонаправлений потік даних .
- Блоки ОЗП забезпечують збереження даних у форматі 18 кілобітних двох портових блоків.
- Блоки перемножувачів допускають два 18 розрядних двійкових числа як вхідні дані, і обчислюють результат.
- Блоки управління синхросигналами забезпечують авто калібрування сигналів, при перемноженні, діленні, усувають фазові зсуви сигналів.

В серії Spartan 3 значні можливості системного трасування і перемикання, що здійснює підключення всіх п'яти типів функціональних елементів і передавання сигналів між ними.

Кожний функціональний елемент має відповідну матрицю переключення, що забезпечує багатогранне підключення маршрутизації.

Стандартний порядок розробки проектів для Spartan-3 FPGAs включає наступні три основні кроки :

1. Ввід проекту та його синтез
2. Реалізація проекту.
3. Перевірка проекту.

Для реалізації алгоритму синтезу складного зображення нам доцільно реалізовувати апаратно, використовуючи програмовані логічні матриці (ПЛМ), що в свою чергу призведе до збільшення швидкодії.

УДК 519.682.5

Сіправський Р. – ст. гр. РТс-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ТЕСТУВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ З МОЖЛИВІСТЮ ВИПАДКОВОЇ ВИБІРКИ ЗАПИТАНЬ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Лупенко С. А.

Реформування системи освіти в Україні та приведення системи оцінювання знань у відповідності з Болонською угодою вимагають впровадження нових систем оцінювання знань в навчальний процес. До таких систем можна віднести системи тестування на персональних комп'ютерах.

Оскільки на даному етапі розвитку сучасних технологій актуальним є дистанційна освіта, тобто здобуття освіти на відстанні, важливу роль при цьому повинна відігравати надійність передачі інформації в комп'ютерних мережах.

Також при розробці такої системи постає питання можливості вибірки n – ної кількості запитань з множини m запитань при $n \ll m$. Вибірка повинна реалізовуватися випадковим чином.

Розроблений алгоритм системи тестування задовільняє наступним вимогам:

- виконується вибірка n – ної кількості запитань з множини m запитань при умові $n \ll m$;
- вибірка виконується у випадковому порядку;
- відповіді у запитаннях розташовуються у випадковому порядку;
- програма складається з двох автономних модулів: модуль підготовки запитань і модуль тестування, котрі реалізовані у вигляді окремих програм;
- результати тесту записуються в файли;
- можливість перегляду варіантів відповідей, які були вибрані при проходженні тесту.

Створена система дозволяє формувати довільну кількість файлів з тестами, а при тестуванні надається можливість вибору і проходження різних тестів за допомогою однієї програми.

Забезпечено повну автоматизацію роботи обох модулів з метою усунення ймовірності випадкової помилки в роботі системи.

Ефективність проходження тесту забезпечується випадковим порядком вибірки запитань і варіантів відповідей, в наслідок чого будь-яка спроба підібрати стандартний шифр стає неможливою.

В перспективі, на основі розробленої системи, можливе створення програми, що буде забезпечувати тестування знань в локальних мережах. Також передбачається використання Інтернет технологій, що дозволить проводити тести незалежно від використовуваної операційної системи та програмного забезпечення.

Дана програма на даний момент використовується викладачами Технічного коледжу ТДТУ та кафедри Радіокомп'ютерних систем ТДТУ для тестування знань студентів.

УДК 681.3.06

Скоморохов А. – ст. гр. КСМс-52

Тернопільська академія народного господарства

ВИКОРИСТАННЯ СИМВОЛУ ЯКОБІ ДЛЯ ГЕНЕРУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТА БАЗОВИХ ТОЧОК НА ЕЛІПТИЧНІЙ КРИВІЙ

Науковий керівник: аспірант Якименко І.З.

Широке використання інформаційних технологій в комерційних та державних цілях зумовлює необхідність збільшувати ефективність систем інформаційної безпеки. Невід'ємним елементом таких систем є криптографія. Криптографія, яка використовує еліптичні криві (ЕК) є однією із найефективніших. Проте широкому використанню заважають труднощі в обчисленні на деяких кроках алгоритму.

Перелік ЕК, які можуть використовуватися був представлений в стандарті FIPS 186-2 . Стандартна специфікація IEEE P1363 [1] була заснована на наступному представленні гладкості кривої:

$$cb^2 \pmod{p} \equiv a^2 \pmod{p} \quad (1)$$

Для вирішення задач генерації параметрів ЕС взято за методику алгоритм А.12.4. із стандарту IEEE P1363, а також статтю [2]. На основі цього програмно реалізовано алгоритм генерації параметрів, які базуються на використанні символу Якобі (Jacobi Symbols) і квадратних залишків.

Взявши до уваги існуючий підхід з статті [2], автором запропоновано алгоритм з використанням символів Якобі для пошуку базових точок на ЕК. За основу взято алгоритм А.11.1. із стандарту IEEE P1363 [1]. На основі цього було вирішено рівняння (2) наступним чином:

$$\beta^2 \equiv \alpha \pmod{p} \quad (2)$$

Вхід: простий $p > 3$ і параметри a, b еліптичної кривої E за модулем p .

Вихід: точка (окрім O), що випадково генерується, на E .

1. Вибрати випадковий x з $0 \leq x < p$;
2. Встановити $\alpha \leftarrow x^3 + ax + b \pmod{p}$;
3. Якщо $\alpha = 0$, тоді вихід $(x, 0)$ і зупинка;
4. Функція SqrtExist:
 - a. Обчислити $\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)$;
 - b. Якщо $\left(\frac{\alpha}{\beta}\right) = 1$, тоді $\beta^2 \equiv \alpha \pmod{p}$;
 - c. Інакше, якщо $\left(\frac{\alpha}{\beta}\right) \neq 1$, тоді з генерувати β ;
6. Згенерувати випадковий bit μ і встановити $y \leftarrow (-1)^\mu \beta$;
7. Вивести (x, y) .

Кафедра БІТ ТАНГУ провидить дослідження щодо покращення ефективності використання криптографії еліптичних кривих. Зокрема мною проводиться розробка програмних засобів та аналіз їх швидкодії.

Література

[1] IEEE P1363 – 1998 “Стандартна Специфікація для Криптографії Відкритого Ключа”

[2] Mykola Karpynskyy, Ihor Vasyltsov, Ihor Yakymenko, Andriy Honcharyk. Elliptic curve Parameters Generation.

УДК 621.326

Струбицька І. – ст. гр. ЕК-43

Тернопільська Академія Народного Господарства

ОПТИМІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ ПОСЛІДОВНОГО ПЛАНУВАННЯ I_G -ОПТИМАЛЬНИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ ДЛЯ ПОБУДОВИ ІНТЕРВАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ СТАТИЧНИХ СИСТЕМ

Науковий керівник: д.т.н., професор Дивак М.П.

Для знаходження I_G – оптимального плану для побудови інтервальних моделей статичних систем використовуємо метод еліпсоїдальної локалізації параметрів моделі.

Цей метод вимагає складних обчислювальних процедур, зокрема знаходження обернених матриць їх транспонування множення.

Щоб знайти оптимальну точку вимірювань на всій області експерименту використано метод сіток, який є не ефективним.

Метою роботи є оптимізація алгоритму знаходження I_G - оптимального плану.

У роботі запропоновано покращити існуючий алгоритм, використавши функції ППП MathLab для пошуку глобального оптимуму функції.

Запропонована замість методу сіток розробити процедуру, яка використовує функції мінімізації з обмеженнями на діапазони значень змінних.

Для порівняння результатів роботи алгоритмів вибрано модель об'єкта з одним виходом і двома входами: $y_0(x_1, x_2) = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_1^2 + b_4 \cdot x_2^2$.

Межі інтервальних значень вихідної змінної генерувалися випадковим чином за формулами $y_i^- = y_0(x_{i1}, x_{i2}) + e_i - \Delta$; $y_i^+ = y_0(x_{i1}, x_{i2}) + e_i + \Delta$, де $\Delta = \Delta_1 - \Delta_2 = 1$, e_i - випадкова рівномірно розподілена обмежена похибка $|e_i| \leq 1$;
 $y_0(x_1, x_2) = 9.248 - 1.535x_1 + 0.139x_2 - 5.042x_1^2 - 1.8x_2^2$.

Область експерименту задавалась у вигляді: $-1 \leq x_1 \leq 1, -1 \leq x_2 \leq 1$.

Максимальна прогнозна похибка на всій області зміни вхідних масштабованих величин $[-1; 1]$ визначалась методом сіток з точністю $\Delta x = 0.1$.

У статті розглянуто метод побудови I_G - оптимальних послідовних планів експериментів, коли вихідна змінна в спостереженнях має інтервальний вигляд.

Запропоновані метод і алгоритм, дозволяють будувати хоча і наближені I_G - оптимальні послідовні плани, однак такі, що забезпечують в подальшому суттєве спрощення і зниження вартості процедур побудови інтервальних моделей статичних систем на основі експериментальних даних.

Результати роботи розробленого алгоритму показали його високу ефективність порівняно з існуючими.

УДК 004.93 : 616.12-073.7

Тарас А. – ст. гр. ПМп-62

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ ДИСПЕРСІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ЯКІСНОЇ ОЦІНКИ КАРДІОСИГНАЛУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Шадріна Г.М., асист. Бачинський М.В.

Реєстрація добової електрокардіограми відбувається під впливом різноманітних факторів як зовнішніх (умови проведення реєстрації, час доби та ін.) так і внутрішніх (стан хворого, паталогії і т. д.) Важливим з точки зору якісної оцінки реєстрограми є дослідження впливу даних факторів на зміну параметрів кардіосигналу. Одним із таких методів дослідження є дисперсійний аналіз.

Дисперсійний аналіз полягає у виділенні і оцінці окремих факторів, що викликають зміну досліджуваної випадкової величини. При цьому проводиться розклад сумарної вибіркової дисперсії на складові, обумовлені незалежними факторами. Кожна з цих складових є оцінкою дисперсії генеральної сукупності. Щоб вирішити, чи дієвий вплив даного фактору, необхідно оцінити значимість відповідної вибіркової дисперсії у порівнянні з дисперсією відтворення, обумовленою випадковими факторами. Ідея дисперсійного аналізу заключається не в зіставленні математичних сподівань випадкових величин, а в порівнянні оцінки "дисперсії фактора", породжуваної дією фактора, і оцінки "залишкової дисперсії", обумовленої випадковими факторами, оскільки безпосереднє порівняння оцінок математичних сподівань сукупності вибірок виявляється менш ефективним, ніж зіставлення оцінок дисперсій, ця обставина і дала найменування методу. Якщо відмінність між цими оцінками значуща, то фактор робить суттєвий вплив на випадкову величину, інакше вплив фактора несуттєвий. Якщо встановлений суттєвий вплив фактора, то кожному шару відповідає своя оцінка математичного сподівання. Впорядкування значень оцінок математичного сподівання дозволить виявити вплив фактора.

Дисперсійний аналіз виконується поетапно. Такими етапами являтися наступні:

- 1) перевірка вибірок на приналежність до нормального закону розподілу. Етап необхідний, коли немає апріорної інформації про закони розподілу шарів. Якщо приналежність нормальному закону не підтвердиться, то апарат дисперсійного аналізу, взагалі кажучи, застосовувати не можна. Деякі дослідники допускають його вживання при великих об'ємах вибірок (об'єм кожної вибірки повинен бути не менше 30) незалежно від виду закону розподілу;
- 2) перевірка рівності оцінок дисперсій у всіх шарах вибірки (перевірка однорідності дисперсій). Якщо однорідність не підтвердиться, то методи дисперсійного аналізу застосовувати не можна;
- 3) обчислення оціночної і залишкової дисперсії фактора;
- 4) порівняння дисперсій величин і формування висновків за наслідками порівняння.

Даний метод дозволяє визначити чи впливає певний фактор, або сукупність факторів на значення параметрів електрокардіограми чи не впливає. Тобто дозволяє перевірити представлену гіпотезу чи відхилити її.

УДК 681.326

Тарас Ю. – група ПКп-43

Тернопільський державний технічний університет імені І. Пулюя

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ДАНИХ

Науковий керівник – д.т.н., проф. Приймак М.В.

У сучасному світі часто постає задача зберігання великих об'ємів даних, наприклад, список користувачів електронної поштової розсилки, грошові рахунки клієнтів великого банку та ін. Відповідно, і методи зберігання та ефективної обробки даних постійно розвиваються та удосконалюються. Тому на перших порах важко вибрати оптимальний варіант форми зберігання даних. В зв'язку з цим дамо коротку порівняльну характеристику найбільш вживаних методів.

Найпростіший метод зберігання та представлення даних - зберігання в текстовому файлі. При цьому дані, що стосуються одного об'єкта(одного користувача розсилки чи грошового рахунку), зберігаються в одній стрічці і закінчуються символом переводу стрічки. Різні дані в одній стрічці(тобто, наприклад, прізвище, ім'я, по батькові та електронна адреса) розділюються комами або символами табуляції(\t).

Подальшим розвитком методів зберігання даних є технологія електронних таблиць(наприклад, Microsoft Excel, Lotus 123 та OpenOffice.org Calc). Як виявилось, при цьому дані редагувати зручніше, адже вже готова таблична структура.

Для великих об'ємів даних (більше 1000 записів) та даних, які важко або неефективно представляти у вигляді двовимірної таблиці, створені бази даних(БД) та системи управління БД(СУБД). База даних - це об'єднання таблиць, що стосуються однієї теми (наприклад, база даних комп'ютерного магазину, де є таблиця постійних клієнтів, таблиця товарів та таблиця покупок). В загальному випадку таблиці мають відмінну одна від одної структуру. Дані з різних таблиць можна об'єднувати, тобто шукати відповідні записи в відповідних таблицях і представляти їх так, ніби це запис однієї таблиці.

Для ефективної обробки БД американським інститутом стандартів ANSI був висунутий стандарт мови структурованих запитів SQL(Structured Query Language). Всі сучасні СУБД(наприклад, MySQL, mSQL, MS SQL, pgSQL, Oracle та ін.) підтримують SQL. Окрім того, більшість СУБД побудовані за технологією "клієнт-сервер", що дозволяє розділяти сервер БД і сервер обробки даних на різні комп'ютери в мережі.

Новим напрямком у технологіях представлення даних є побудована на стандарті SGML(Standard Generalized Markup Language — Стандартна Узагальнена Мова Розмітки) та орієнтована на Web розширена мова розмітки XML(eXtended Markup Language). Використовуючи HTML-подібні теги можна виділяти певні частини тексту як такі, що відносяться до певної теми. Основна перевага XML - це можливість задання власних тегів. Використовуючи XML, дані представляються не в табличній, а більш загальній деревовидній формі. З'явилися і мови програмування, першопочатково орієнтовані на мову XML(наприклад, Socoop). Завдяки тому, що XML-документ самоописуючий, можна використовувати його для створення баз знань. В сервер MS SQL версії 2000 і пізніше встроєна можливість видачі даних в форматі XML.

Результати аналізу показують, що в задачах зберігання великих об'ємів даних доцільно використовувати СУБД з використанням технології „клієнт-сервер”, для задач зберігання даних складної структури – мову XML, а для зберігання даних невеликого об'єму доцільно обмежитись електронними таблицями чи текстовими файлами.

УДК 621.326

Тимочко М. – ст. гр. КСМзм-53

Тернопільська академія народного господарства

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА РЕЄСТРАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ БІОЕЛЕКТРИЧНИХ СИГНАЛІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Березький О. М.

На сучасному етапі розвитку суспільства швидкими темпами розвиваються мікроелектроніка, інформаційні технології та комп'ютерна техніка. Всі передові досягнення науки і технологій повинні застосовуватись для блага людини, для охорони її здоров'я. Електронна апаратура не тільки озброює біологів, медиків тонким чутливим інструментом, що має високу роздільну здатність, а також допомагає лікарю-клініцисту швидше і з більшою достовірністю встановлювати діагноз захворювань.

Серед областей медичної науки потрібно відмітити офтальмологію, тому що зорова система із всіх інших сенсорних систем людини, забезпечує одержання основної долі всієї зовнішньої інформації (біля 80 %), що поступає в головний мозок. Ефективними методами дослідження зорової системи є об'єктивні електрофізіологічні, які ґрунтуються на властивостях нейронної системи генерувати біоелектричні сигнали внаслідок їх подразнення відповідними стимулами. Для зорової системи це електроретинографія - реєстрація і аналіз відгуку рецепторів та інших клітин сітківки на світловий спалах, електрофосфен відгук на електричний струм, електроокулографія - відгук м'язів очного яблука. Ці процеси супроводжуються значними стохастичними завадами як внутрішнього, залежного від стану пацієнта, так і зовнішнього походження. Тому для впровадження вказаних методик необхідна спеціалізована апаратура з високим рівнем автоматизації, властивостями адаптивності і швидкого прийняття рішень, а також ефективні методи аналізу і обробки вимірювальної інформації.

Для дослідження біопотенціалів зорового аналізатора, створена оптимізована структура вимірювальної системи та алгоритми її роботи, що дозволяє повністю автоматизувати процес вимірювання і обробки. З метою зменшення впливу завад розроблено алгоритми адаптивного керування процесом реєстрації, а також запропоновано способи комп'ютерного моделювання сигналів і завад. Запропоновано методику аналітичної оцінки сумарної похибки комп'ютерної вимірювальної системи і визначено основні джерела похибок. Для зменшення рівня похибок використано структурно-алгоритмічні способи їх компенсації.

Для підвищення ефективності дослідження функцій зору створено комп'ютерні програми для автоматичного керування процесом реєстрації біопотенціалів. Створена і впроваджена в медичну практику дослідна комп'ютерна вимірювальна система, за допомогою якої формуються і аналізуються інформаційні бази даних біоелектричних сигналів пацієнтів, що створює передумови для автоматизованого розпізнавання порушень роботи зорового аналізатора. В роботі також використано методи виділення діагностичних ознак із зареєстрованих баз даних сигналів.

УДК 621.326

Ткачевська О.-ст. гр. ЕКМ-51

Тернопільська академія народного господарства

КОМП'ЮТЕРНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОБЛІКУ І АНАЛІЗУ ЗОВНІШНЬО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Білоусов І.А.

Зовнішньо-економічна діяльність є одним із найважливіших показників економічного становища держави. Досвід перших років незалежності України не тільки показав, але і дав можливість відчутти наскільки важлива зовнішня діяльність для процвітання держави і благополуччя її громадян. Тому розвитку зовнішньо-економічної діяльності придається дуже важливе значення з боку керівництва країни.

Необхідною передумовою і обов'язковою умовою зовнішньо-торгових угод є виконання цілого ряду операцій, а саме, транспортних, транспортно-експедиторських, страхових, а також операцій, пов'язаних з проведенням міжнародних розрахунків. Таким чином, зовнішньо-торгові операції охоплюють широкий комплекс взаємовідносин економічного, валютно-фінансового і правового характеру. Отже, інтенсивний розвиток зовнішньої торгівлі пред'являє цілком нові вимоги до роботи українських підприємств, рівня знань і кваліфікації їх фахівців. Українські компанії що займаються зовнішньо-економічною діяльністю, поряд з використанням традиційних форм міжнародних розрахунків постійно здійснюють пошук новітніх ефективних методів фінансування експортно-імпорتنих операцій, разом з тим в умовах режимів плаваючих валютних курсів особливої актуальності набуває проблема валютних ризиків, які можуть значно вплинути на ефективність зовнішньо-економічних операцій.

Комплексні економічні перетворення, що відбуваються сьогодні в Україні, мають на меті не лише виробити моделі та механізми побудови і послідовної реалізації сучасних економічних відносин, але й поступову інтеграцію українських підприємств у міжнародні економічні зв'язки, з одного боку, і залучення іноземних підприємств до діяльності в Україні, - з іншого. Розрахункові відносини в Україні знаходяться на етапі становлення. Саме тому, як раз зараз необхідно правильні основи розрахункових відносин, вибрати правильні шляхи їх розвитку. Отже, українське підприємство, яке налагоджує економічні відносини з іноземними партнерами стикається з цілим комплексом проблем перерахованих вище. Постає задача створення інструменту, який полегшив би прийняття економічних рішень, поєднав в собі інформаційну систему обліку та аналізу зовнішньо-економічної діяльності, та автоматизував процес розрахунків із закордонними партнерами з врахуванням змін курсів категорій валют та валютних ризиків. Розробка такої комп'ютерної інформаційної системи – мета моєї магістерської роботи.

В результаті розробки буде спроектовано інформаційну систему за допомогою економічного та системного аналізів, методів інформаційних технологій та методів розробки програмного забезпечення, для програмної реалізації буде використано універсальну мову високого рівня з графічним діалоговим інтерфейсом.

Дана система має полегшити роботу працівників економічно-бухгалтерського відділу підприємства, що дасть змогу ефективніше використовувати робочий час і спростити процеси роботи з зовнішньо-економічними договорами.

УДК 519.682.5

Хом'як А. –ст. гр. РТс-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОГРАМА СКЛАДАННЯ ТА МОНІТОРИНГУ РОЗКЛАДУ ЗАНЯТЬ ДЛЯ НАВЧАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ВУЗУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Лупенко С. А.

Сучасний розвиток комп'ютерної техніки, широке використання персональних комп'ютерів у навчальних закладах та можливість з'єднання їх у інформаційні системи в межах навчального закладу дають змогу розробити найрізноманітніші сервісні послуги. Завдяки цьому можна реалізувати задачу передачі даних між різними вузлами системи з можливістю відстежити проходження різних процесів в навчальній сфері. Актуальним є автоматизація процесу створення та моніторингу розкладу занять в навчальному закладі, тобто створення багаторівневої системи із ієрархічною структурою, яка б реалізовувала передачу даних між її рівнями.

Складність завдання полягає в тому, що при його здійсненні необхідно враховувати багатофакторність даного процесу, який важко піддається аналізу і внаслідок цього суттєво знижує можливість створення математичної моделі даного процесу. В доповіді розглянуто алгоритм і пакет програм, що дозволяють розв'язати дану проблему.

Структура досліджуваної системи містить такі основні вузлів: навчальний центр - факультет (кафедра) – аудиторія - робоча станція.

При проектуванні алгоритму роботи програми виходили із того, що програма автоматизує процес складання, ведення та роздруку розкладу занять. Процес створення розкладу та його занесення в базу даних значно автоматизується та спрощується завдяки зручному інтерфейсу вводу даних. Особлива увага була приділена можливості автоматичного поширення створеного розкладу занять по мережі ВУЗу та відображення його на вузлах даної мережі: факультетах, кафедрах та конкретних аудиторіях, в яких встановлено робочі станції мережі навчального закладу. Однією з вимог була та, що дані вузли мають належати до локальної мережі з підтримкою протоколу TCP/IP.

В програмі реалізована можливість відображення динамічно змінюваної інформації на моніторах вузлів та блокування робочих місць студентів на період відсутності заняття згідно розкладу, а також можливість проведення контролю за робочою станцією під час проведення заняття. В даній програмі передбачена можливість централізованого контролю факультетами ВУЗу за проведенням занять відповідно до діючого розкладу у формі ведення журналу непроведених занять.

Впровадження даної системи у використання є обґрунтованим з практичної точки зору, оскільки дозволяє значно покращити та пришвидшити процес створення та поширення розкладу по всіх підрозділах ВУЗу. В перспективі передбачається подальший розвиток даної програми, зокрема: розширення даної системи за межі локальної, ведення журналу відвідування пар студентами, пристосування даної системи для закладів різного рівня акредитації та ін.

Весь пакет програм написаний на мові програмування C++ та пакету Borland C++ Builder і може виконуватися в операційних системах сімейства Windows. Проектування бази даних виконано з допомогою системи управління базами даних Microsoft Office Access2003.

УДК 621.326.

Ціпов'яз Л. – ст. гр. ЕКс-51

Тернопільська академія народного господарства

ПРОГНОЗУВАННЯ ВЕЛИЧИНИ МИТНИХ НАДХОДЖЕНЬ ДО ДЕРЖБЮДЖЕТУ

Науковий керівник: викладач Добровольська Н.С.

Робота митних служб належить до однієї з найважливіших ділянок державного управління, адже митні надходження складають істотну частину доходів бюджету держави. Тому ефективне прогнозування величини митних надходжень становить актуальну задачу, важливу для сучасного стану економіки.

Для розвитку цієї задачі застосовано алгоритми екстраполяції абсолютних та відносних значень окремих статей митних надходжень з їх наступним усередненням.

Розглянемо задачу прогнозування скалярних величин $x_i(t)$, $i=1, \dots, m$ та їхньої суми $s(t)=x_1(t)+\dots+x_n(t)$, відомих на (t_1, t_m) . Нехай із задачі прогнозування встановлено абсолютні значення прогнозних величини, $s(t_k)$, $x_1(t_k)$, ..., $x_n(t_k)$, $k=m+1, \dots, M$, та їхні відносні значення $z_i(t)=x_i(t)/s(t)$, вираховані екстраполяцією відповідних співвідношень: $z_1(t_k)$, ..., $z_n(t_k)$, $k=m+1, \dots, M$. Суми s_1 та s_2 , вирахованих відповідно за абсолютними і

відносним значеннями: $s_1(t_k) = \sum_{i=1}^n x_i(t_k)$, $s_2(t_k) = s_1(t_k) \sum_{i=1}^n z_i(t_k)$, які не співпадають внаслідок похибок прогнозування. Проте їхнє середньоарифметичне зберігає ту ж величину невизначеності, що й його доданки. Вирахувавши за ним абсолютні значення $x_i(t_k)$:

$$x_i(t_k) = z_i(t_k)(s_1(t_k) + s_2(t_k))/2; \quad i=1, \dots, n; \quad k=m+1, \dots, M, \quad (1)$$

знаходимо за ними прогнозу суму:

$$s(t_k) = \sum_{i=1}^n x_i(t_k), \quad k=m+1, \dots, M, \quad (2)$$

Формули (1), (2) відображають як величини $x_i(t)$, так й співвідношення між ними $z_i(t)$. Прогнозні значення залежностей $z_i(t_k)$ знайдено з розв'язку макромоделі зі структурою, заданою низкою звичайних диференціальних рівнянь :

$$\begin{cases} \dot{y}_0 = y_1; \\ \dot{y}_1 = y_2; \\ \dots \\ \dot{y}_n = \sum_{i_0, \dots, i_n=0}^{i_0+\dots+i_n \leq r} c_{i_0, \dots, i_n} y_0^{i_0} \dots y_n^{i_n}, \end{cases} \quad \text{де } y_0(t) \equiv z_i(t) \text{ – модельюча величина.} \quad (3)$$

Параметрична ідентифікація структури (1) зводиться до розв'язку лінійної задачі мінімізації відносно вектора коефіцієнтів апроксимації \bar{c} , записаної з допомогою регуляризаційного функціоналу Тіхонова:

$$\min_{\bar{c}} \sum_{k=0}^m \left(\dot{y}_n(t_k) - \sum_{i_0, \dots, i_n=0}^r c_{i_0, \dots, i_n} y_0^{i_0}(t_k) \dots y_n^{i_n}(t_k) \right)^2 + \alpha \sum_{i_0, \dots, i_n=0}^r c_{i_0, \dots, i_n}^2, \quad (4)$$

де $\alpha > 0$ – параметр регуляризації, який необхідно підібрати експериментально.

Крім рівнянь (3) – (4) прогнозні значення окремих екстрапольованих величин вираховано з допомогою лінійної, поліноміальної екстраполяції.

Впровадження алгоритму прогнозування митних надходжень дозволяє істотно підвищити якість фінансового планування.

УДК 681.3.06

Чура Б. – ст. гр. КСМс-52

Тернопільська академія народного господарства

АПАРАТНА РЕАЛІЗАЦІЯ КРИПТОАЛГОРИТМІВ В ЗАДАЧАХ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ КРИПТОГРАФІЇ ЕЛІПТИЧНИХ КРИВИХ

Науковий керівник: аспірант Якименко І.З.

Інформаційні ресурси в сучасних умовах являються одним із найважливіших результатів діяльності людського суспільства. Саме тому проблема захисту інформації на сьогоднішній день є дуже актуальною. Багато відомих причини призвели до виникнення цілої гами методів і засобів захисту інформації. Одним із підходів, щодо вирішення задач захисту інформації є застосування асиметричних криптоалгоритмів. Передове місце серед таких криптосистем займають еліптичні криві (ЕК).

Безпека криптосистем на основі еліптичних кривих, як правило, заснована на складності рішення задачі дискретного логарифмування в групі точок на еліптичній кривій над скінченим полем. Особливий інтерес до криптографії еліптичних кривих обумовлений такими перевагами – швидкодія та невелика довжина ключа. Усе це свідчить про високий рівень криптостійкості алгоритмів на ЕК. Правда, вони ніколи широко не використовувалися на практиці і не залучали до себе такої пильної уваги наукової громадськості як, наприклад, RSA. Зараз ситуація міняється, а отже системи з використанням ЕК реалізуються як програмно так і апаратно.

Перевага апаратного шифрування над програмним обумовлено декількома причинами. По-перше, апаратне шифрування має більшу швидкість. Криптографічні алгоритми складаються з величезного числа складних операцій, виконуваних над бітами відкритого тексту. Сучасні універсальні комп'ютери погано пристосовані для ефективного виконання цих операцій, а спеціалізоване устаткування вміє робити їх набагато швидше. По-друге, апаратуру легше фізично захистити від проникнення ззовні. Програма, виконувана на персональному комп'ютері, практично беззахисна. Озброївшись відладчиком, зломисник може внести в неї зміни, і ніхто нічого не помітить. І по-третє, апаратура шифрування більш проста в установці. Дуже часто шифрування потрібно там, де додаткове комп'ютерне устаткування є зовсім зайвим. Телефони, факсимільні апарати і модеми значно дешевше обладнати пристроями апаратного шифрування, чим вбудовувати в них мікрокомп'ютери з відповідним програмним забезпеченням. Навіть у комп'ютерах установка спеціалізованого шифрувального устаткування створює менше проблем, чим модернізація системного програмного забезпечення з метою додавання в нього функцій шифрування даних. Щоб домогтися цього за допомогою програмних засобів, шифрування повинне бути сховане глибоко в надра операційної системи. Але навіть будь-який непрофесіонал зможе приєднати шифрувальний блок з однієї сторони до персонального комп'ютера і до зовнішнього модему з іншої.

Основними арифметичними операціями в еліптичних кривих є додавання і скалярне множення точок. З використанням САПР VHDL мною ведуться розробки апаратної реалізації множення точки на скаляр та додавання точок на ЕК, а також дослідження часових та продуктивних параметрів системи. В перспективі планується апаратна реалізація повноцінної криптосистеми на основі еліптичних кривих.

Секція:

МАТЕМАТИКА

УДК 517.9

Даценюк В. – ст. гр. ПМ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ТРЕТЯ КРАЙОВА ЗАДАЧА ДЛЯ РІВНЯННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ В КРУЗІ (СТАЦІОНАРНИЙ ВИПАДОК)

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Габрусев В.Г.

Зафіксуємо на площині полярну систему координат (O, r, φ) і розглянемо круг з центром в точці O і радіусом R . Нехай між кругом і зовнішнім середовищем відбувається теплообмін за законом:

$$\frac{\partial u}{\partial r} = -\sigma [u(r, \varphi) - u_0(r, \varphi)], \quad r = R, \quad -\pi \leq \varphi \leq \pi, \quad (1)$$

тут: σ – коефіцієнт теплообміну, $u(r, \varphi)$ – температура точок круга, $u_0(r, \varphi)$ – температура точок зовнішнього середовища.

Як відомо функція $u(r, \varphi)$ повинна бути розв'язком рівняння теплопровідності [1], яке в стаціонарному випадку при відсутності джерел та стоків тепла, в полярних координатах, матиме вид:

$$r^2 \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + r \frac{\partial u}{\partial r} + \frac{\partial^2 u}{\partial \varphi^2} = 0 \quad (2)$$

Отже нам потрібно розв'язати задачу математичної фізики для рівняння (2) з граничною умовою (1), тобто третю крайову задачу для рівняння теплопровідності.

Розв'язання проведемо методом Фур'є [1] (відокремлення змінних) шукаючи розв'язок у вигляді:

$$u(r, \varphi) = F(\varphi) p(r), \quad (3)$$

що приводить до розгляду двох звичайних диференціальних рівнянь $F''(\varphi) + k^2 F(\varphi) = 0$ та $r^2 p''(r) + r p'(r) - k^2 p(r) = 0$, тут k – ціле число.

Маючи на увазі періодичність та обмеженість функції $u(r, \varphi)$, що визначається рівністю (3), для $0 \leq r \leq R$ одержимо:

$$u(r, \varphi) = \frac{A_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (A_n \cos n\varphi + B_n \sin n\varphi) r^n \quad (4)$$

Вимагаючи для (4) виконання умови (1) будемо мати:

$$\frac{\sigma A_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (A_n \cos n\varphi + B_n \sin n\varphi) (nR^{n-1} + \sigma R^n) = \sigma T_0, \quad -\pi \leq \varphi \leq \pi, \quad \text{тут } T_0(\varphi) = u_0(r, \varphi)|_{r=R}.$$

Вважаючи, що $T_0(\varphi)$ задовольняє умовам розвинення функції в ряд Фур'є, одержимо:

$$A_n = \frac{\sigma}{\pi (nR^{n-1} + \sigma R^n)} \int_{-\pi}^{\pi} T_0(\varphi) \cos n\varphi d\varphi, \quad n = 0, 1, \dots$$

$$B_n = \frac{\sigma}{\pi (nR^{n-1} + \sigma R^n)} \int_{-\pi}^{\pi} T_0(\varphi) \sin n\varphi d\varphi, \quad n = 1, 2, \dots$$

Література

1. Овчинников П., и др. Высшая математика, – К., “Вища школа”, 1989. – 559с.

УДК 532.526

Дорош М. – ст. гр. ПК-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРАХУНОК ХАРАКТЕРИСТИК ТУРБУЛЕНТНОГО ПРИМЕЖОВОГО ШАРУ НА ПЛОСКІЙ ПЛАСТИНІ

Науковий керівник: к.т.н. Романюк Л.А.

Для розподілу швидкості при $Re \leq 5 \cdot 10^6$ добре наближення дає закон однієї сьомої:

$$V_x(y) = V_\infty \left(\frac{y}{\delta} \right)^{\frac{1}{7}} \quad (1)$$

Для опису зміни напруження тертя вздовж поверхні можна користуватися гіпотезою Прандтля, яка з врахуванням (1), дає наступний вираз:

$$\tau_{om} = 0,0225 \rho V_\infty^3 \left(\frac{1}{Re_\delta} \right)^{\frac{1}{4}} \quad (2)$$

де

$$Re_\delta = \frac{V_\infty \delta}{\nu}$$

Знайдемо значення інтегралів, що входять в інтегрально-диференціальне рівняння примежового шару врахувавши (1):

$$\rho \int_0^{\delta(x)} V_x dy = \rho V_\infty \int_0^{\delta(x)} \left(\frac{y}{\delta} \right)^{\frac{1}{7}} dy = \frac{7}{8} \rho V_\infty \delta; \quad \rho \int_0^{\delta(x)} V_x^2 dy = \rho V_\infty^2 \int_0^{\delta(x)} \left(\frac{y}{\delta} \right)^{\frac{2}{7}} dy = \frac{7}{9} \rho V_\infty^2 \delta.$$

Врахувавши формулу (2), отримаємо диференціальне рівняння:

$$\frac{7}{12} \rho V_\infty^2 \frac{d\delta}{dx} = 0,0225 \rho V_\infty^2 \left(\frac{\nu}{V_\infty \delta} \right)^{\frac{1}{4}}.$$

Розділимо змінні:

$$\delta^{\frac{1}{4}} d\delta = 0,0225 \frac{12}{7} \left(\frac{\nu}{V_\infty} \right)^{\frac{1}{4}} dx.$$

Проінтегруємо і визначимо сталу C з умови $x = 0$. Отримаємо вираз для δ_m :

$$\delta_m = 0,37 \left(\frac{\nu}{V_\infty x} \right)^{\frac{1}{5}} x = \frac{0,37 x}{\sqrt[5]{Re_x}} \quad (3)$$

Очевидно, що товщина турбулентного примежового шару пропорційна $x^{\frac{4}{5}}$. З (2) та (3) отримуємо формулу для напруження тертя:

$$\tau_{om} = \frac{0,0289 \rho V_\infty^2}{\sqrt[5]{Re_x}} \quad (4)$$

Секція:

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ І МЕХАНІКА

УДК 621.326

Вільк Н.-ст. гр. ЕКс-51

Тернопільська академія народного господарства

**ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВОГО БЮДЖЕТУ МЕТОДОМ
УСЕРЕДНЕННЯ ЕКСТРАПОЛЯЦІЇ АБСОЛЮТНИХ ТА
ВІДНОСНИХ ЗНАЧЕНЬ БЮДЖЕТНИХ СТАТЕЙ**

Науковий керівник: викладач Паучок В.К.

Поставлена актуальна задача – отримати прогноз групи скалярних величин, які пов’язані між собою сумісними зв’язками, котрі мають зберігатися для екстраполяційних прогнозних значень. Така задача виникає при складанні фінансових планів-прогнозів.

Нехай для групи величин x_1, \dots, x_n , де n – кількість прогнозованих величин, де відомі їхні минулі значення для моментів часу $x_1(t_k), \dots, x_n(t_k)$, $k=1, \dots, m$, де m – кількість точок спостереження величин x_1, \dots, x_n для минулого відрізка часу. Необхідно знайти екстраполяцію величин $x_1(t), \dots, x_n(t)$ для майбутнього відрізка часу $t_m: t_k, k=m+1, \dots, m^*$.

Знайдемо поелементні частки величин $x_p(t_k), \dots, x_q(t_k)$, при $p \neq q$. Тобто, $z^{pq}(t_k) = x^p(t_k)/x^q(t_k)$; при $p \neq q$, $z^{pq}(t_k) = x^p(t_k)$; при $p = q$ для всіх $t_k, k=1, \dots, m$.

Величини $z^{pq}(t_k), k=1, \dots, m$ становлять собою масиви скалярів, що відображають абсолютні значення модельованих даних x_1, \dots, x_n при $p = q$ і співвідношення між ними при $p \neq q$. Ввівши величину $z^{pq}(t_k)$ отримуємо замість n модельованих величин x_1, \dots, x_n n^2 модельованих величин z^{pq} ; $p, q=1, \dots, n$.

Наблизимо кожен з величин $z^{pq}(t_k), k=1, \dots, m$ з допомогою поліноміальної апроксимації методом найменших квадратів. Тобто, шукатимемо розв’язок рівняння:

$$\min_{a^{pq}} = \sum_{k=1}^m \left(z^{pq}(t_k) - \sum_{j=1}^n a_j^{pq} t_k^j \right)^2, \quad (1)$$

де $a_j^{pq}, j=1, \dots, n; p, q=1, \dots, n$ – шукані коефіцієнти апроксимації елемента z^{pq} .

Допустимо, що рівняння (1) розв’язано відносно $a_j^{pq}, p, q=1, \dots, n$. Знайдемо значення величин z^{pq} на області екстраполяції:

$$\tilde{z}^{pq}(t_k) = \sum_{j=0}^n a_j^{pq} t_k^j; j=m+1, \dots, m^*, p, q=1, \dots, n.$$

Домножуючи всі, крім q -того, елементи \tilde{z}^{pq} p -го стовпчика на \tilde{z}^{pq} , отримаємо значення величин \tilde{x}^{pq} , які по-різному вираховані для окремих стовпчиків:

$$\begin{aligned} \tilde{x}^{pq} &= \tilde{z}^{pq}; \text{ при } p=q, \\ \tilde{x}^{pq} &= \tilde{z}^{pq} \times \tilde{z}^{qq}; \text{ при } p \neq q, \\ p, q &= 1, \dots, n. \end{aligned} \quad (2)$$

В рядках матриці $\tilde{x}^{pq}, p, q=1, \dots, n$ містяться екстраполяційні значення одних і тих же модельованих величин x^p , які вираховані по-різному для кожного q -того стовпчика.

Шукане значення екстраполяційної величини $\hat{x}^p(t)$ знаходимо як усереднення всіх

$$\tilde{x}^{pq}(t) \quad q=1, \dots, n: \hat{x}^p(t) = \frac{1}{n} \sum_{l=1}^n \tilde{x}^{pl}(t), \quad p = 1, \dots, n. \quad (3)$$

Величини $\tilde{x}^p, p=1, \dots, n$ відображають екстраполяцію окремих модельованих величин $q=1, \dots, n$ із врахуванням взаємозалежностей між ними. Вони відображають прогнозні значення групи взаємопов’язаних скалярних величин.

УДК 519.6

Гладь С. – ст. гр. КА – 11

Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ ПАКЕТУ MathCAD ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РОСТУ ПОР НА ВКЛЮЧЕННЯХ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Федак С. І.

Пакет прикладних програм MathCAD з-поміж інших подібних середовищ, що використовуються для інженерних розрахунків, вирізняється своєю простотою та доступністю. Завдяки набору інтегрованих функцій MathCAD можна використовувати і для моделювання досить складних фізичних процесів.

Відомо, що робота багатьох металічних конструкцій супроводжується накопиченням пошкоджень. Цей процес визначає експлуатаційні характеристики елементів конструкцій. В технічних металах і сплавах накопичення пошкоджуваності реалізується за схемою зародження тріщин або пор. В свою чергу пори утворюються біля неоднорідностей в матеріалі, до яких стікаються дислокації. Бар'єром для дислокацій можуть служити границі зерен або включення. Моментом зародження пор може слугувати момент руйнування включень.

Для моделювання росту пор, що зароджуються на зруйнованих включеннях при розтязі необхідно знати наступні закономірності: 1) розтріскування включень, що використовуються для опису зародження пор; 2) росту пор; 3) розподіл включень по площині.

1) Вважається, що пора зароджується з початковим радіусом R_0 , який дорівнює діаметру зруйнованого включення. Включення руйнуються у залежності від розміру. При деякій деформації ϵ_0 руйнуються найбільші включення і зароджуються великі пори, при більших деформаціях $\epsilon_1, \epsilon_2 \dots$ – починають руйнуватися менші включення і з'являються пори відповідно меншого діаметру. Для цього використовуються дані розрахункової діаграми включень при розтязі на основі гістограми кількості включень матеріалу.

2) Для опису збільшення радіуса сферичної пори R в залежності від пластичної деформації ϵ використовувалась формула Райса-Трейсі :

$$\frac{dR}{d\epsilon} = 0,28 \cdot R \cdot \exp\left(1,5 \frac{\sigma_{mr}}{\sigma}\right),$$

де σ_{mr} - гідростатична компонента тензора напружень; σ - напруження.

Для розрахунку використовується $\frac{\sigma_{mr}}{\sigma} = \frac{1}{3}$

3) Розподіл включень відповідного розміру по площині, що відповідають центрам зародження пор, вибиралися згідно нормального розподілу.

УДК 519.24

Костецький О.– магістрант гр. КСМзм-53

Тернопільська академія народного господарства

РОЗРОБКА СТРУКТУРИ СИСТЕМИ ДЛЯ РЕАБІЛІТАЦІЇ ФУНКЦІЇ МОВНОГО АПАРАТУ

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

Функція мовлення є однією з важливих функцій організму людини, яка забезпечує її контакт з оточенням. Для її реалізації необхідною умовою є наявність слуху. При пошкодженні слухового аналізатора (глухоті) втрачається здатність до мовлення, в результаті чого виникає проблема реабілітації мовної функції.

Під час навчання мови людей з вадами слуху поширеним є метод, який базується на використанні зору (зорової аналізаторної системи). Проте його використання на даний час недостатньо ефективно, оскільки візуальне навчальне зображення відображає лише мінливі у часі миттєві ознаки мовного сигналу. У математичних моделях мовного сигналу, призначених для автоматичного розпізнавання та синтезу мови, основну увагу приділено ознакам мовного повідомлення, а не візуального відображення вимовлених звуків, що робить ці моделі непридатними для вирішення задачі тренування мовного апарату. Очевидно, що у відомих системах при моделюванні мовного сигналу не враховується вся специфіка застосування моделі під час формування навчального зображення, необхідного для пацієнта, щоб керувати своїм мовним апаратом.

Тому обґрунтування моделі мовного сигналу з часово-інваріантною ознакою для використання в біотехнічній реабілітаційній системі, визначення складу та структури системи, оцінювання її фізичної реалізованості на базі вибраної моделі є актуальним.

Метою роботи є розробка структури системи яка б забезпечувала зворотній зв'язок у біотехнічній системі для реабілітації функцій мовного апарату.

Для досягнення вказаної мети необхідно було вирішити задачі:

- обґрунтування моделі мовного сигналу з часово-інваріантною ознакою для використання в біотехнічній реабілітаційній системі;
- вибору типу вікна;
- побудови структурної схеми біотехнічної реабілітаційної системи;
- створення методики тренування мовного апарату за допомогою вибраної моделі.

Магістерську роботу присвячено питанням розробки структури біотехнічної системи тренування функцій мовного апарату. На основі експериментальних даних обґрунтовано адекватність моделі мовного сигналу як періодично корельованого випадкового процесу (ПКВП) для задачі корекції мови людей з вадами слуху.. Обґрунтовано побудову структурної схеми реабілітаційної системи та означено умови для забезпечення її стійкості. Вироблено рекомендації щодо використання моделі для реабілітації функцій мовного апарату людей з вадами слуху.

УДК 621.326

Левицький В.-ст. гр. ЕКМ-51

Тернопільська академія народного господарства

МОДЕЛЮВАННЯ ФАНДРЕЙЗИГУ ДЛЯ НАУКОВОЇ БІБЛІОТЕКИ

Науковий керівник: к.м.н., доцент Пасічник Р.М.

Несприятливий стан української економіки негативно позначився на фінансуванні публічних бібліотек. У бібліотечній справі дедалі ширшого розвитку набуває технологія фандрейзингу, суть якої полягає у залученні коштів від різноманітних додаткових джерел фінансування, альтернативних щодо основного державного утримання бібліотек.

В сучасній бібліотечній практиці сформувалося декілька напрямків фандрейзингової діяльності. Це додаткові платні послуги, які не гарантовані державою й котрі не належать до її основних функцій (ксерокопіювання, нічний абонемент тощо).

У зв'язку з потребою оптимізації економічного планування бібліотечного фандрейзингу постає актуальна задача пошуку оптимальних параметрів цього виду діяльності. Актуальність цієї задачі зростає, адже йдеться про збереження повноцінного функціонування закладів культури, що має визначальний вплив на розвиток суспільства. Для пошуку оптимальних параметрів бібліотечного фандрейзингу запропоновано методи імітаційного моделювання. Параметри імітаційної моделі встановлюються на основі облікові даних, які відображають доходи від різних операцій протягом попереднього часу, а також – експертних оцінок й результатів опитувань, що проводились бібліотекою серед її читачів.

В результаті цього буде розроблено концептуальну модель фандрейзингу як поєднання випадкових й детермінованих витрат, поступлень та таких же випадкових й детерміновано-коливних зовнішніх впливів, які залежать від сезонних коливань активності читачів, інших факторів. На основі цієї концептуальної моделі буде спроектовано математичну модель з використанням теорії ігор.

Для пошуку оптимальних значень параметрів фандрейзингових операцій необхідно спланувати експерименти, які б відтворювали ту чи іншу економічну закономірність окремих операцій. Наприклад – залежність величини надходжень від ціни за сервісну операцію та зручність її отримання в порівнянні з тим, як цю сервісну операцію надають сусідні установи. Імітаційна модель бібліотечного фандрейзингу має бути спроектована як інструмент, придатний для планування й проведення обчислювальних експериментів, котрі мають виявити якісні закономірності операцій фандрейзингу, а також дати кількісні оцінки відповідних економічних величин.

Крім того, беручи до уваги особливості відображення економічних явищ в імітаційних експериментах, триваючу зміну економічного стану суспільства, імітаційна модель бібліотеки з її операціями фандрейзингу має бути оснащена засобами уточнення параметрів в ході її використання, вона має залишатися відкритою для внесення вдосконалень. Для розробки моделі буде застосовано універсальну мову високого рівня з графічним діалоговим інтерфейсом управління обчислювальним експериментом.

Впровадження програми імітаційного моделювання бібліотечного фандрейзингу дозволяє знаходити оптимальні параметри тих додаткових операцій, які виконує бібліотека, що своєю чергою сприяє покращенню фінансового стану книгозбірні, поліпшує якість виконання її основних функцій, в повнішій мірі задовольняє запити читачів, а також – зменшує навантаження на державний бюджет.

УДК 621.326

Михалик Д.-ст. гр. РП-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЛЬТРАЦІЙНОГО ВОЛОГОПЕРЕНОСУ З УРАХУВАННЯМ ПЕРЕТОКІВ МІЖ ПОРИСТИМИ ЧАСТИНКАМИ СЕРЕДОВИЩА

Науковий керівник: к.т.н., доцент Петрик М.Р.

Розглядається задача вологомасопереносу в багатоструктурному неоднорідному двофазному середовищі (solid - liquid) під тиском через напівпроникну мембрану. Тверда фаза включає в себе макроструктури (скелет – міжчастинковий простір, заповнений рідиною) та мікроструктури (частинки та клітинні конгломерати рослинного походження з розгалуженою системою пор, що містять рідину). Під дією градієнтів тиску, що виникає в середовищі, тверда фаза (скелет і мікроструктура частинок) пластично деформуються, консолідуючись між собою та зменшуючись в об'ємі у такий спосіб. В результаті зменшення об'єму пор в твердій фазі, рідина активніше переміщається з простору мікроструктур в простір макроструктур і через напівпроникну мембрану виходить назовні.

Математична модель такого складного масопереносу розглядається як система диференціальних рівнянь в частинних похідних з крайовими умовами, що описує консолідацію скелету і мікроструктур, та враховує величини перетоків рідини з мікроструктури в макроструктури.

Диференціальні рівняння консолідації для шару осаду та для частинки:

$$\frac{\partial P_1(t, z)}{\partial t} = b_1 \frac{\partial^2 P_1}{\partial z^2} + \beta_2 \frac{1}{R} \frac{\partial}{\partial t} \int_0^R P_2(t, x, z) dx; \quad (1)$$

$$\frac{\partial P_2}{\partial t} = b_2 \frac{\partial^2 P_2}{\partial x^2}; \quad (2)$$

за початковими умовами:

$$P_1(t, z)|_{t=0} = P_E; \quad P_2(t, z)|_{t=0} = P_E; \quad (3)$$

і крайовими умовами:

$$P_1(t, z)|_{x=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial P_2}{\partial x} \right|_{x=0} = 0; \quad (4)$$

$$\left. \frac{\partial P_1}{\partial z} \right|_{x=h} = 0; \quad P_2|_{x=R} = P_1(t, z); \quad (5)$$

З використанням методів інтегральних перетворень Фур'є для неоднорідних середовищ та перетворень Лапласа, побудований точний аналітичний розв'язок математичної моделі та розроблене програмне забезпечення для моделювання процесу. Досліджена збіжність до крайових умов та виконана перевірка на адекватність математичної моделі з результатом експериментів. Здійснено чисельне моделювання розподілів парціальних тисків в рідинній фазі, функції стискування, для скелету та мікроструктур(частинок), в залежності від дії різних фізичних навантажень та зміни часу і геометричних координат. З використанням даних проведених експериментів та аналітичного розв'язку моделі, розв'язана зворотня задача, в результаті якої чисельно визначені кінетичні константи процесу (коефіцієнти консолідації для скелету та мікроструктур і коефіцієнти масопереносу).

УДК 621.326

Хміль В.-ст. гр. ЕКс-51

Тернопільська академія народного господарства

ОПТИМІЗАЦІЙ ВЕКСЕЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ЯК ПІДЗАДАЧА СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ БАНКУ

Науковий керівник: викладач Паучок В.К.

В основу моделі покладено виділення інваріантного елемента вексельної операції при штатних відносинах між векселезобов'язаними особами. Алгоритм обчислювального експерименту спланованого для пошуку оптимальних параметрів вексельної операції для такого елементу викладено нижче:

1. Встановити величину зобов'язань у за векселем.
2. Встановити значення параметрів: α_1 – брутто-відсоток акцептанта; α_2 – брутто-відсоток посереднику акцептанта; β – брутто-відсоток посереднику з отриманого платежу.
3. Якщо в операції приймають участь особливі платники, тоді вказати суму, вписану ними v_i й відповідний брутто-відсоток $v_i, i = 1, \dots, N$.
4. Якщо операція супроводжується регресним акцептом, вказати величину регресного акцепту ω і брутто-відсоток посереднику λ за регресний акцепт.
5. Ввести значення параметрів, які не залежать від перепоручення: μ – брутто-відсоток за невчасну сплату; η – брутто-відсоток – пеня; χ – брутто-відсоток накладних витрат на регресні акцепти; x – стала величина накладних витрат.
6. Вибрати залежність $f(M_u, m_u, t)$ за якою вираховується величина поступлень за векселем, де M_u – величина зобов'язань, від якої вираховуються поступлення, m_u – кількість порцій, на які розбиваються поступлення, t – час (дата) поступлення.
7. Визначити обсяги поступлень, від операцій перепоручення у за формулою:

$$u_k = f(M_u, m_u, t_k) \alpha_1 \alpha_2 \beta - \omega \lambda - \sum_{i=1}^N v_i v_i, k=1, \dots, m_u, \quad (1)$$

де $f(M_u, m_u, t_k)$ – функція, що описує величину послідовних поступлень за векселем, така що $\sum_{k=1}^{m_u} u_k = M_u$; $u_k = u(t_k)$ – поступлення у k -тий проміжок часу отримання поступлень.

8. Вибрати залежність $g(M_y, m_y, t)$ за якою вираховується величина виплат за векселем, де M_y – величина зобов'язань, від якої вираховуються виплати, m_y – кількість порцій, на які розбиваються виплати, t – час (дата) оплати.
9. Визначити обсяги виплат при виконанні операції з векселем за формулою:

$$y_k = g(M_y, m_y, t_k) \mu \eta \chi + x, \quad (2)$$

де $g(M_y, m_y)$ – функція, що описує величину послідовних поступлень за векселем, така що $\sum_{k=1}^{m_y} y_k = M_y$; $y_k = y(t_k)$ – поступлення у k -тий проміжок часу внесення оплат.

10. Побудувати залежність величини отриманих $u(t)$ й виплачених коштів $y(t)$ від часу.
11. Знайти чистий дохід (збиток) як різницю $S(t) = y(t) - u(t)$.
12. Проаналізувати величину доходу, уточнити параметри операції (пп. 2-6, 8) і повторити вирахування доходу $S(t)$, поки не буде вибрано прийнятні параметри вексельної операції або прийнято рішення про її недоцільність.

Пошук оптимальних параметрів моделі полягає встановленні порядку отримання й виплати платежів $y(t)$, $u(t)$ зокрема – розмірів виплат, їх кількості й тривалості.

Секція: **МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО, МІЦНІСТЬ МАТЕРІАЛІВ І
КОНСТРУКЦІЙ**

УДК 621.791

Бучко В. – ст. гр. ЕЗ_м-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ НА
КОРОТКОЧАСНІ МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗВАРНИХ
З'ЄДНАНЬ ЖАРОМІЦНИХ АУСТЕНІТНИХ СТАЛЕЙ І
СПЛАВІВ**

Науковий керівник: д.т.н. Мартин В.М.

Термічне оброблення сталей впливає на їх механічні властивості, оскільки воно викликає ті чи інші структурні перетворення. Гартування швів, які містять карбідні приводить до підвищення їх пластичності. Гартування аустенітних і аустенітно-феритних швів порівняно мало впливає на їх властивості при кімнатній температурі.

В той же час більш або менш довготривале нагрівання в області критичних температур (350-875 °С) може призвести в окремих випадках до різкого зниження ударної в'язкості металу шва. При цьому показники, які отримані при випробуваннях на розтяг, змінюються в значно меншій мірі.

Окрихчування металу шва може явитися результатом старіння під дією температури в інтервалі 350-550 °С (так звана "475-градусна крихкість"), випадання вторинних карбідів по границях кристалів або зерен аустеніту, а також внаслідок утворення σ -фази і фази Лавеса.

Ізотермічне нагрівання при 350-550 °С викликає зниження ударної в'язкості зварних швів, які містять біля 8-10% δ -фази (при концентрації хрому не менше 20%) і легованих алюмінієм, титаном, ніобієм, ванадієм і кремнієм. В чисто аустенітних швах з 0,04% С "475-градусна крихкість" не спостерігається.

Довготривале нагрівання при 650-875 °С чисто аустенітних зварних швів типу 25-20 приводить до більш значного зниження ударної в'язкості внаслідок перетворення $\gamma \rightarrow \sigma$. Слід відмітити, що σ -фаза, викликає різке падіння ударної в'язкості, в той же час надає порівняно найбільший вплив на характеристики металу шва, які визначаються статичним розтягом.

Тому при наявності в шві великої кількості фериту, а також у випадку інтенсивного легування його титаном, алюмінієм, ніобієм, ванадієм температуру стабілізуючого відпалу слід підвищити до 925-950 °С.

Довготривале нагрівання при 650 °С викликає деяке зміцнення швів і пониження відносного видовження і звуження, але особливо негативно відбивається на ударній в'язкості при кімнатній і мінусовій температурах. При температурі витримки 650 °С шви зберігають достатньо високу ударну в'язкість.

Відповідно, зниження ударної в'язкості металу шва, обумовлене перетворенням $\delta \rightarrow \sigma$ або $\gamma \rightarrow \sigma$, представляє собою найбільшу небезпеку для зварних конструкцій не при температурах експлуатації, а в період зниження цих температур, наприклад при зупинці агрегату.

Якщо мова йде не про короткочасні властивості, а про довготривалу міцність, в більшості випадків слід віддавати перевагу повному термічному обробленню. Встановлено, що без аустенізації, тобто одним тільки старінням, не вдається досягнути потрібної жароміцності зварних швів нікелевого сплаву типу німонік.

УДК 620.187

Ковальчук Н. – ст. гр. ПК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ОПОРУ ВТОМІ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ

Науковий керівник к.т.н. Гладько В.Б.

Руйнування елементів конструкцій під дією циклічних навантажень відбувається зазвичай поступово внаслідок накопичення мікропошкоджень, з яких розвиваються втомні тріщини. Розрахунок таких елементів при проектуванні полягає у визначенні їх очікуваного ресурсу. Експлуатаційний ресурс елементів конструкцій за циклічних навантажень поділяють на два етапи: період до появи тріщини та період поширення цієї тріщини аж до руйнування. Тому методи підвищення опору втомі елементів конструкцій спрямовані на підвищення їх втомної довговічності до моменту зародження в них тріщини і зменшення швидкості її поширення під впливом експлуатаційних чинників.

Розрахункові методи оцінки опору втомі спираються на стандартні показники тріщиностійкості конструкційних матеріалів. Такі показники отримують внаслідок випробувань спеціально підготовлених невеликих за розмірами зразків. Реальні елементи конструкцій, виготовлені з цих матеріалів, відрізняються від зразків геометричними розмірами, технологією виготовлення (наявністю залишкових механічних та термічних напружень, пластичних деформацій тощо), умовами роботи, наявністю концентраторів напружень. Це зумовлює зміну стандартних характеристик опору втомі. Врахування всіх реальних особливостей виготовлення і експлуатації елементів конструкцій в розрахунках досягається шляхом виконання теоретичних і експериментальних досліджень для встановлення кількісних співвідношень між різними чинниками й опором втомі реальних елементів конструкцій у цілому. Крім того, реальні конструкції складаються з декількох елементів, поєднаних у вузли, від вдалого конструювання яких суттєво залежить опір втомі всього виробу.

За результатами відомих теоретичних та експериментальних досліджень проаналізовані принципи раціонального конструювання вузлів машин, які працюватимуть в умовах циклічних навантажень.

1. Зменшення негативного впливу концентраторів напружень (канавки, надрізи, зварні шви, отвори, пази тощо) на опір втомі конструкцій шляхом їх виключення, зменшення або перенесення в менше навантаженні ділянки.

2. Недопущення різких перепадів жорсткостей і забезпечення плавної зміни поперечних перерізів профілів, яке досягається шляхом раціональної конструкції ребер жорсткості, галтелей, спряжень.

3. Підвищення жорсткості з'єднань шляхом використання об'ємних вкладок.

Серед технологічних заходів підвищення опору втомі елементів конструкцій пропонується зняття залишкових напружень, отриманих внаслідок попередньої обробки (литво, пластичне деформування, зварювання), шляхом відповідної термічної обробки.

Використання розглянутих принципів забезпечує підвищення конструктивної міцності деталей та вузлів, які працюють за умов циклічних навантажень.

УДК 621.791

Магера В.–ст. гр. ЕЗ_м-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАХИСНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ХОЛОДОЛОМКІСТЬ МОЛІБДЕНОВИХ СПЛАВІВ

Науковий керівник к.т.н., доцент Шпак Р. І.

При проектуванні сучасних конструкцій, призначених для роботи при високих температурах і динамічних навантаженнях найбільш широка увага звертається на те, щоб оптимальна конструкція мала не тільки високі технічні дані, але і була надійна в експлуатації.

Найбільш перспективними матеріалами для цих цілей є сплави на основі тугоплавких металів, а особливо молібден і його сплави. Цей метал має комплекс важливих фізико-механічних характеристик, таких як добра міцність, високий модуль пружності, добра теплопровідність, малий температурний коефіцієнт лінійного розширення, і висока корозостійкість.

У зв'язку з високою хімічною активністю молібдену при підвищених температурах і, особливо в розплавленому стані, основною проблемою при його зварюванні плавленням, є забезпечення надійного захисту від активних газів.

Різноманітні способи місцевого захисту зварювальної ванни, кореня шва і нагрітих до температури вище 900 К ділянок зони термічного впливу не знайшли застосування, так як не дозволили надійно захистити зварне з'єднання від взаємодії з киснем, азотом, воднем, вуглецем і парами води, що поступають разом із захисним газом.

Склад захисного середовища дуже впливає на холодоломкість з'єднань молібденових сплавів. Основні вимоги до чистоти інертного газу визначаються емпірично, що чим чистіший газ, тим вища пластичність отриманих в ньому зварних з'єднань.

Кисень найбільш сильно впливає на поріг холодоломкості молібденових сплавів, вже при температурі 900 К. Слід відмітити, що збільшення швидкості зварювання призводить до зменшення вмісту кисню.

Вважається, що азот, як і кисень різко окрихчує молібден. Підвищення температури з 1173 К до 2873 К призводить до різкого розчинення азоту з 0,002%. Збільшення вмісту азоту призводить до росту частинок надлишкової фази. Отже, при вмісті азоту в металі шва вище 0,006%, спостерігається різке підвищення пружності й ударної в'язкості, як при нормальних так і при підвищених температурах.

Присутність в інертних газах, вуглецю, з одного боку, перешкоджає насиченню металу шва киснем, а з другого боку, потрапляючи в розплавлений метал, може призвести до додаткового розкиснення. Якщо швидкість зварювання невелика, то газоподібний продукт розкиснення може бути видалений з металу шва.

Термічне оброблення після зварювання проводять із метою зняття або зменшення рівня залишкових зварювальних напружень і поліпшення пластичних характеристик.

Для зняття залишкових зварювальних напружень рекомендується відлом зварних з'єднань при температурі 1300-1400 К на протязі 1 години.

Термічне оброблення зварних з'єднань проводять в таких само умовах, що і термічне оброблення основного металу.

УДК 621.791

Радецький В.–ст. гр. ЕЗ_м-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ПІДГРІВАННЯ Й УМІСТУ НІКЕЛЮ НА СХИЛЬНІСТЬ БІЛЯШОВНОГО МЕТАЛУ ХРОМОНІКЕЛЕВИХ СТАЛЕЙ (13Cr – Ni і 13Cr – Ni – Mo), ЯКІ МІСТЯТЬ 0,03-0,06% ВУГЛЕЦЮ, ДО УТВОРЕННЯ ТРІЩИН

Науковий керівник к.т.н., доцент Грондзаль З. Я.

Основною складністю при зварюванні високохромистих сталей, що загартовуються, є запобігання утворенню холодних тріщин, з чим пов'язано значне ускладнення технології зварювання.

До числа факторів, які спричиняють утворення холодних тріщин при зварюванні сталі, слід віднести наступні:

а) структурний – зміна фазового складу металу зони термічного впливу внаслідок термічного циклу зварювання, що супроводжується перетворенням аустеніту в мартенсит і зміною стану границь зерен;

б) деформаційний – утворення напруженого стану, який включає зварювальні й локальні структурні напруження, які виникли при виділенні вторинних фаз і утворення мартенситних кристалів;

в) водневий – насичення металу зварних з'єднань у процесі зварювання воднем, який підсилює дію двох перших факторів.

Деякі з перерахованих ускладнень, що виникають при зварюванні класичних 13%-них хромистих сталей, не властиві маловуглецевим хромонікелевим мартенситним сталям. Мартенсит, який утворюється в зоні термічного впливу таких сталей, завдяки низькому вмісту вуглецю, володіє високою пластичністю й в'язкістю. Присутність залишкового аустеніту також сприяє покращенню зварюваності сталей. Досліджуючи вплив вмісту нікелю на опір литої сталі типу Cr13, яка містить 0,03-0,06% вуглецю, на схильність до утворення холодних тріщин, встановлено, що схильність сталей до утворення тріщин значно знижується при збільшенні вмісту нікелю від 1 до 6%. При цьому в сталі з 6% нікелю тріщини не утворювалися навіть при зварюванні без попереднього підігріву, а в сталі з 4% нікелю – при зварюванні з попереднім підігрівом до 373 К і вище. Це пов'язано зі збільшенням кількості залишкового аустеніту, який підвищує в'язкість металу зони термічного впливу. Додавання до складу сталі молібдену (0,4%) збільшує схильність до утворення холодних тріщин. Для попередження утворення холодних тріщин зварювання сталі 05X12H2M товщиною більше 10 мм потрібно проводити з попереднім і супутнім підігрівом до температури 373-473 К. Однак при підвищенні температури підігрівання до 523 К робота на зародження тріщини і її поширення знижується, що викликає необхідність обмеження максимальної температури підігріву. В результаті проведення високого відпуску опір металу зони термічного впливу крихкому руйнуванню суттєво підвищується.

У випадку дотримання оптимального теплового режиму, зварювання виробів невеликої жорсткості можна виконувати без попереднього й супутнього підігріву: зі сталі 08X13 при товщині до 16-20 мм; зі сталі 12X13 при товщині до 10-12 мм; зі сталі 20X13 при товщині до 8-10 мм. Зі збільшенням жорсткості конструкції ймовірність утворення тріщин зростає, причому тим більше, чим меншу деформаційну здатність має метал.

УДК 621.321

Чайковський А. – ст. гр. РП-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АПРОКСИМАЦІЯ КІНЕТИКИ РОЗВИТКУ ПОВЕРХНЕВИХ ТРІЩИН

Науковий керівник: к.т.н., доцент Підгурський М. І.

Одним з дефектів, що найчастіше зустрічаються в елементах зварних конструкцій є підризи, які при циклічному навантаженні трансформуються в поверхневі тріщини. У більшості випадків вони мають напівеліптичну або близьку до неї форму контуру. Як відомо, напружено-деформівний стан в околі поверхневої тріщини суттєво залежить від її форми, тому дослідження кінетики розвитку тріщин і оцінки ресурсу роботи конструкцій є актуальним як в прикладному, так і в теоретичному аспекті.

При реалізації розрахунку методами механіки руйнування необхідно враховувати специфічні особливості зварних з'єднань, основними з яких є концентрація напружень, що залежить від форми з'єднання і швів; наявність зон з різними фізико-механічними властивостями, як наслідок термічного циклу зварювання; залишкових напружень, викликаних термопластичними деформаціями, що виникли в процесі охолодження металу.

Для оцінки впливу вказаних факторів були проведені втомні випробування великогабаритних зразків із сталі 09Г2С [1], що моделюють вузли зварних конструкцій – елементи з привареною накладкою (теоретичний коефіцієнт концентрації напружень $\alpha_\sigma=1,9$) та фланцеве з'єднання ($\alpha_\sigma=2,0$). Для порівняння здійснено випробування поверхневих тріщин в однорідному полі напружень ($\alpha_\sigma=1,0$).

Результати випробувань елементів з привареною накладкою вказують на багатоосередковий характер утворення втомних поверхневих макротріщин у зоні сплавлення накладки з поверхнею зразка біля кромки зварного шва. Їх ріст та об'єднання при циклічному навантаженні, зрештою, приводить до руйнування зразків. Випробування фланцевих з'єднань проводили з ініційованим біля кромки зварного шва поверхневим надрізом, нанесеним тонкою дисковою фрезою товщиною 0,13 мм. Аналогічно ініціювали тріщину в зразку з основного металу ($\alpha_\sigma=1,0$).

Кінетику форми досліджували за допомогою фарбувальної рідини. Встановлено, що при ініціації поверхневих тріщин, остання проростає спочатку в глибину зразка, намагаючись набрати найбільш енергетично вигідну форму – коли коефіцієнти інтенсивності напружень для будь-якої точки контуру тріщини рівні.

Встановлено, що співвідношення a/c (відношення меншої півосі еліпса до більшої) напівеліптичної тріщини при її розповсюдженні у зварному фланцевому з'єднанні в 1,3-1,4 рази менше, а у зразках із привареною накладкою – в 1,8 - 4,2 рази менше у порівнянні з ініційованою тріщиною, що розвивалась в однорідному полі напружень.

Апроксимацію кінетики розвитку поверхневих тріщин проведено за допомогою програми MathCAD. Для апроксимації використано поліноми вигляду $a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0$ та $a_1x^{-1}+a_0+a_{1/2}x^{1/2}$. Для отримання аналітичного розв'язку використано пакет Matlab. Отримані залежності в цілому добре узгоджуються з результатами експериментальних досліджень.

Література. 1. Рибак Т. І., Підгурський М. І. Циклічна тріщиноотривкість і руйнування елементів зварних конструкцій // Праці 4 Міжнародного симпозіуму з трибофатики. – Тернопіль, 2002. – С.290-295

Секція:

МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ СІЛЬСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

УДК 621.326

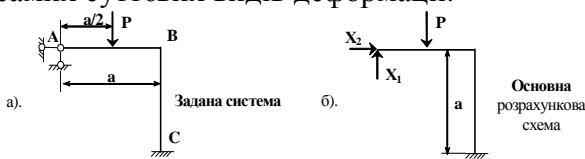
Гора Р. – ст. гр. МС-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКУ СТАТИЧНО НЕВИЗНАЧЕНОЇ РАМИ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДУ МІНІМУМУ ПОТЕНЦІАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЕФОРМАЦІЇ

Науковий керівник: д.т.н., професор Рибак Т. І.

У 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 агрегатів, найбільш ефективним виявився метод мінімуму потенціальної енергії [1]. Цей метод дозволяє враховувати основні особливості конструкцій, тобто вплив на напружено-деформівний стан різних видів енергій деформації – згинання, кручення і т. д., а загальний вираз енергії формується так, що можна враховувати вплив лише самих суттєвих видів деформації.



Складаємо вираз функції потенціальної енергії від згинальної деформації стержнів, для цього інтегруємо вздовж ділянок основної розрахункової схеми

$$U = \frac{1}{2EI} \left\{ \int_0^{a/2} (X_1 \cdot x)^2 dx + \int_0^{a/2} \left[X_1 \left(x + \frac{a}{2} \right) - P \cdot x \right]^2 dx + \int_0^a \left(X_1 \cdot a + X_2 \cdot x - P \cdot \frac{a}{2} \right)^2 dx \right\}. \quad (1)$$

Диференціюємо за параметрами X_1 та X_2 підінтегральні функції виразу (1) і 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 , отримуємо систему канонічних рівнянь

$$\begin{cases} 64 X_1 + 24 X_2 = 29 P, \\ 6 X_1 + 4 X_2 = 3 P. \end{cases} \quad (4)$$

Звідси знайдемо значення реакцій у “зайвих” в’язях:

$$X_1 = \frac{11}{28} P; \quad X_2 = \frac{9}{56} P.$$

Для розрахунку даної статично невизначеної системи з допомогою звичайного інженерного калькулятора, потрібно затратити певний час. При виконанні цього завдання з допомогою ПК для розрахунку потрібно менше секунди. Отже, завдання полягало у складанні програми для розв’язання даної задачі з допомогою ПК.

Ця програма побудована на основі методу мінімуму потенціальної енергії деформації. Для роботи програми необхідно задати зовнішні силові навантаження рами та способи кріплення її елементів. У результаті розв’язку отримуємо шукані внутрішні реакції розраховуваної конструкції.

1. Рибак Т.І. Пошукове конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних сільськогосподарських машин. – ВАТ “ТВПК “Збруч”, 2003. – 332 с.

УДК 631.358.42

Демчук В. – ст. гр. МС-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРУТКОВОГО ТРАНСПОРТЕРА КОРЕНЕЗБИРАЛЬНОЇ МАШИНИ КС-6Б

Науковий керівник: к.т.н., доцент Хомик Н.І.

До бурякозбиральних машин ставляться вимоги щодо підвищення надійності робочих органів, забезпечення достатнього рівня виконання функціональних процесів, тобто збирання урожаю з дотриманням вимог до якості сировини. При цьому значна увага приділяється розробці конструкцій з низькою метало- і енергомісткістю, високою загальною надійністю виробничих процесів, з врахуванням особливостей природньо-кліматичних зон, для яких розробляється техніка.

Вирішальним фактором проектування несучих конструкцій бурякозбиральних машин мінімальної металомісткості із заданим рівнем надійності є вибір структури тримкої системи.

Пруткові транспортери поєднують функції передачі руху і транспортування коренеплодів, є однією з важливих складових частин бурякозбиральних машин. Пруткове полотно – дорога і найменш довговічна частина транспортера, особливо у конструкцій, в яких тяговим елементом є загнуті кінці прутків або втулково-роликів ланцюги, оскільки такі полотна у місцях кріплення тримких елементів піддаються інтенсивному абразивному зношуванню.

Для транспортера на основі гумового паса проблемою є залишкові в'язі, тобто з'єднання прутка з пасами транспортера є статично невизначне. У процесі експлуатації транспортер не самовстановлюється, виникає перерозподіл навантаження між гілками і їх перекошування, що призводить до збільшення зусилля у перетинах з'єднання прутка і паса. Внаслідок цього транспортер виходить з ладу.

Поширеного застосування у машинобудуванні набувають конструкції, у яких гума піддається одновісному статичному або динамічному стиску. Виходячи з цього, усунути "зайві" в'язі пруткового транспортера бурякозбиральної машини на основі гумового паса пропонується шляхом напівшарнірного з'єднання прутка з пасом.

Для цього пас охоплюють двома сталевими пластинами, які скріплюються двома заклепками, таких же самих розмірів, як і у серійної конструкції (в останньої є лише одна сталеві пластина із внутрішньої сторони паса). На верхню пластинку жорстко кріпиться упор, на котрий одягається пруток з наступним розвальцьовуванням [1].

Стиск гуми при одновісному навантаженні між двома паралельними металевими полосами відбувається без змащування опорних поверхонь. Тертя опорних поверхонь гуми по металевих полосах запобігає вільному розширенню гуми у боковому напрямку.

Таке з'єднання дозволить компенсувати короточасні перекося, що виникають у конструкції, зменшити податливість паса і, як наслідок, підвищити довговічність з'єднання пас-пруток, продовживши тим самим строк служби транспортера.

Виходячи з цього, можна зробити висновок, що впровадження нової конструкції збільшує ресурс і роботоздатність коренезбиральної машини в цілому.

1. Мединський Я.Р., Хомик Н.І., Довбуш А.Д. Вплив поперечно-поздовжньої нерівномірності розподіленого навантаження на тримку здатність елементів пруткових транспортерів бурякозбиральних машин //Вісник Тернопільського державного технічного університету.- 2002.-Т.7, №1.- С.65-73.

УДК 621.326

Дем'яненко Ю.–ст. гр. МСм-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОПУЮЧОГО ПРИСТРОЮ БУРЯКОЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

Науковий керівник: д.т.н., професор Рибак Т. І.

У даний час робочі органи бурякозбиральних машин є недостатньо удосконаленні, а також процеси збирання буряка, що базуються на традиційних передумовах. Для більш ефективного рішення визначають широке коло задач конструктивного, технологічного і загально-організаційного характеру, що поєднуються загальну проблему — досконалість компоновочно-технологічних схем, робочих органів та інших конструктивних елементів бурякозбиральних машин.

Відомо декілька видів викопуючих пристроїв бурякозбиральних машин: копач, що містить закріплений на маточині викопуючий диск з заокругленими вікнами, розташованими по колу; вібраційний кореневикопуючий пристрій, оснащений демпфером; дисковий копач із привідним і непривідним дисками та викопувально-очисний пристрій з центральним редуктором, що зв'язаний за допомогою ланцюгових передач з ексцентричним валом приводу вібраційних копачів.

Недоліками відзначених пристроїв є порівняно великі енерговитрати в процесі викопування буряків та складність у виготовленні.

Запропоновано викопуючий пристрій бурякозбиральних машин, що містить раму, стійку, на якій встановлені викопуючі диски, розміщені під кутом один до одного і до ексцентрикового механізму приводу. Вказаний пристрій від відомих дискових копачів відрізняється тим, що стійка з викопуючими дисками закріплена до важеля ексцентрикового механізму приводу.

При русі бурякозбиральної машини вздовж рядків цукрових буряків викопуючі диски, що мають можливість провертання на осях, викопують коренеплоди. Під час викопування викопуючі диски отримують вібраційні рухи від ексцентрикового механізму приводу, які передаються на стійку від важеля через кулісу, з'єднану з ексцентриком, що приводиться у рух приводним валом.

За рахунок отримання викопуючими дисками вібраційних рухів значно зменшуються енерговитрати у процесі викопування буряків, а також спрощується схема механізму приводу.

Незважаючи на те, що зовнішня частина вікна диска забивається через навиття рослинних залишків (особливо довгостебельних), і це знижує надійність виконання технологічного процесу, значно підвищується стійкість викопуючих дисків порівняно з вібраційними лемешами за рахунок їх провертання в процесі роботи і збільшення довжини лінії контакту з ґрунтом.

УДК 669.539

Жигайло А. – ст. гр. МС-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ НАВАНТАЖЕНОСТІ РАМ ДВИГУНІВ БУРЯКОЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

Науковий керівник: к.т.н., доцент Олексюк В.П.

Бурякозбиральні машини часто працюють у складних експлуатаційних і кліматичних умовах. Ці жорсткі умови експлуатації висувають підвищені вимоги до забезпечення їх надійності і довговічності ще на стадії їх проектування.

Найменш вивченою на даний час є динаміка навантаженості машин. Причинами виникнення динамічних навантажень сільськогосподарських машин насамперед є випадкові перешкоди, які зустрічаються на оброблюваних полях і при транспортуванні машин по сільських та польових дорогах (у вигляді борозен, вибоїн та інших нерівностей). Крім цього суттєвим є врахування вібрацій, які виникають від нерівноважених обертових мас (типу дисків, коліс, карданних передач). Усі ці силові фактори передаються таким базовим складовим частинам машин, як рами, каркаси, секції штанг і т.п. І тому надійність сільськогосподарських машин, а зокрема бурякозбиральних, в цілому залежить від надійності їх складових елементів, і поряд з цим, багато в чому визначається міцністю рамних конструкцій.

На сучасному етапі проектування рамних конструкцій надзвичайно важливим є оптимальне використання профілів їх складових елементів, що дозволяє максимально знизити їх вагу при збереженні достатньої міцності.

Конструкції рам двигунів бурякозбиральних машин, і зокрема машини КС-6Б, володіють тією особливістю, що перпендикулярно до площини їх основної частини діють, в основному, зосереджені навантаження від опор мас, що на них монтуються, в комплексі з вібраціями, котрі врівноважуються чотирма зосередженими опорними реакціями. Рама двигуна бурякозбирального комбайну КС-6Б складається з двох лонжеронів швелерного типу, котрі в передній частині з'єднані поперечною балкою, що призначена для кріплення передніх опор двигуна і опорної торцевої площини проставки гідронасоса, до якої для надання жорсткості приварені косинки і розкоси.

При оцінці міцності цих рам, з метою їх оптимізації, поряд з іншими вихідними даними, необхідно мати числові значення діючих на них навантажень, котрі відповідали б реальним умовам експлуатації машин. Тому метою проведення досліджень є визначення динамічних навантажень на раму двигуна в місцях кріплення основних мас під час виконання машиною КС-6Б технологічних процесів.

Коефіцієнти динамічності в опорах двигуна СМД-60

Опори двигуна	Коефіцієнти динамічності								
	Холостий режим			Холостий перехід			Робочий режим		
	макс.	макс. середн.	середн.	макс.	макс. середн.	середн.	макс.	макс. середн.	середн.
Ліва задня	1,24	1,17	1,11	1,74	1,50	1,31	1,94	1,71	1,48
Права задня	1,20	1,15	1,09	1,66	1,41	1,27	2,48	1,86	1,46
Ліва передня	1,21	1,18	1,15	1,29	1,24	1,19	1,30	1,28	1,24
Права задня	1,19	1,17	1,13	1,22	1,19	1,16	1,4	1,32	1,26

УДК 621.326

Зірнік О. – ст. гр. МС-21

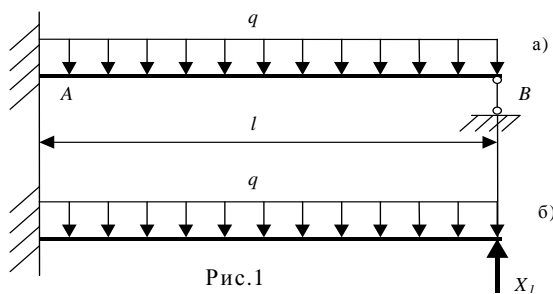
Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРАХУНОК СТАТИЧНО НЕВИЗНАЧЕНОЇ БАЛКИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДУ МІНІМУМУ ПОТЕНЦІАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЕФОРМАЦІЇ

Науковий керівник: д.т.н., професор Рибак Т. І.

При розрахунку пружних конструкцій більшість задач можна розглядати як задачі знаходження мінімуму функції потенціальної енергії деформації цих систем.

Функція потенціальної енергії деформації це однорідна функція другої степені від зовнішніх сил або переміщень [1].



Скористаємося методом мінімуму потенціальної енергії деформації для розрахунку статично невизначеної балки, на яку діє рівномірно розподілене навантаження q (рис.1а).

Використовуючи узагальнену формулу потенціальної енергії деформації [1] складаємо вираз функції потенціальної енергії від згинальної

деформації балки, для цього інтегруємо вздовж ділянок основної розрахункової схеми (рис. 1б)

$$U = \frac{1}{2EI} \int_0^l \left(X_1 \cdot x - q \frac{x^2}{2} \right)^2 dx. \quad (1)$$

Диференціюємо підінтегральну функцію (1) за параметром X_1 , значення прирівнюємо до нуля

$$\frac{\partial U}{\partial X_1} = \frac{1}{2EI} 2 \cdot \int_0^l \left(X_1 \cdot x - \frac{qx^2}{2} \right) \cdot x \cdot dx = \frac{1}{EI} \left(X_1 \cdot \frac{x^3}{3} - \frac{qx^4}{8} \right) \Big|_0^l = 0. \quad (2)$$

Із виразу (2) знайдемо

$$X_1 \cdot \frac{l^3}{3} - \frac{ql^4}{8} = 0. \quad (3)$$

Прийнявши величину рівномірно-розподіленого навантаження рівною 10кН/м, довжину балки $l=3$ м, отримаємо

$$X_1 = \frac{3}{8} \cdot 10 \cdot 3 = 11,25(\text{кН}).$$

На підставі наведеного прикладу приходимо до висновку, що метод мінімуму потенціальної енергії є оптимальним варіантом розв'язку такого роду задач.

1. Рибак Т.І. пошукове конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних сільськогосподарських машин. – ВАТ „ТВПК”Збруч”, 2003. – 332 с.

УДК 631.358

Костюк М. - ст. гр. ХО-31, Шпира М. – ст.гр. МТ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИЗНАЧЕННЯ НОРМАЛЬНИХ НАПРУЖЕНЬ ПРИ ЗГІНІ ДЛЯ ДЕЯКИХ ПОПЕРЕЧНИХ ПЕРЕТИНІВ

Науковий керівник: ст. викл. Довбуш А.Д.

У більшості задач матеріал балки однорідний. Розрахунок на міцність таких балок відомий.

Зустрічаються випадки, коли балки виготовляються з декількох матеріалів (рис.1).

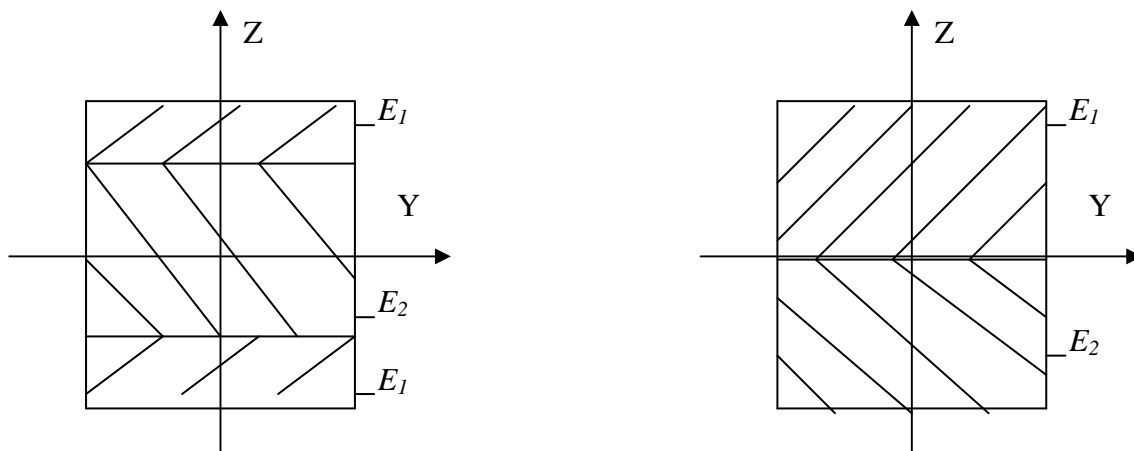


Рис. 1

У роботі розглянуті задачі визначення нормальних напружень при згині для балок, що складаються з різних матеріалів при симетричному і асиметричному їх розміщенні відносно центральних осей.

У таких випадках момент, що сприймається перетином, розподіляється залежно від модулів пружності матеріалів, тобто

$$M_{зг} = M_1 + M_2 + M_2 + M_3 + \dots + M_X, \quad (1)$$

де $M_1 = f(E_1)$ - згинальний момент, що сприймається матеріалом з модулем пружності E_1 ;

$M_2 = f(E_2)$ - згинальний момент, що сприймається матеріалом з модулем пружності E_2 ;

$M_3 = f(E_3)$ - згинальний момент, що сприймається матеріалом з модулем пружності E_3 ;

$M_X = f(E_X)$ - згинальний момент, що сприймається матеріалом з модулем пружності E_X .

Розподіл нормальних напружень за висотою перетину виконують для конкретних випадків.

УДК 338.43

Мельник Н.- ст. гр. БМ-53

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИЗНАЧЕННЯ ЦІНИ МАШИНИ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

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

Для оцінки машин в сільському господарстві застосовується така система показників:

1. Показники, що характеризують зміни експлуатаційних витрат(питома економія прямих витрат на одиницю роботи або одиницю продукції,річна економія,ступінь зниження експлуатаційних витрат).

2. Показники трудомісткості ті продуктивності праці.

3. Техніко-економічні показники, що включають продуктивність машини за час змінного часу, його річний виробіток, витрати пального, енергоємність, матеріалоемність, тощо.

4. Показники, що характеризують ефективність капітальних витрат(питомі капіталовкладення додаткові капіталовкладення, коефіцієнт ефективності капітальних витрат(фактичний) та термін окупності додаткових капіталовкладень.

5. Річний економічний ефект за приведеними витратами.

Визначення ціни машини у сільському господарстві необхідне для розрахунку техніко-економічних показників.

Ціна машини багато в чому визначає її економічну ефективність, тому що амортизаційні та ремонтні відрахування, у більшості випадків приймаються в якості критерію економічної ефективності машини,також істотно залежать від її балансової вартості. Балансова вартість машини дорівнює оптовій ціні плюс витрати на транспортування машини і монтаж.Балансова вартість машини:

$$B = C \cdot \eta, \quad (1)$$

де: η – коефіцієнт, що враховує витрати на транспортування машини та її монтаж. Для машин, що монтуються $\eta = 1,2$, для тих, що не потребують монтажу $\eta = 1,1$.

Для поширених розрахунків ціна машини може бути визначена приблизно по порівняній масі або по порівняному виробітку машин:

$$C_1 = \frac{C_0 \cdot Q_1}{Q_0}; \quad (2)$$

де: C_0 - ціна базової машини,грн.;

Q_1 і Q_0 - маси відповідно базової та нової машин,кг.

Або:

$$C_1 = \frac{C_0 \cdot W_{2001}}{W_{2000}}; \quad (3)$$

де: W_{2000} та W_{2001} - річні виробітки відповідно базової та нової машин, одиниць роботи.

Річний виробіток машини розраховується за формулою

$$W_{200} = W \cdot T; \quad (4)$$

де: W - продуктивність машини за годину ;

T – річне завантаження машини,год.

УДК 621.326

Мельник К. -ст. гр. МСп-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРАХУНОК СТАТИЧНО НЕВИЗНАЧЕНОЇ РАМИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДУ МІНІМУМУ ПОТЕНЦІАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЕФОРМАЦІЇ

Науковий керівник: д.т.н., професор Рибак Т.І.

Метод мінімуму потенціальної енергії деформації стержневих систем поєднує у собі ряд теорем теорії пружності, опору матеріалів, вищої математики.

При розгляді рамних конструкцій, враховуючи адитивність функції потенціальної енергії деформації, можна записати вираз, який враховує потенціальну енергію деформацій згину, кручення, зсуву, розтягу (стиску) [1]

$$U = U_M + U_K + U_Q + U_N. \quad (1)$$

Щоб розкрити статичну невизначеність рамної конструкції (рис.1а) на підставі узагальненої формули потенціальної енергії деформації (1) складаємо вираз функції потенціальної енергії від згинальної деформації стержнів. Для цього інтегруємо вздовж ділянок основної розрахункової схеми (рис.1б) і отримуємо

$$U = \frac{1}{2EI} \left[\int_0^a (X_1 \cdot x)^2 dx + \int_0^a \left(X_1 \cdot a - q \frac{x^2}{2} \right)^2 dx \right]. \quad (2)$$



Диференціюємо за параметром X_1 підінтегральні функції виразу (2), отриманий вираз прирівнюємо до нуля

$$\frac{\partial U}{\partial X_1} = \frac{1}{2EI} \left[2 \cdot \int_0^a (X_1 \cdot x) \cdot x dx + 2 \cdot \int_0^a \left(X_1 \cdot a - q \frac{x^2}{2} \right) \cdot a dx \right] = 0. \quad (3)$$

Проінтегрувавши вираз (3) за змінною x отримуємо

$$\frac{1}{EI} \left[X_1 \frac{x^3}{3} \Big|_0^a + \left(X_1 \cdot a \cdot x - q \frac{x^3}{6} \cdot a \right) \Big|_0^a \right] = \frac{a^3}{3EI} (4X_1 - 0.5q). \quad (4)$$

$$X_1 = \frac{1}{8} q$$

Як бачимо метод мінімуму потенціальної енергії є чисто аналітичний метод, простий і доступний для інженерних розрахунків, легко алгоритмізується і переводиться на машинне числення.

1. Рибак Т.І. Пошукове конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних сільськогосподарських машин. – ВАТ “ТВПК “Збруч”, 2003. – 332 с.

УДК 621.326

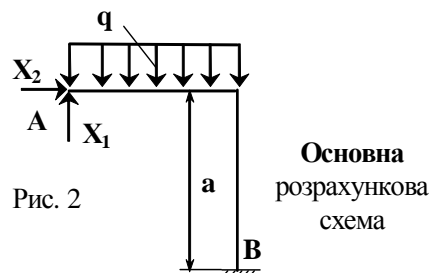
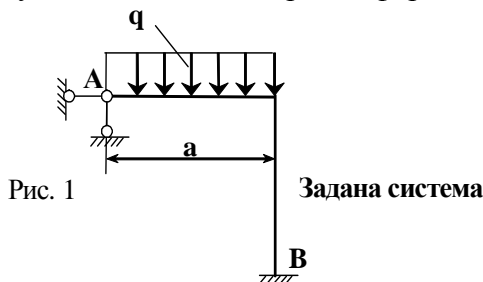
Наконечний П. – аспірант

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОКРЕМІ СТАТИЧНО НЕВИЗНАЧЕНІ ЗАДАЧІ ПЛОСКИХ СТЕРЖНЕВИХ СИСТЕМ

Науковий керівник: д.т.н. професор Рибак Т.І.

Розрахунок статично невизначених систем (рис.1 і рис.2) проводимо методом мінімуму потенціальної енергії деформації. .



Вираз функції потенціальної енергії для розрахункової схеми рис.2

$$U = \frac{1}{2EI} \left[\int_0^a \left(X_1 \cdot x - q \frac{x^2}{2} \right)^2 dx + \int_0^a \left(X_1 \cdot a + X_2 \cdot x - q \frac{a^2}{2} \right)^2 dx \right]. \quad (1)$$

Систему канонічних рівнянь отримаємо з умов мінімуму функції потенціальної енергії:

$$\frac{\partial U}{\partial X_1} = 0; \quad \frac{\partial U}{\partial X_2} = 0; \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \frac{dU}{dX_1} &= \frac{1}{EI} \left[\left(\frac{x^2}{2} + X_1 \frac{x^3}{3} - q \frac{x^4}{8} \right) \Big|_0^a + \left(ax + X_1 a^2 \cdot x + X_2 \frac{x^2}{2} \cdot a - \frac{qa^3}{2} \cdot x \right) \Big|_0^a \right] = \\ &= \frac{1}{EI} \left(\frac{a^2}{2} + X_1 \frac{a^3}{3} - q \frac{a^4}{8} + a^2 + X_1 a^3 + X_2 \frac{a^3}{2} - \frac{qa^4}{2} \right) = \frac{1}{EI} \left[\frac{3}{2} \cdot a^2 + X_1 \cdot \frac{4}{3} a^3 + X_2 \cdot \frac{a^3}{2} - q \cdot a^4 \cdot \frac{5}{8} \right] = 0 \end{aligned}$$

$$\frac{dU}{dX_2} = \frac{1}{2EI} \left[\int_0^a 2 \left(X_1 \cdot a + X_2 \cdot x - q \frac{a^2}{2} \right) \cdot x dx \right] = \quad (3)$$

$$\frac{1}{EI} \left(\frac{x^2}{2} + X_1 \cdot a \frac{x^2}{2} + X_2 \cdot \frac{x^3}{3} - q \frac{a^2 \cdot x^2}{4} \right) \Big|_0^a = \frac{1}{EI} \left(\frac{a^2}{2} + X_1 \frac{a^3}{2} + X_2 \frac{a^3}{3} - q \frac{a^4}{4} \right) = 0$$

Розв'язуючи сумісно систему рівнянь (3), знаходимо корені характеристичних рівнянь

$$X_1 = \frac{27}{48} qa; \quad X_2 = \frac{1}{16} qa.$$

(4)

За значеннями (4) отримуємо розподіл зусиль у рамі, використовуючи котрий оцінюємо фактично її напружений стан.

1. Рибак Т.І. Пошукове конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних сільськогосподарських машин. – ВАТ “ТВПК” Збруч, 2002.- 332с.

2. Рибак Т. І. Підвищення надійності машин для хімічного захисту машин. К.: Урожай, 1986 – 104с.

Савельєв С. — ст. гр. МС-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БАЗАЛЬТОПЛАСТИКІВ В КОНСТРУКЦІЯХ ШТАНГОВИХ ОБПРИСКУВАЧІВ

Науковий керівник: д.т.н., професор Рибак Т. І.

Базальтопластик — це композиційний матеріал, що складається з неперервних не обов'язково базальтових волокон і полімерного зв'язуючого. За фізико-механічними характеристиками базальтові волокна не поступаються скляним, а за стійкістю в агресивних середовищах перевершують їх. В якості полімерного зв'язуючого для одержання виробів на основі базальтових волокон використовують поліефірні або епоксидні смоли. Найбільш поширені епоксидні смоли. Вони мають високу технологічність, малу усадку, високу адгезію до базальтових волокон, високі механічні властивості, низьке вологовбирання, допускають переробку при кімнатній температурі і варіювання в широких межах тривалості і температури полімеризації

При термообробці композиційних матеріалів із застосуванням епоксидних смол відсутні агресивні виділення. Епоксидні смоли дещо дорожчі від поліефірних і фенольних смол, але це компенсується їх кращими технологічними й експлуатаційними якостями. За питомими фізико-механічними властивостями композиційні матеріали на основі базальтових волокон перевершують сталі.

Найбільш важливою перевагою композиційних матеріалів порівняно з традиційними металами і сплавами є їх мала питома вага при високій міцності, достатньому опорі втомному руйнуванню, високій корозійній стійкості.

Заданий рівень зазначеного комплексу механічних, фізичних та інших властивостей формується в процесі виготовлення безпосередньо з названих складових. Перевагою композитів є те, що в залежності від співвідношення компонентів і структури армування можна в широких межах цілеспрямовано змінювати і регулювати властивості та створювати принципово нові матеріали.

Штангові агрегати мобільних обприскувачів мають ширину розгортки до 24 м. Передбачається конструювання штанг із шириною розгортки 27, 32 і 36 м. Штанги із шириною розгортки більше 15 м переважно складаються з п'яти чи семи шарнірно з'єднаних секцій — центральної, двох проміжних і двох крайніх секцій. Тримкі каркаси секцій штанг являють собою металеву стержневу плоску чи просторову систему. Щоб забезпечити працездатність і утримання маси крайніх секцій, необхідна наявність міцних і достатньо жорстких проміжних секцій і т.д. до закріплення штанги на раму, де акумулюється весь спектр динамічних перевантажень. Тому зменшення маси, насамперед, крайніх секцій, спричиняє розвантаження штангового агрегату в цілому.

Застосування функціонально-тримких секцій штанг з базальтопластикового композиту показало велику ефективність: економія металу при випуску машини ОПШ-15 (9000 шт.) склала 648 т.

Література:

1. Т.І. Рибак. Пошукове конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних сільськогосподарських машин. — ВАТ «ТВПК “Збруч”», 2003. — 332 с.

УДК 631.358

Славський А. - ст. гр. МС-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОШЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ДОВЖИН ЛАНОК МАНІПУЛЯТОРА

Науковий керівник: к.т.н, доцент Хомик Н.І.

Створення уніфікованих маніпуляторів для навантажувачів, що використовуються у сільському господарстві вимагає усестороннього аналізу кінематичної схеми маніпулятора з урахуванням умов його експлуатації. Однією з важливих характеристик маніпулятора є відношення між довжинами його ланок.

Визначимо при яких відношеннях ланок маніпулятора енергетичні характеристики найкращі.

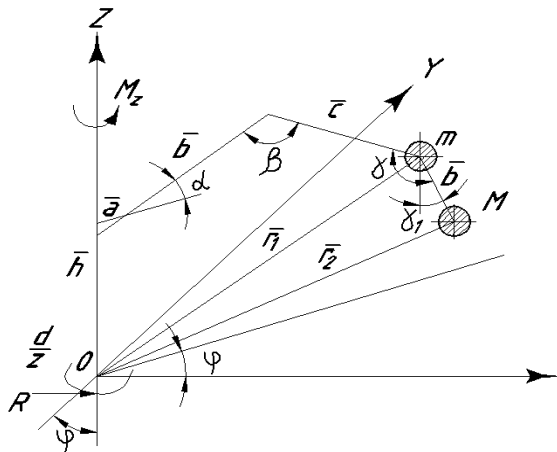


Рис 1. Кінематична схема ланок маніпулятора

Осі ланки маніпулятора на схемі (рис. 1) подані як вектори, що дозволяє визначити положення робочого органу. Точка кріплення стріли до колони задана двома взаємно перпендикулярними векторами: \bar{h} і \bar{a} .

Вектор \bar{h} направлений вздовж осі OZ, вектором \bar{a} позначено плече колони, напрям якого задається кутом горизонтального обертання φ .

Положення стріли, яку позначено вектором \bar{b} , задано кутом вертикального руху α , відлік якого ведеться відносно горизонталі.

Положення рукояті задано вектором \bar{c} , відносно стріли визначається кутом β . Положення точки кріплення робочого органу визначається радіусом-вектора \bar{r}_1 , який розглядається як геометрична сума векторів $\bar{r}_1 = \bar{a} + \bar{b} + \bar{c}$.

Маніпулятор має дві ступені вільності: рух стрілою і рух надставкою, які визначаються координатами α і β .

У перший період підйому рухається тільки рукоять, тому змінною буде координата β . Другий етап характерний тим, що рукоять зайняла крайнє положення, і тепер здійснюється підйом вантажу рухом стріли. Тут змінною виступає координата α , а координата β постійна і дорівнює 180° .

Щоб обчислити значення робіт для обох етапів треба мати дані про діапазон зміни кутів під час руху ланок маніпулятора. Отримати вирази кутів можна через кінематичні співвідношення ланок маніпулятора.

Оптимальне співвідношення ланок маніпулятора вибираємо при умові, що загальна їх довжина є величина стала і вона визначає потрібну максимальну висоту підйому. Тому умова вибору співвідношень ланок має вигляд

$$b + c = const. \quad (1)$$

Для порівняльної оцінки співвідношення ланок маніпулятора використовують величину середнього моменту як відношення виконаної роботи до загального кута повороту ланки.

УДК 621.326

Смалій О. - аспірант

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕРНІЗАЦІЯ ДИСКОВОГО ПАСИВНОГО КОПАЧА БУРЯКОЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

Науковий керівник: к.т.н., доцент Підгурський М. І.

На даний час існує велика кількість створених конструкцій робочих органів, вузлів та компоновальних схем бурякозбиральних машин, що потребує розрахунку, дослідження та впровадження нових розробок у виробництво. З врахуванням особливостей робочих органів проводиться аналіз і синтез необхідної конструктивно-технологічної схеми бурякозбиральних машин для конкретних умов експлуатації.

У бурякозбиральних машинах одним із найважливіших вузлів є викопуючі пристрої. Механіко-технологічний принцип роботи викопувальних пристроїв полягає у руйнуванні зв'язку коренеплоду з ґрунтом і створенні витягувального зусилля для наступного переміщення коренеплоду на поверхні робочого органу. Викопуючі робочі органи бурякозбиральних машин зрізають шар ґрунту з коренеплодами і переміщують у зону очисних пристроїв для сепарації від ґрунту і рослинних залишків.

Розглянемо декілька відомих конструктивних схем копачів бурякозбиральних машин, які поділяються на такі основні типи: лемішні, вилкові, ротаційні, вібраційні, дискові та комбіновані. Зокрема, дискові копачі бурякозбиральних машин мають найбільш високу подрібнювальну здатність, краще очищають коренеплоди від землі, не забиваються при роботі на ділянках з підвищеною забур'яненістю.

У той же час дискові копачі бурякозбиральних машин мають ряд недоліків: неефективно виконують технологічний процес копання, пошкоджують хвостову частину коренеплоду, мають високі енерговитрати, на важких ґрунтах неякісно заглиблюються у ґрунт.

Тому запропоновано конструкцію дискового пасивного копача бурякозбиральної машини, що містить раму з встановленою на ній лижею, пасивним диском та поздовжнім транспортером. При русі бурякозбирального комбайна вздовж рядків цукрових буряків відбувається викопування коренеплодів пасивним диском, що має можливість вільно заглиблюватися у ґрунт. При роботі встановленої лижі перед пасивним викопуючим диском дає можливість стабілізувати рух бурякозбиральної машини і є опорою для витримування глибини копання коренеплодів дисковим пасивним копачем.

За рахунок стабілізації руху викопуючого пристрою і сталої глибини копання значно зменшується енерговитрати у процесі копання цукрових буряків. Це призводить до зменшення ваги бурякозбиральних машин та полегшує процес водіння даної машини полем.

Запропонована модернізація дискового пасивного копача бурякозбиральної машини дозволяє стабілізувати глибину копання коренеплодів, що призводить до зменшення роботи дискового пасивного копача і дає можливість більш якісно викопувати коренеплоди цукрових буряків. Недоліком запропонованого дискового пасивного викопуючого пристрою є підвищене налипання ґрунту на диск. Незважаючи на недоліки, дана конструкція дискового пасивного викопуючого пристрою бурякозбиральних машин дозволяє зменшити тягове зусилля копання та металомісткість конструкції.

УДК 621.326

Ферендюк О. – ст.гр. МС-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ГРУНТООБРОБНИХ РОТАЦІЙНИХ МАШИН

Науковий керівник: к.т.н. доцент Олексюк В.П.

Ротаційні машини і комбіновані агрегати на їх базі, які дозволяють за один прохід полем виконати декілька технологічних операцій, широко використовуються у сільськогосподарському виробництві. Вони найбільш повно задовольняють основним агротехнічним вимогам, які ставляться до машин при інтенсивних технологіях обробітку сільськогосподарських культур - рихлення ґрунту на глибину загортання насіння і вирівнювання поверхні поля. У ротаційних машинах можна регулювати ступінь кришіння ґрунту зміною подачі на ніж і кута афронтальності.

Незамінні такі агрегати при обробітку важких ґрунтів і ґрунтів після збирання грубостеблових культур (кукурудзи, соняшника). Використовуючи ротаційні ґрунтообробні машини, можна добитися дотримання основних агротехнічних вимог при будь-якому типі вологості і засміченості ґрунту.

Основні показники якості роботи (ступінь кришіння ґрунту, гребнистість дна борозни) і технічні дані (енергозатрати і стійкість режиму роботи) ротаційних ґрунтообробних машин залежать від кінематичних і конструктивних параметрів, а саме від співвідношення кутової швидкості обертання робочих органів і швидкості руху, від діаметра барабана, числа робочих органів, швидкості різання та інших факторів [1].

Особливість обробітку ґрунту ротаційними машинами – нерівність підшви під розрихленим шаром, гребнистість. Вона утворюються під час криволінійності руху робочих органів, тому при проектуванні і випробовуванні ротаційних ґрунтообробних машин важливо обрати такий режим роботи, щоб значення гребнистості було у допустимих межах.

Подача на робочий орган – один з головних показників, які враховуються при виборі режиму роботи ротаційної машини. Від нього суттєво залежать енергетичні і агротехнічні показники роботи ротаційних машин. Із збільшенням подачі на ніж ступінь кришіння ґрунту і знищення бур'янів зменшується, а гребнистість дна росте.

Удосконалення конструкції ґрунтообробних фрез, визначення оптимальних параметрів і режимів роботи, знаходження раціональних робочих органів не може бути зроблене без проведення експериментальних досліджень.

Для проведення експериментальних досліджень у лабораторних або польових умовах можуть використовуватися ґрунтообробні фрези, які випускаються промисловістю або спеціально розроблені установки.

Мета і задачі досліджень у кожному конкретному випадку визначають конструкцію і особливості експериментальної установки.

Для виконання необхідного об'єму експериментальних досліджень конструкція установки повинна задовольняти таким вимоги [2]: встановлення різних робочих органів; встановлення фрезерних барабанів різного діаметру; зміна швидкості різання і обертів фрезерного барабана; зміна напрямку обертання фрезерного барабану; можливість встановлення приборів і датчиків для вимірів.

1. Матяшин Ю.И. Расчет и проектирования ротационных почвообрабатывающих машин. М.: Агропромиздат. 1988
2. Ротационные почвообрабатывающие машины. М.: Машиностроение. 1971

УДК 631.42

Чабан З. – ст. гр. МС-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРСПЕКТИВИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Хомик Н.І.

У багатьох людей склався стереотип, що українські комбайни – це великі, громіздкі транспортні засоби, які за своїм зовнішнім виглядом, продуктивністю і експлуатаційними характеристиками сильно поступаються закордонним аналогам. Ця думка хибна, хоча над дизайном вітчизняної сільськогосподарської техніки конструкторам потрібно, звичайно, ще багато працювати, перш ніж такі машини стануть меншими за розмірами і комфортабельнішими. Однак, якісні показники роботи наших і зарубіжних комбайнів істотно не відрізняються. За дробленням зерна, чистотою бункерного зерна, витратами пального і продуктивністю вони практично рівноцінні.

На практиці великі втрати зерна викликані невмілими налагодженням комбайнів на режими мінімальних витрат працівниками, які не володіють достатніми навичками обслуговування. У даний час ці втрати можуть складати до 25% [1].

В Україні останнім часом приділяється велика увага збиранню незернової частини врожаю з половиною для подальшого використання на корм для тварин. Основну кормову цінність становить половина, збір якої викликає неабиякі труднощі. Перспективним є розробка і впровадження у виробництво гнучких універсальних систем для збирання незернової частини врожаю зернових культур, соняшника і кукурудзи. Виділяють 4 напрямки вдосконалення: збирання незернової частини врожаю у цілому, подрібненому, пресованому вигляді і окремий збір полови у процесі комбайнового збирання зернових. Варто зауважити, що закордонні комбайни можуть забезпечувати лише вкладання соломи у валки із повною втратою полови або ж розкидання соломи як органічного добрива, тому, відсутність технічних засобів для збору незернової частини врожаю спрощує їх конструкцію і зменшує масу [2].

Удосконалення зарубіжних зернозбиральних конструкцій проводиться у наступних напрямках: оснащення їх системами WPS, покращення роботи на схилах до 20°, оптимізація сепарації зерна, введення систем управління роботою комбайнів введенням лазерного пілота, покращення праці комбайнера.

Переваги вітчизняних зернозбиральних комбайнів: низька ціна (у 2-3 рази дешевші від закордонних аналогів), забезпечення збору соломи і полови за ефективними схемами, можливість копіювання жаткою поверхні поля у поздовжньому і поперечному напрямках, низьке дробіння зерна, порівняно невеликі витрати на ремонт; недоліки: нижча надійність і комфортабельність. Потрібно покращувати планування кабіни для забезпечення комфортних умов праці комбайнера, його безпеки, зручності і полегшення експлуатації комбайна, а це підвищить продуктивність праці. Вдосконалювати зернові комбайни потрібно для економії пального, ретельного очищення вихлопних газів, розробляти машини, негативний вплив яких на ґрунт зведено до мінімуму. Важливою є також переробка деталей комбайнів, ресурс яких вичерпався [2].

1. Новини агротехніки.- періодика за 2004-2005рр.

2. Шаповалов В.І. Механізація уборки незернової частини урожаю зернових культур путем разработки и внедрения в производство гибких технических средств к зерноуборочным комбайнам.- Луганськ: Світлиця, 2002.- 284с.

Секція:

МАШИНОБУДУВАННЯ

УДК 621.96

Боднар В.– ст.гр.МВ-31, Ступка В. – ст.гр.МВ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА УКОРОЧЕННЯ СТРУЖКИ В ІМОВІРНІСНОМУ АСПЕКТІ ПРИ ТОЧІННІ

Науковий керівник: .к.т.н., проф. Кривий П.Д.

Проаналізовані існуючі методи дослідження коефіцієнта K укорочення стружки [1-5] в залежності від елементів режиму різання: глибини – t ; подачі – S і швидкості різання – V .

Показано, що коефіцієнт K визначався виходячи із детерміністських представлень.

Висунута гіпотеза, на основі граничної теореми Чебишева, що величина K – випадкова і підпорядкована нормальному закону розподілу.

Отримані, використавши ваговий метод, значення K в залежності від t , S , V . Проаналізовано, на основі критерія Греббса, однорідність статистичних рядів K_t , K_s і K_v . Після відкидання значень K_{t_i} , K_{s_i} і K_{v_i} , які різко відрізнялись, визначили характеристики розсіювання: середні значення: K_t ; K_s ; K_v і дисперсії: $D(K_i)$; $D(K_{s_i})$; $D(K_{v_i})$. За критеріями Колмогорова і Пірсона перевірили відповідність експериментального розсіювання теоретичному. Змінюючи t , при $S = \text{const}$ і $V = \text{const}$, тобто задаючись значеннями $t_1 > t_2 > t_3$, знаходили значення характеристик розсіювання величин K_{t_1} ; K_{t_2} і K_{t_3} .

Аналітично знаходили характеристики розсіювання K_{s_1} ; K_{s_2} і K_{s_3} ; K_{v_1} ; K_{v_2} і K_{v_3} (тут $S_1 > S_2 > S_3$ і $V_1 > V_2 > V_3$).

Використавши критерій Стюдента, перевіряли суттєвість впливу зміни t , S і V на коефіцієнт укорочення стружки.

В результаті виявлено, що зміна глибини різання несуттєво впливає на K_t , а зміна подачі \bar{S} і швидкості різання \bar{V} впливає відповідно на K_s і K_v при певному збільшенні S і V . Запропоновано для оцінки впливу S і V на K_s і K_v використовувати не середні значення K_{s_i} і K_{v_i} а відповідно $K_{os} = K_{s_i} + 3\sigma(K_{s_i})$ і $K_{ov} = K_{v_i} + 3\sigma(K_{v_i})$

Отримані значення K_{os} і K_{ov} можуть бути використані за формулою Тіме для більш точного визначення положення площини зсуву.

Перелік посилань

1. Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов. – М.: Машиностроение, 1975.- 344с.
2. Грановский Г.И., Грановский В.Г. Резание металлов: Учебник для машиностроительных и приборостроительных спец. вузов. – М.: Выш. шк., 1985.-304с.
3. Грановский Г.И., Грудов П.П. Кривоухов В.А и др. Резание металлов / Под ред. Кривоухова – М.: Машгиз 1954.-304с.
4. Мухоморов В.С., Мухоморов С.В. Трансформация пластически срезаемого слоя при механической обработке.// Физические процессы при резании металлов. Сборник научных трудов. – Волгоград: Издание ВолгПИ, 1986,- с.28-32
5. Фельдштейн Э.И Основы рациональной эксплуатации режущих инструментов.- ГИЗ БССР. – 1962.-252с.
6. Ящерицин П.И., Еременко М.Л., Жигалко Н.И. Основы резания материалов и режущих инструментов. - Минск: Выш шк., 1975 – 528с.

УДК 621. 87

Гаврилюк С. - ст.гр. МТ-51

Тернопільський державний технічний університет ім. І. Пулюя

РОЗШИРЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ГВИНТОВИХ МЕХАНІЗМІВ МАШИН

Науковий керівник: д.т.н., професор Гевко Б.М.

Гвинтові транспортно-технологічні механізми (ГТТМ) – частина основної комплексної механізації і автоматизації виробництва. Від правильного вибору раціональних типів машин залежить їх високопродуктивна робота, а також дільниць, цехів і підприємств в цілому.

Технологічні процеси виробництва нерозривно пов'язані з переміщенням великої кількості вантажів, починаючи від подавання сировини до видавання готової продукції. У здійсненні вантажних потоків на підприємствах і комплексної механізації праці основну роль відіграють системи ГТТМ. На одну тонну готової продукції різні виробництва потребують від 10 до 100 тонн сировини, яка транспортується і складається транспортно-технологічними комплексами.

У сучасних умовах потокового і автоматизованого виробництва значення ГТТМ підвищилось. Вони вийшли за рамки свого основного призначення – допоміжне обладнання для механізації трудомістких процесів виробництва і стали з'єднувальною ланкою в технологічному ланцюзі, забезпечуючи безперервність виробництва, його органічною частиною, яка визначає ритм і продуктивність виробництва.

ГТТМ машин — це складні системи з багатокомпонентною та ієрархічно підпорядкованою структурою, яка містить дві складові: інформаційну та технологічну, до складу якої входять завантажувальні, транспортні, нагромаджувальні, технологічні, перевантажувальні, розвантажувальні та інші механізми. Зазначені задачі в загальному комплексі проблеми автоматизованого і звичайного виробництва характеризуються значною складністю, що викликано різноманітністю самих технологічних процесів, форм і розмірів об'єктів транспортування, а також трудомісткістю цих операцій. Мета функціонування ГТТМ — не лише механізація і автоматизація перелічених операцій, а й підвищення ефективності виробництва і розширення їх функціональних можливостей. Аналізуючи сучасний стан розвитку ГТТМ машин можна зробити наступні висновки щодо подальших досліджень і їх більш широкого використання в народному господарстві. Гнучкі, роликові, вібраційні вертикальні гвинтові конвеєри досліджені в недостатній мірі, що є основою для подальших досліджень. Мало уваги приділено дослідженню стендового обладнання для визначення характеристик ГТТМ і шляхів їх удосконалення. Отримали недостатнє практичне використання широко стрічкові, еліпсні, фасонні, роликові, лоткові гвинтові конвеєри в зв'язку з відсутністю оригінальних конструкцій і методик розрахунку міцнісних і силових параметрів, що є підґрунтям для подальшої роботи.

Гнучкі гвинтові механізми не отримали широкого практичного впровадження в різних технологічних процесах транспортування сипких матеріалів по криволінійних траєкторіях, а також при видавлюванні соків з різної сировини в зв'язку з відсутністю удосконалених надійних гнучких валів і конструкцій механізмів в цілому.

Важливими елементами ГТТМ є їх приводи і стендове обладнання для їх дослідження, яким необхідно приділяти більше уваги в залежності від характеристик технологічних процесів і технічних вимог до їх досконалості, надійності і довговічності.

УДК 622.233

Грач І. – ст.гр.МТ-61

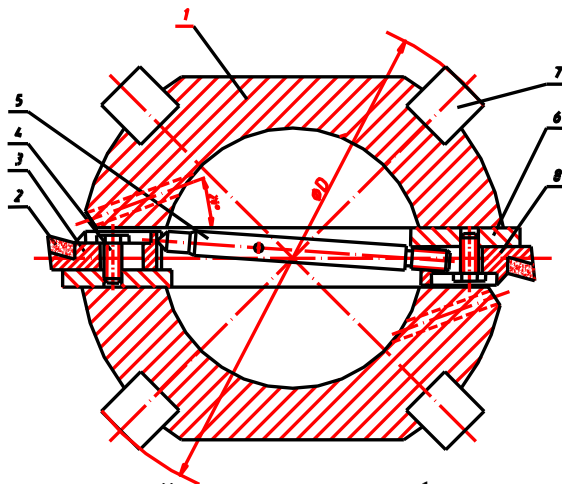
Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОПРАВКА ДЛЯ РОЗТОЧУВАЛЬНО-ВИГЛАДЖУВАЛЬНИХ РОБІТ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Гевко Б. М.

Експлуатаційні властивості деталей і з'єднань залежать не тільки від конструктивних параметрів, фізико-механічних властивостей матеріалів, з яких вони виготовлені, але і від точності і стану поверхневих шарів. Відомо, що виготовлення деталей із одного і того ж матеріалу, але за різною технологією, з різними режимами обробки приводить до різких коливань властивостей поверхневого шару. Довговічність таких деталей може відрізнятись в десятки разів.

Внутрішні поверхні і отвори найбільш відповідальних деталей: циліндрів, направляючих втулок, патронів перфораторів, гідроциліндрів, пневмоциліндрів, інших деталей гідро- і пневмоапаратури бурових станків СБШ-250МНА, НКР100М піддаються чистовій обробці тонким розточуванням, шліфуванням, хонінгуванням, розкатуванням і калібруванням. Поряд з високою точністю розмірів і низькою шорсткістю поверхонь чистова обробка забезпечує високу точність взаємного розміщення поверхонь деталей: відхилення від співвісності, радіальне і торцеве биття найбільш відповідальних поверхонь не перевищує 0,015-0,03 мм. Для чистової розточки гідро циліндрів станка СБШ-250МНА діаметрами 180, 200, 220, 280 мм використовують розточні головки з плаваючими двохсторонніми пластинами з широкими різцями. Такі головки зберігають координати осі попередньо розточеного отвору, забезпечують точність діаметра по 8 квалітету на довжину 2840 мм.



В корпусі 1 головки виконаний паз прямокутної форми розміром 52Н7×26Н7, в якому плаває обойма 6 різцевої пластини. Різці 3 і 8 з напаяними пластинами 2 з сплаву Т5К10, попередньо налаштовані на розмір D регульовальним гвинтом 5, закріплюються в обоймі 6 болтами 4. Центрування головки в отворі забезпечується чотирма колодками 7, виготовленими з твердих порід дерева. Корпус головки має хвостовик зі спеціальною прямокутною різьбою діаметром 48 мм і кроком 20 мм, яким вона закріплюється в борштанзі розточного верстату.

УДК 621.941

Гурей В. - ст.гр. МВ-21

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМІВ ТОЧІННЯ З ДОПОМОГОЮ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В СЕРЕДОВИЩІ MathCAD

Науковий керівник – д.т.н., проф. Гурей І.В.

Визначення оптимального режиму обробки заготовки на металорізальних верстатах полягає в тому, що на основі відомостей про властивості заготовки, різального інструменту, фізичних законів їх взаємодії, кінематичних і динамічних можливостей верстату і властивостей системи ВПД, призначити такі режими обробки, які би забезпечували формоутворення деталі у відповідності з технічними вимогами на її виготовлення.

Технологічний процес механічної обробки деталей різанням характеризується параметрами, які визначають значення елементів процесу різання та показниками, які визначають кількісні характеристики процесу різання і залежать від прийнятих величин параметрів). Функціональні зв'язки між параметрами і показниками технологічної операції є технічні обмеження режиму різання і у сукупності складають математичну модель оптимального процесу обробки. При розрахунку режимів різання найбільш важливими обмеженнями є наступні: різальні можливості інструменту; потужність електроприводу головного руху верстату; задана продуктивність верстату; найменша та найбільша швидкості різання; міцність і жорсткість різального інструменту; точність обробки; міцність механізму подачі верстату; найменша та найбільша подача та ряд інших.

Математична модель процесу різання має систему рівнянь і нерівностей, які характеризують критерії оптимальності для оцінки режимів різання і закономірностей процесу різання, а також технічні обмеження, в рамках яких проходить цей процес. Як критерій оптимальності приймається основний технологічний час обробки, який повинен бути мінімальним.

Рівняння цільової функції та обмежень представляють собою математичну модель процесу різання. Для оптимізації задачі найбільше підходить метод лінійного програмування. Алгебраїчна суть лінійної моделі оптимізації полягає у наступному: прями, які відповідають рівнянням обмежень, утворюють зону визначення даної оптимізаційної задачі, яка є випуклим багатогранником. Перетин прямих, які відповідають лінійним обмеженням, дає базисні точки розв'язку задачі оптимізації. Для знаходження оптимального розв'язку необхідно знайти одну точку перетину цільової функції і багатогранника. Ця точка є базисною і буде відповідати оптимальному розв'язку поставленої задачі. Графічним методом можна користуватися при розв'язку задач лінійного програмування, коли ми маємо не більше як дві змінні.

Після знаходження точки перетину цільової функції і багатогранника, знаходимо координати цієї точки. Вони і дадуть нам оптимальні значення параметрів процесу різання. Пакет MathCAD дозволяє алгебраїчно і графічно розв'язати дану задачу.

УДК 621.941

Ківелюк Я. – ст. гр. МП-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ SOLIDWORKS ДЛЯ ПАРАМЕТРИЧНОГО ТВЕРДОТІЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В МАШИНОБУДУВАННІ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Лещук Р.Я.

SolidWorks містить високоефективні засоби твердотільного моделювання, що ґрунтуються на поступовому додаванні або відніманні базових конструктивних тіл. Ескіз для отримання базового тіла може бути побудований на довільній робочій площині.

Типові інструменти для отримання базових тіл дозволяють виконати:

- витискування заданого контуру з можливістю вказівки кута нахилу утворюючої;
- обертання контуру навколо осі;
- створення твердого тіла, обмежуваного поверхнею переходу між заданими контурами;
- витискування контуру вздовж заданої кривої;
- побудова фасок і скруглень різного вигляду;
- побудова ухилів;
- створення різного типу отворів;
- отримання розгортки тіл рівномірної товщини.

Параметри всіх створених конструктивних елементів доступні для зміни, так що у будь-який момент роботи можна змінити довільний параметр ескизу або базового тіла і виконати потім повну перебудову моделі.

Окрім створення твердих тіл, в SolidWorks існує можливість побудови різних поверхонь, які можуть бути використані як для допоміжних побудов, так і самостійно. Поверхні можуть бути імпортовані з будь-якої зовнішньої системи або побудовані тими ж способами, що і тверді тіла (витискування, обертання, перехід між контурами і т.п.). Допускається отримання профілю будь-якої з поверхонь побудованого твердого тіла.

Режими візуалізації одержаної моделі дозволяють проглядати її каркасне або реалістичне зображення. Для підвищення якості тонованих зображень можуть бути змінені фізичні характеристики поверхні деталі (текстури) і призначені додаткові джерела світла.

SolidWorks надає можливість створення бібліотек стандартних твердотільних моделей. При цьому необхідно створити керуючу таблицю з параметрами побудованої моделі. Строки таблиці містять набір параметрів для різних типорозмірів. Згодом для отримання конкретної деталі необхідного типорозміру досить буде вибрати потрібне значення із списку.

Після створення твердотільної моделі існує можливість автоматичного отримання робочих креслень деталі або складання із зображеннями основних видів, проекцій, поставленням основних розмірів і позначень. Для оформлення в повній відповідності з ЕСКД робочі креслення передаються в графічний редактор КОМПАС. Процес побудови креслення спрощується за рахунок автоматичного формування складних розрізів і винесень. У SolidWorks існують і вбудовані засоби оформлення креслення з можливістю відстежування асоціативного зв'язку між моделлю і її кресленням. В цьому випадку зміна параметрів моделі приводить до автоматичної зміни креслення.

УДК 531.374

Кравчишин І. – ст. гр. МК-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

КОНТРОЛЬ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ОТВОРІВ

Науковий керівник д.т.н., професор Пилипець М.І.

Контроль геометричних параметрів отворів всіх видів можна розділити на два види - комплексний і поелементний.

Комплексний (або сумарний) метод вимірювання застосовується в тих випадках, коли точність з'єднання залежить від впливу великого числа різних чинників і коли практично не представляється можливим розрахувати, як вплив всіх погрешностей складатиметься в умовах реального сполучення.

У тих випадках, коли до отворів не пред'являються додаткові вимоги дотримання геометричних форм (некруглість, нециліндричність і ін.), а лише задаються розміри в певних межах, контроль їх найчастіше проводиться граничними калібрами - пробками. З впровадженням в технологічні процеси шліфування і доведення інструментом з синтетичних алмазів багато підприємств для збільшення терміну служби точних пробок освоїли виготовлення їх з твердих сплавів (ВК8 Т5К10, Т15К6 і ін.). З метою виявлення нових матеріалів були проведені випробування граничних калібрів, виготовлених з кераміки ЦМ-332. Ці калібри, будучи набагато дешевше твердосплавних, володіють вищими експлуатаційними якостями. Для виміру дійсної величини діаметру отворів безпосередньо на робочому місці більшість приладобудівних і машинобудівних підприємств застосовує індикаторні нутроміри.

За останній час на багатьох приладобудівних заводах набули широкого поширення прилади, виконані на плоскопаралельних Типовим представником є прилад для діаметрів, не круглості і не циліндричності отворів, конструкція якого розроблена Н. Д. Кузнецовим).

Одним з найбільш точних методів визначення дійсних розмірів отворів є застосування вимірювальних систем, що працюють за допомогою стислого повітря.

У основу контролю лінійних розмірів за допомогою стислого повітря покладена залежність між площею отвору сопла, через перетин якого проходить стисле повітря, і ваговою витратою цього повітря. Для визначення прямолінійності отворів в умовах серійного і масового виробництва використовуються більш довершені методи контролю. Одним з них є тензометричний метод, який впроваджується в даний час на ряду підприємств. Точність взаємного розташування циліндричних, конічних і інших поверхонь має виключно важливе значення для правильного виконання деталями свого призначення в конструкції вузла приладу або машини. В даний час існує багато способів контролю співвісності отворів залежно від габаритів деталей, що перевіряються, і діаметрів отворів.

У роботі описуються способи контролю співвісності, застосовані, головним чином, в приладобудуванні і при вимірах деталей в машинобудуванні.

Систематичне підвищення вимог точності виготовлення деталей і вузлів приладів автоматизації управління і регулювання викликало необхідність створення ряду спеціалізованих вимірювальних пристроїв для контролю окремих параметрів і розмірів конструкцій. Тому деякі зарубіжні фірми і вітчизняні організації ведуть роботи із створення універсальних переналагоджуваних комплексів, що забезпечують контроль параметрів деталей, що виготовляються.

УДК 624. 87

Лісовий С. - ст.гр. МТ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ КОНСТРУКЦІЇ ГВИНТОВОГО СТРІЧКОВО-ЛОПАТЕВОГО ЗМІШУВАЧА

Науковий керівник: д.т.н., професор Гевко Б.М.

Одним з факторів, що істотно впливає на характер технологічних процесів змішування, є технологічність конструкції змішувача і відповідних його деталей.

При конструюванні окремих деталей досягається задоволення не тільки експлуатаційних вимог, але також і вимог найбільш раціонального й економічного виготовлення змішувача. У цьому укладається принцип технологічності конструкції.

Технологічність конструкції змішувача відповідає також і вимогам складання і експлуатації. Основними вимогами складання є: забезпечення можливості складання без припасувальних робіт (чи при найменшій їхній кількості), створення можливості незалежного складання вузлів виробу, найменша кількість деталей як по найменуваннях, так і в штуках, найбільш високий рівень взаємозамінності, стандартизації, уніфікації і нормалізації складальних одиниць і їхніх виробів, наявність зручних складальних баз, виключення необхідності розбирань при регулюваннях і ін.

При проектуванні змішувача, основних його вузлів і деталей були враховані наступні показники: 1) трудомісткість конструкції, тобто час, затрачуваний на виготовлення деталі, складальної одиниці, цілого виробу є раціональним; 2) коефіцієнт використання металу при виготовленні деталі складає 0,6...0,85; 3) ступінь використання стандартних і нормалізованих деталей та складальних одиниць становить 70...80%; 4) процентне відношення кількості деталей оригінальної і складної конструкції до загальної кількості деталей у виробі рівний 0,7; 5) ступінь використання деталей у складальних одиницях існуючих і раніше застосовуваних різновидностей конструкцій виробів і аналогічних машин не визначався; 6) коефіцієнт повторюваності однойменних деталей досить пристойний; 7) собівартість виготовлення деталей, складальних одиниць, цілого виробу не значна.

Відповідно ГОСТу 19.152—73 до складу технічних характеристик виробу входять показники його ремонтпридатності.

Основні показники ремонтпридатності змішувача:

1) характеристика умов експлуатації і ремонту; 2) умови виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту, у тому числі кваліфікація і склад персоналу, що експлуатує і ремонтує змішувач; 3) система матеріально-технічного забезпечення експлуатації і ремонту; 4) середня трудомісткість ремонту і технічного обслуговування; 5) обмеження номенклатури спеціального інструмента і пристосувань при технічному обслуговуванні і ремонті; 6) обмеження типорозмірів кріпильних деталей; 7) широке використання стандартизованих і уніфікованих частин змішувача; 8) вимоги до раціональних методів і засобів контролю технічного стану змішувача в процесі експлуатації і ремонту; 9) вимоги до допустимості, легкості знімання і взаємозамінності деталей, складальних одиниць і - комплектів при технічному обслуговуванні і ремонті; 10) вимоги до виконання регульовально-доводочних робіт у процесі технічного обслуговування і ремонту; 11) вимоги до конструкції, що зношуються детальний у частині пристосованості до відновлення до первісних чи ремонтних розмірів із застосуванням прогресивної технології відновлювальних робіт.

УДК 621.96

Максимів Ю. -ст.гр.ХО-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБІТ В ОБЛАСТІ ТОЧНОСТІ ОБРОБЛЕННЯ НА ВЕРСТАТАХ З ЧПУ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Пилипець М.І.

Прогресуюче підвищення вимог до точності виробів машинобудування викликає необхідність найбільш повного і всебічного виявлення і усунення чи компенсації причин появи похибок розмірів і форми оброблених деталей. Процес обробки деталей-результат взаємодії різних елементів технологічної системи (ТС), серед яких основним являється станок з числовим програмним керуванням (ЧПК), що реалізує відносні рухи ріжучого інструмента і обробленої заготовки. Із-за початкових похибок цих елементів, а також похибок із-за дії на ці елементи ТС різних шкідливих процесів (вібрацій, силових і теплових впливів, зношення) проходить відхилення дійсних і заданих відносних рухів ріжучого інструмента і заготовки, що обумовлює неточність оброблюваних деталей.

На даний час існує значна кількість робіт направлених на вирішення в більшій чи меншій степені питань пов'язаних з точністю обробки на верстатах з ЧПК. В багатьох роботах розглядаються причини та методи корекції неточності обробки на даних верстатах. Відзначаючи вчених які займалися даними проблемами це: Волчкевич Л.І., Стародубов В.С., Пронікова А.С., Кувшинский Ю.В., Кузнецов В.П., Дмитрієв Б.М., Солонін С.І., Руденко В.М. і багато інших відомих вчених.

Роблячи загальний аналіз процесу формування неточності обробки видно, що вона буде визначатися з одної сторони просторовими відхиленнями відносного переміщення інструмента, обумовленими в першу чергу, похибками робочого органу стола, а також похибками самого ріжучого інструменту. З другої сторони, похибка обробки визначається просторовими відхиленнями відносного переміщення заготовки.

В результаті цього похибку обробки в загальному виді можна виразити так:

$$\bar{\delta} = \bar{\delta}_i(\bar{\delta}_{p1}) + \bar{\delta}_z(\bar{\delta}_n(\bar{\delta}_{p11}))$$
, де $\bar{\delta}_{p1}$ - неточність робочого органу, несучого ріжучий інструмент; $\bar{\delta}_{p11}$ - неточність робочого органу, несучого пристрій і заготовку; $\bar{\delta}_i$ - неточність різцетримача і ріжучого інструмента; $\bar{\delta}_n$ - неточність пристрою для базування і кріплення заготовки; $\bar{\delta}_z$ - неточність заготовки.

Виходячи із даного аналізу розглянемо можливі шляхи зменшення неточності обробки на верстатах з ЧПУ. Очевидно що для підвищення точності обробки деталей в процесі експлуатації необхідно постійно забезпечувати мінімальне взаємне відхилення осей координат пристроїв, так і від основної системи координат. Рациональне проектування всіх елементів ТС (з точки зору точності їх геометричних параметрів, жорсткості, вібростійкості, теплостійкості, зносостійкості), а також в наступній правильній і раціональній експлуатації. Однак даний шлях має межу обумовлену допустимими економічними затратами, і дозволяє в основному підвищити початкову точність. Інший шлях – корекція точності окремих чи одночасно декількох елементів ТС в процесі її експлуатації шляхом зменшення і стабілізації їх просторових відхилень відносно вихідної системи координат. Перевага даного шляху-це можливість корекції як початкових наявних неточностей елементів ТС, так і неточностей в процесі експлуатації із-за дії різних шкідливих процесів.

УДК 621. 87

Музика А. - ст.гр. МТ-51

Тернопільський державний технічний університет ім. І. Пулюя

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ВИГОТОВЛЕННЯ СТОПОРНИХ КІЛЕЦЬ З ГОРИЗОНТАЛЬНИМИ ПОЛИЧКАМИ

Науковий керівник: д.т.н., професор Гевко Б.М.

В якості заготовок стопорних кілець з горизонтальними поличками механізмів осьового стопоріння з підвищеними експлуатаційними можливостями використовують гвинтові спіралі Г-подібної форми, які виготовляються на спеціальному пристрої з матеріалу Ст65Г в холодному агрегатному стані. Подальша обробка гвинтової спіралі проводиться за допомогою універсального металорізального обладнання.

Наступною операцією технологічного процесу виготовлення стопорних кілець з гвинтовою поличкою є вертикально-фрезерна, яка виконується на верстаті моделі 6Р12. В ході операції в навитій спіралі, закріпленій в лещатах 7827-0362 ГОСТ4045-75, в дрібносерійному виробництві або в касетах або пристроях супутниках в крупносерійному і масовому виробництвах з використанням спеціальної наладки фрезерують лиски з одночасним розрізанням спіралі на кільця.

Різання проводять торцевою фрезою $\varnothing 100$ мм із вставними твердосплавними пластинками Т15К6 ГОСТ9473-80 при таких рекомендованих параметрах різання – глибина різання – 3 мм, подача – 80 мм/хв, частота обертання – 200 об/хв і швидкість різання 62,8 м/хв. Контроль виконання операції проводиться за допомогою штангенциркуля ШЦ1-125_{0,1} ГОСТ166-80.

Після розрізання кілець проводиться зачистка заусенців, гострих кромки та відшліфовування пазу кругом шліфувальним ПП200×18×32 25А25 ПСК7К5 А1 ГОСТ2124-83 на універсально – заточному верстаті моделі 3М642 при швидкості різання 35 м/хв. Контроль виконання операції здійснюється за допомогою штангенциркуля ШЦ1-125_{0,1} ГОСТ166-80. Після рихтування стопорних кілець проводиться термообробка стопорного кільця з нагріванням струмами високої частоти і охолодженням для отримання заданих параметрів міцності та пружності виробу. Після термообробки для зняття похибок форми отриманого кільця внаслідок короблення та деформацій проводиться шліфування деталей на плоскошліфувальному верстаті моделі 3Г722. Деталі виставляються у сепаратор і закріплюються плитою електромагнітною 200×320 ГОСТ17519-72, тоді торці деталі шліфуються кругом шліфувальним ПП450×50×203 25А215 ПС7К5 ГОСТ2424-83 при швидкості різання 20 м/хв, частоті обертання круга 1460 об/хв, подачі 21 мм/хід, глибині різання 0,03 мм і ширині шліфування 200 мм. Контроль виконання проводиться калібром та штангенциркулем ШЦ1-125_{0,1} ГОСТ166-80. Точність відповідає 6...8 квалітету, а шорсткість поверхні $Ra=2,5..1,25$ мкм. Отримані деталі промивають в миючій машині М2А, перевіряють точність виконання розмірів і форми поверхонь і передають на склад.

При виготовленні кільцевих канавок Г-подібного профілю необхідно задовольнити вимоги точності до концентричності зовнішнього діаметра відносно осі кільця і перпендикулярність торців до осей основних отворів і поверхонь поличок, а також паралельність торцевих поверхонь. В крупносерійному і масовому виробництві для контрольних операцій використовують багатомірні індикаторні контрольні пристрої. Розроблений технологічний процес виготовлення стопорних кілець з гвинтовою поличкою забезпечує високі показники якості і точності виробів.

УДК 621.891

Смільський М. - ст. гр. ЕМ_П-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

УПРАВЛІННЯ ТЕРТЯМ ТА ЗНОШУВАННЯМ В ЗОНІ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Гупка Б.В.

Одним з ефективних шляхів підвищення зносостійкості важконавантажених пар тертя є застосування металоплакуючих мастил (МПМ), які в певному діапазоні параметрів навантаження реалізують ефект металоплакування (МП). Для дослідження даного ефекту і його взаємозв'язку з процесом окислення і утворення вторинних структур (ВС) виготовлено та апробовано комплекс лабораторного обладнання та методика дослідження з використанням структурно-енергетичних та електричних параметрів (в тому числі контактної електричної опору пар тертя (КЕО)).

Дослідження проводились по схемі контакту площина диска (контртіло) – торець циліндра (взірець), при реверсивному характері руху із плавною зміною величини навантаження та швидкості ковзання (рис. 1).

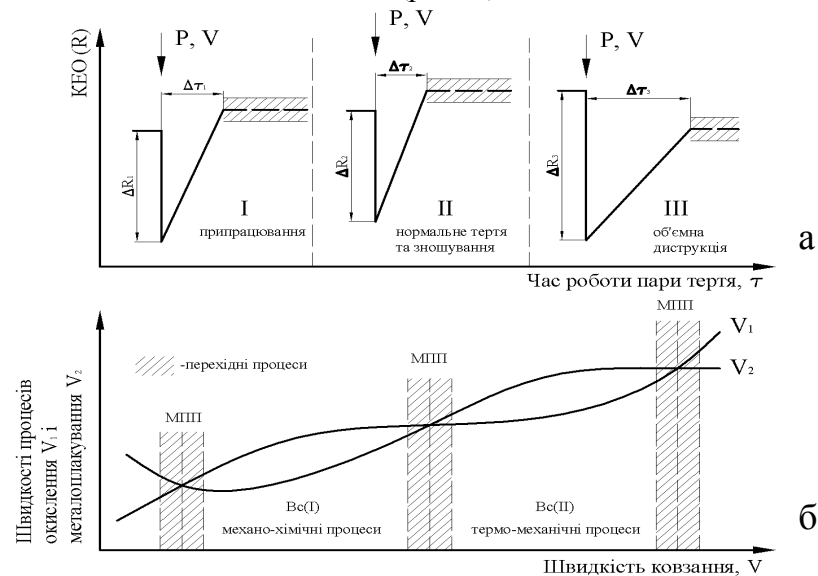


Рис. 1. – Характер зміни параметрів КЕО (R) від параметрів навантаження (P, V) та часу роботи (τ) (а), та характер зміни процесів в зоні фрикційного контакту від швидкості ковзання (V) (б).

Матеріали пар тертя: взірець – сталь 45, контртіло – сталь 40Х. В модельних дослідженнях до основи (вазелинове масло) додавалися порошки міді (Cu) певної дисперсності та концентрації.

За результатами досліджень встановлено, що застосування МПМ найбільш ефективно в діапазонах перехідних процесів тертя та мащення (припрацювання – нормальне тертя та зношування - об'ємне руйнування). Враховуючи те, що плівки МПМ провідники ($KEO \rightarrow 0$), а плівки ВС діелектрики ($KEO \rightarrow max$) запропоновано метод визначення діапазонів стабільності процесів металоплакування та окислення по ідентифікації із основними триботехнічними параметрами. Просторово часова розгортка параметрів КЕО дозволила дослідити процеси утворення, трансформації та руйнування плівок МПМ та ВС.

УДК 621.96

Стефанів С. – ст.гр. МВ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ РІЗАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ТВЕРДОСПЛАВНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ЗА КОЕФІЦІЄНТОМ УКОРОЧЕННЯ СТРУЖКИ В ІМОВІРНІСНОМУ АСПЕКТІ

Науковий керівник: к.т.н., проф. Кривий П.Д.

Проаналізовані існуючі методики різальної здатності твердосплавних інструментів.

Різальну здатність інструментальних матеріалів запропоновано визначати періодом стійкості інструмента, який відповідає оптимальній швидкості різання $V_{\text{опт}}$ і є одним із найважливіших техніко-економічних показників при обробці металів різанням. В основу даної методики покладено роботу А.А.Виноградова. Суть запропонованої методики полягає у наступному. При заданих геометричних параметрах інструмента: глибині різання – $t = \text{const}$, подачі – $S = \text{const}$ в інтервалі швидкостей різання $V_{\text{min}} - V_{\text{max}}$ здійснюють процес точіння. Через певний час (30-40 с) при $V_i = \text{const}$ відбирають зразки стружки i , використовуючи ваговий метод, визначають значення коефіцієнта укорочення стружки. Маючи n зразків стружки, які отримані при V_i , визначають n значень K_{vi} . Таким чином отримують значення коефіцієнтів $K_{v1}, K_{v2}, K_{v3} \dots K_{vn-1}, K_{vn}$, які визначені при точінні із швидкостями різання $V_1, V_2, V_3, \dots, V_{n-1}, V_n$.

Так як при утворенні стружки одночасно діють декілька факторів (різний за величиною припуск, різна локальна твердість матеріалу заготовки, випадковий в часі характер зношування інструменту, зміна його геометричних параметрів, радіальне биття заготовки тощо), які мають випадковий характер, то гіпотетично можна припустити, що значення K_{vi} теж будуть випадковими із нормальним законом розподілу.

Отриманий статистичний ряд значень K_{vi} піддають статистичній обробці, визначають характеристики розсіювання: $\overline{K_{Vi}}$ і середньоквадратичне відхилення $\sigma'(K_{Vi})$. За критерієм Греббса перевіряють однорідність статистичного ряду значень K_{vi} . Визначають уточнені значення (після відкидання $K_{v\text{imax}}$ і $K_{v\text{imin}}$) $\overline{K_{Vi}}$ і $\sigma(K_{Vi})$. За критеріями Колмогорова і Пірсона перевіряють гіпотезу відповідності експериментального розсіювання теоретичному. За отриманими даними будують графіки залежності $\overline{K_V} = f(V)$ (1) і $K_{v3\sigma} = f(V) + 3\sigma(K_V)$ (2). Залежність (2) апроксимують кривою j -го порядку. Знаходять другу похідну $d^2 K_{v3\sigma} / dV^2$ і досліджують функцію (2) на перегин. Знайдене значення $V_{\text{опт}}$ при $d^2 K_{v3\sigma} / dV^2 = 0$ приймають за оптимальне значення швидкості різання.

Таким чином, прийнявши, що оптимальна швидкість різання $V_{\text{опт}}$ відповідає координаті точки перегину на кривій, яка описується залежністю (2), можна стверджувати, що при цьому має місце перехід зношування від абразивного виду до адгезійного. На основі цієї методики можна встановити залежність максимального значення сили різання від швидкості.

Запропонована методика подана в імовірнісному аспекті і виключає можливі похибки та характеризується підвищеною точністю і достовірністю.

УДК 531.374

Сухецький В.- ст.гр. МК-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ ЗВ'ЯЗКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ Й ТОЧНОСТІ ОПЕРАЦІЙ МЕТАЛООБРОБКИ ЗІ ЗМІНОЮ ВХІДНИХ ПАРАМЕТРІВ

Науковий керівник к.т.н., доц. Паньків М.Р.

Найбільший вплив на величину поля розсіювання розмірів деталі має зміна таких вхідних параметрів процесу обробки як розміри припуску й твердість матеріалу заготовки. Це обумовлює відповідне зростання діапазону зміни зусиль різання й викликаних ними пружних зміщень, а, отже, і поля розсіювання розмірів оброблених заготовок або деталей. Як відомо, зміщення в пружній технологічній системі розраховується за наступною формулою:

$$y = \frac{P_y}{j}$$

де P_y - нормальна (радіальна) складова сила різання;

j - жорсткість технологічної системи.

Похибка обробки залежить від коливання зміщення внаслідок зміни зусиль різання або жорсткості системи. Для досягнення високої точності обробки необхідно забезпечити сталість величини y , що можливо за наступних умов:

- а) при сталості складової сили різання P_y (або в цілому сили різання P);
- б) при сталості відношення P_y / j .

Наприклад, при обробці сталі й чавуну, сила різання визначається за наступною формулою:

$$P = \sqrt{P_x^2 + P_y^2 + P_z^2} = \sqrt{(C_{px} t^{1,2} s^{0,6} HB^{1,5})^2 + (C_{py} t^{0,9} s^{0,75} HB^2)^2 + (C_{pz} t s^{0,75} HB^{0,6})^2}.$$

Іноді у формулу вводять швидкість різання v .

Сила різання залежить від твердості заготовки HB, від глибини різання t , від постійних C_{px}, C_{py}, C_{pz} , які враховують вплив на силу різання інструментального матеріалу, геометрії інструмента, виду ЗОР та від подачі s . Для того, щоб керувати величиною сили, теоретично можна змінювати всі перераховані вище параметри. Але практично змінювати можна тільки подачу, тому що змінити твердість оброблюваного матеріалу неможливо. Змінювати глибину різання можна, але це спричинить погіршення точності обробки. Змінювати в процесі обробки інструментальний матеріал, геометрію різця теж практично неможливо. Тому єдиним способом компенсації сили різання є зміна подачі, що в основному й використовується в сучасних системах адаптивного керування верстатами, а іноді регулюють і швидкість різання.

УДК 62-231:621.9.04

Фурман С. -ст. гр. МП-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ З ПАРАЛЕЛЬНОЮ КІНЕМАТИКОЮ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Скляр Р.А.

Конкурентоспроможність продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках, а також ефективність діяльності підприємств у всіх галузях промисловості визначається рівнем використання у виробничих процесах високих технологій.

Сучасне машинобудування направлене на вирішення двох актуальних проблем:

– автоматизація виробництва, яка включає створення гнучких виробничих систем, при цьому повинні забезпечуватись поточні умови виробництва та параметри функціонування виробничого процесу на заданому рівні;

– підвищення точності, продуктивності, надійності та довговічності технологічного обладнання при розширенні його функціональних можливостей.

Вирішення цих проблем підпорядковане основній меті, яка висувається перед проектувальниками технологічного обладнання: виготовляти продукцію високої якості швидше та дешевше.

Основним результатом розв'язку наведених проблем є впровадження надшвидкісної обробки деталей за один установ на високоефективному технологічному обладнанні. Технологічне обладнання нового покоління повинно відповідати вимогам багатofункціональності та багатопоточності.

Технологічне обладнання з паралельною кінематикою має широкі технологічні можливості у порівнянні з традиційними верстатними системами, внаслідок їх побудови на принципово нових концепціях. Воно спроможне вирішити більшість технологічних задач, які висуваються сучасним багатомономенклатурним серійним виробництвом, а саме: високий рівень гнучкості виробництва та переналагоджування технологічного обладнання при переході на іншу номенклатуру виробів; реалізація надвисоких швидкостей робочих, допоміжних та установчих переміщень рухомих виконавчих органів; модульна конструкція технологічного обладнання; геометрична симетрія побудови технологічного обладнання; замкненість кінематичних ланцюгів, які створюють жорстку конструкцію; висока точність позиціонування та динамічні характеристики.

Концепція проектування технологічного обладнання з паралельною кінематикою передбачає конструктивне виконання кінематичних ланцюгів у вигляді просторових стрижневих ферм, які мають незначну масу рухомих елементів, що обумовлює отримання надвисоких швидкостей та прискорень виконавчого органу: частота обертання шпинделя досягає $120\ 000\ \text{хв}^{-1}$, а в окремих випадках майже $180\ 000\ \text{хв}^{-1}$ (при процесах шліфування), швидкість лінійних переміщень має величину до $100\ \text{м/хв}$, а прискорення – $50\ \text{м/с}^2$.

Подібні режими переміщень виконавчих органів значно зменшують основний час виконання операцій та збільшують продуктивність обладнання.

Можливості технологічного обладнання з паралельною кінематикою широкі, вони можуть виконувати практично усі види робіт, пов'язаних з обробкою, складанням, випробуванням та контролем виробів.

УДК 621.787

Чорний М. – ст.гр.МВ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ В ЗОНІ КОНТАКТУ ПРИ ІМПУЛЬСНОМУ ЗМІЦНЕННІ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Науковий керівник – д.т.н., проф.. Гурей І.В.

Для керування якістю зміцнених шарів та самого процесу фрикційного зміцнення необхідно якісно оцінити температурні поля, які виникають при цьому. Моделювання подібних задач приводить до ідеалізації реальної ситуації, але в певній мірі дозволяє оцінити зміну температури при дії рухомих концентрованих джерел енергії. При аналізі теплових процесів у зоні контакту при фрикційному зміцненні на основі теплового контакту приймаємо, що температури в зоні контакту на поверхні контакту є рівними, а потужність тертя у кожній точці площадки контакту рівна сумі інтенсивностей потоків теплоти, яке поглинає кожне тіло пари тертя.

При фрикційному зміцненні форма площі контакту має вигляд еліпса, у якого більша діагональ буде рівною довжині лінії контакту інструмента та деталі. При першому наближенні її можна розглядати як тонку стрічку. Так як характерний розмір зони контакту є набагато меншим за розміри зміцнюючого інструмента та деталі, то останні можна розглядати як однорідні ізотропні напівпростори, вздовж границі яких рухається зона тертя з різними швидкостями. При розв'язку теплової задачі також були зроблені наступні допущення: у зоні контакту інструмента та деталі є тільки пружні деформації; розмір і форма зони контакту в процесі зміцнення залишаються незмінними; не враховується вплив динамічних ефектів на процеси тертя у зоні контакту; теплофізичні характеристики матеріалів контактуючих тіл залишаються постійними незалежно від зміни температури й тисків; не враховується вплив плівки мастила на перерозподіл тиску по поверхні контакту. Також припускаємо, що питома поверхнева густина теплового джерела при фрикційному зміцненні залишається незмінною.

При імпульсному фрикційному зміцненні робоча поверхня інструмента перервна і на зону контакту діють імпульси теплової енергії за рахунок прорізів на поверхні інструменту. Для визначення температури в зоні контакту при імпульсному фрикційному зміцненні можна використати розв'язок теплофізичної задачі методом джерел (метод Гріна). Метод Гріна полягає у наступному: якщо відомий закон зміни температури $T(x, y, z)$ у якійсь точці простору від точкового джерела, яке виділило певну кількість теплоти Q у момент часу τ , то температура у даній точці буде визначатися суперпозицією з температурних полів від системи розподілених у просторі джерел теплоти. Розв'язок задачі зводиться до визначення функції $T(x, y, z)$ від одиничного джерела тепла Q , яке задовольняє граничні умови задачі.

Температура на глибині x буде визначатися з залежності:

$$T(x, \tau) = \frac{2}{C\rho\lambda} \sum_{k=1}^n q_k \left(\sqrt{\tau - (k-1)(\tau_1 + \Delta\tau)} \operatorname{ierfc} \frac{x}{2\sqrt{a}\sqrt{\tau - (k-1)(\tau_1 + \Delta\tau)}} - \sqrt{\tau - (k-1)(\tau_1 + \Delta\tau) - \tau_1} \operatorname{ierfc} \frac{x}{2\sqrt{a}\sqrt{\tau - (k-1)(\tau_1 + \Delta\tau) - \tau_1}} \right).$$

Дана залежність дозволяє визначити температуру по глибині оброблюваної поверхні деталі при зміцненні різних матеріалів і при різних параметрах імпульсного фрикційного зміцнення.

УДК 531.374

Шевчук О.– ст. гр. МТ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАГОТОВОК КОНІЧНИХ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС В ОДИНИЧНОМУ І ДРІБНОСЕРІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВАХ

Науковий керівник д.т.н., доцент Пилипець М.І.

Виготовлення конічних зубчастих коліс в одиничному виробництві складає досить серйозну проблему, оскільки існує велика кількість їх типорозмірів, які відрізняються між собою діаметрами, шириною, модулем, розміром посадочного отвору і іншими конструктивними параметрами і використовуються в одній машині. З економічної точки зору необхідно, щоб для кожного типорозміру була виготовлена окрема заготовка, максимально наближена до форми готової деталі. Однак дана умова може бути виконана тільки в масовому виробництві. Використання високопродуктивних процесів одержання точних заготовок (прецизійне лиття, штампування і ін.), що вимагають для їх впровадження додаткових капіталовкладень і значних витрат на виготовлення, утримання і експлуатацію спеціального обладнання, пристроїв, ріжучого і вимірного інструменту, в умовах дрібносерійного виробництва може виявитись нерентабельним. Тому для дрібносерійного виробництва характерним є використання в якості заготовок гарячекатаного прокату, а в деяких випадках – застосування крупно габаритних відливок. .

Для вирішення цієї проблеми і зниження собівартості виготовлення конічних зубчастих коліс в одиничному і дрібносерійному виробництвах запропоновано спосіб утворення заготовок конічних зубчастих коліс шляхом навивання стрічки на ребро на оправу, завдяки чому утворюються спіраль шнека зі щільно навитими витками, кут нахилу яких до осі заготовки складає менше 90° . Для реалізації даного способу використовується спеціальний пристрій, який складається з оправки і формуючого ролика. Розмір витої заготовки буде залежати від геометричних розмірів оправки і вихідної стрічки. Після навивання виту заготовку знімають з оправки і піддають подальшій мехобробці. Даний спосіб дозволяє виготовляти заготовки конічних зубчастих коліс різних типорозмірів в одиничному та дрібносерійному виробництвах і в порівнянні з існуючими способами забезпечує зменшення витрат матеріалу в 1,5-1,8 разів при подальшій механічній обробці.

Зубчаті передачі є найрозповсюдженішими механічними передачами у сучасному машино- та приладобудуванні. Вони застосовуються як у механізмах найточніших приладів, де розміри коліс вимірюються кількома міліметрами, так і в найпотужніших машинах із розмірами коліс до 10 м. Зрозуміло, що для виготовлення такої широкорозмірної номенклатури зубчатих коліс використовують різні методи одержання заготовок, виходячи з економічної доцільності їх виготовлення: штампування, кування, литво, висаджування, метод порошкової металургії і т.д. Однак для певних типорозмірів зубчатих коліс, точності і умов експлуатації запропоновано метод утворення заготовки шляхом навивання смуги на оправку. Із одержаної заготовки за допомогою операцій механічної обробки можна одержати зубчаті колеса для безззорних передач, що дасть можливість уникнути багатьох негативних явищ під час роботи зубчатого зачеплення.

УДК 531.374

Яковлева А. – ст. гр. КТ-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДОЗУВАННЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ

Науковий керівник д.т.н., професор Пилипець М.І.

У якості об'єкту керування дозуванням приймаємо дозатор неперервної дії із шнековим живильником рис.1.

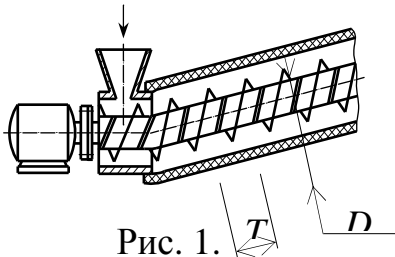


Рис. 1.

Показником ефективності процесу дозування є розхід дозуючого матеріалу, метою керування – підтримання визначеного значення цього розходу.

Масовий розхід матеріалу F через шнековий живильник рівний добутку площі S прохідного отвору жолоба живильника, кроку спіралі шнека T , частоти обертання (числа оборотів) валу живильника – n і насипної густини ρ матеріалу.

$$F = S \cdot T \cdot n \cdot \rho.$$

Площа S рівна добутку квадрата радіуса шнека на π .

$$F = \left(\pi \frac{D^2}{4} \right) \cdot T \cdot n \cdot \rho.$$

Як видно з рівняння, $\pi=3,14$ – постійне число, діаметр спіралі шнека – величина теж постійна. Крок спіралі шнека в процесі транспортування також не змінюється. Таким чином, єдиним регулюючим впливом є зміна числа обертів n .

Збудження можуть поступати в об'єкт дослідження також від зміни розмірів частинок та при зміні насипної густини. Ці параметри залежать від попередньої операції, тобто процесу подрібнення сипучого матеріалу. Вони також можуть змінюватися в залежності від метеорологічних умов, вологості навколишнього середовища. Зміна останнього приводить також до зміни коефіцієнта внутрішнього тертя і тертя до поверхні шнека, що теж є сильним збудженням.

Таким чином в об'єкт будуть поступати збудження, для компенсації яких треба вносити регулюючі впливи зміною числа оборотів валу шнека. Регульованою величиною буде служити розхід дозованого матеріалу.

Контролювати потрібно розхід матеріалу і його кількість, а сигналізувати значні відхилення розходу від заданого значення і стан приводу дозатора («Включений», «Виключений»). У випадку повного припинення поступання матеріалу з дозуючого механізму пристрої захисту повинні автоматично припинити роботу дозатора та інших механізмів.

Керувати процесом дозування потрібно також з метою забезпечення нормального ходу послідовних процесів. В цьому випадку не потрібна стабілізація розходу, а підтримання постійним значення якого-небудь параметру цього процесу. Наприклад, для оптимального ведення процесу сушіння, подача матеріалу в сушарку визначається в залежності від початкової вологості матеріалу. Для забезпечення нормального помолу матеріалу в кульових млинах розхід матеріалу, який подається в млин змінюють в залежності від завантаження матеріалу. Режим роботи дозуючих пристроїв, у цьому випадку, повинен відповідати заданому об'єму матеріалу в барабані млина, а всі інші параметри процесу потрібно підтримувати постійними.

Секція:
УДК 621. 928.9

ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Воронкевич В.– ст. гр. ХО-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ВІДЦЕНТРОВИХ ПИЛОВЛОВЛЮВАЧІВ

Науковий керівник: доцент, к.т.н. Каспрук В.Б.

Важливе місце в охороні навколишнього середовища та раціонального використання сировини займають сучасні методи газу та пилоочистки. Використання ефективних систем газу та пилоочистки в значній мірі залежить від фізико-хімічних властивостей пилу і від основних параметрів газових потоків, які необхідно добре вивчати і враховувати, як при проектуванні систем газу та пилоочистки, так і при організації їх експлуатації.

В сучасних системах газу та пилоочистки широко використовуються апарати, в яких застосовуються різні методи розділення пило-газової суміші. Широке розповсюдження серед апаратів сухої інерційної очистки газів отримали різні типи відцентрових пиловловлювачів. Вони використовуються для очистки забрудненого повітря від пилу, в різних галузях народного господарства.

Недоліком цих апаратів є неповне вловлювання пилу, причиною якого є утворення осьового джгута по осі апарата. Він виникає в наслідок зміни тангенціальних складових швидкості і статичного тиску в поперечному перерізі пиловловлювача, який дозволяє виносити на зовні не відділені частинки пилу. В сучасних конструкціях циклонів використовуються різноманітні ефективні пристрої для того, щоб усунути осьовий джгут, і зменшити винос пилу з пиловловлюючого апарату. В розглянутому апараті по осі розміщено циліндричний конус, а сам апарат в технологічній лінії розміщений в горизонтальному положенні. Один з таких пиловловлювачів і був досліджений.

Попередньо вивчивши ряд питань, які стосуються ефективності газу пилоочистки дослідження проводились з використанням промислових пиловловлювачів типу циклон і жалюзійно - вихровий пиловловлювач. На основі цих досліджень проведені порівняння за такими параметрами – продуктивність, гідравлічний опір апарата, ефективність пиловловлювання, запиленість пилогазового потоку. Результати показали, що при встановлених витратах забрудненого повітря ефективність пилоочистки в циклонах промислового взірця менша, а гідравлічний опір вищий ніж в жалюзійно - вихровому пиловловлювачі.

Виходячи з отриманих результатів можна провести зміни в промисловій установці, з допомогою якої проходить процес розділення сипучих харчових продуктів на фракції. В цій установці встановлено два пиловловлювачі відцентрового типу. При цьому зменшуються викиди в оточуюче середовище, і збільшується ефективність роботи обладнання.

УДК 664.2

Воронкевич В.- студент групи ХО-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЧІПСІВ

Науковий керівник: ст.викл. Ворощук В.Я.

У світовій практиці широке розповсюдження одержало виробництво пластівців з різних злакових культур і продуктів його переробки. У наш час круп'яна й харчоконцентратна промисловість переробляє в пластівчасті продукти п'ять зернових культур - кукурудзу, пшеницю, овес, ячмінь, рис.

Основними технологічними процесами виробництва зернових пластівців, що відносяться до сухих сніданків, є глибока гідротермічна обробка зерна й механічний вплив на нього. Технологічна схема виробництва чіпсів включає наступні процеси: подачу сировини на переробку, мийку, калібрування бульб, інспекцію митих й відкаліброваних бульб, очищення, очистку, інспекцію очищених і дочищених бульб, різання бульб на скибочки, промивання скибочок, видалення вологи з поверхні скибочок, обсмажування, посолку й внесення смакових добавок, інспекцію, охолодження, розфасовку й упакування. Установлено, що обробка чіпсів мікрохвильовою енергією значно розширює кількість сортів картоплі, придатних для виробництва чіпсів, крім того, виключається необхідність її спеціального зберігання перед переробкою. Хрустка картопля виходить більш високої якості, однорідного ясно-жовтого кольору, без покоричневіння.

З метою поліпшення якості чіпсів і зменшення витрати масла запропонований спосіб обсмажування скибочок у печах з променевим обігрівом. По цьому способу комбінують обжарювання скибочок у рослинному маслі у звичайних обсмажувальних печах з наступним їхнім висушуванням у печах з променевим нагрівом.

Для поліпшення кольору хрусткої картоплі в Голландії в Інституті зберігання й переробки сільськогосподарської продукції запропонований спосіб її обсмажування під вакуумом. Оскільки при обсмажуванні колір хрусткої картоплі погіршується за рахунок покоричневіння, то згідно із запропонованим способом продукт спочатку обсмажують у звичайній печі в маслі до вологості 10%, поки він не набуде необхідного кольору, а потім пропускають через вакуум-обсмажувальну піч.

Готування заморожених чіпсів. З метою продовження терміну зберігання чіпсів у ряді зарубіжних країн його почали заморожувати. Заморожений продукт після річного зберігання практично не змінює своїх якісних показників. Машина для парового очищення картоплі. У світовій практиці тривалий час існувала думка, що для виробництва чіпсів бульби необхідно очищати тільки механічним способом на машинах з абразивною поверхнею.

Англійська компанія Matheraflate (Лондон) випустила машину, що здійснює парове очищення картоплі, призначеного для виробництва чіпсів. Компанія стверджує, що погіршення якості готового продукту при паровому очищенні бульб не спостерігається. На бульбах картоплі після очищення не з'являється "теплове кільце", що звичайно утворюється на поверхні бульб під дією тепла. Крім того, на 18-23% зменшується кількість відходів. Машина працює під надлишковим тиском 6,3-7,0 кгс/см², час обробки бульб парою становить 15 сек. Продуктивність 5 т сировини в годину. Машина повністю автоматизована й постачена контрольно-вимірвальними апаратурами.

УДК 541.28

Гонтар Т. – ст. гр. ХО-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

УДОСКОНАЛЕННЯ УКЛАДАЧА-ДІЛИЛЬНИКА МАРКИ Ш 33.ХД 3-У

Науковий керівник: доцент, к.т.н. Петрикович Ю.Я.

Хліб – самий дешевший і доступний продукт харчування. Із ним населення України отримує 40% необхідної для життя енергії. Тому перед підприємствами хлібопекарної промисловості постало питання розширення асортименту продукції, а саме: збільшення випікання хлібобулочних виробів меншої маси при нормативній продуктивності ліній.

Особливими задачами хлібопекарної промисловості в успішному вирішенні питань комплексної механізації виробництва і підвищення технологічного рівня є збільшення потужності за рахунок реконструкції і технічного переоснащення. Удосконалення існуючого обладнання може суттєво проявитись на покращенні якості випущеної продукції, а також на зниженні втрат при виробництві хлібобулочних виробів. Важливе місце в економії борошна мають правильне налагодження і експлуатація тістоділильних машин. Одержання тістових заготовок однакової і стабільної ваги дозволяє покращити якість виробів. Завдяки застосуванню автоматизованого укладчика- ділильника зменшилась доля ручної праці на ділянці розділу тіста і підвищилась культура виробництва.

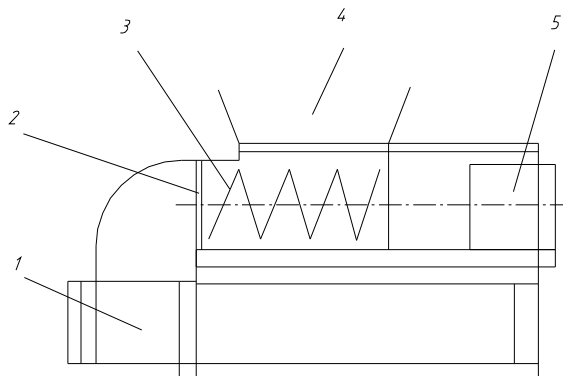


Рисунок 1. Укладач ділильник марки Ш 33.ХД 3-У.

Принцип роботи укладчика ділильника марки Ш 33.ХД 3-У полягає в тому що, тісто попадає в завантажувальний бункер 4 і шнеком 3 направляється на матрицю 2, завдяки якій проходить ущільнення тіста, яке після цього подається на ділення. Ділильна головка 1 має здатність збільшувати або зменшувати об'єм мірної кишеньки, тим самим зменшуючи або збільшуючи масу тістової заготовки. Маса тістової заготовки може бути від 150гр до 850гр., і продуктивністю від 30 до 40 шт/хв. Обертання шнека здійснюється за допомогою привода 5.

Модернізація укладача-ділильника полягає в тому, що замінена зірочка на валу шнека. В результаті проведених розрахунків виявлено, що дана модернізація приводить до збільшення технічної продуктивності даної машини від 62 до 80 т/добу, а норму виробітку в годину від 5,2 до 6,3 т. Також проведена модернізація дозволяє отримувати певний асортимент хлібобулочних виробів меншої маси, що покращить їх реалізацію.

УДК 664.34

Грушецький В. – ст.гр. ХО-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ФІЛЬТРАЦІЙНОГО ВІДТИСКУ З УРАХУВАННЯМ ПЕРЕТОКІВ МІЖ ВОЛОГОВМІСТКИМИ ПОРАМИ ЧАСТИНКИ І ПОРАМИ ОСАДУ

Науковий керівник: к.т.н. доцент Петрик М.Р.

Найбільш прогресивним технологічним способом переробки сільськогосподарської сировини та продуктів тваринництва є пресування. Преси використовуються в більшості галузях харчової промисловості: макаронній – для формування сирих виробів, олійно-жировій – для відтиску олії з олійних зерен, виноробній і консервній – для видалення виноградного, томатного соків і соку цитрусових, цукровій – для обезводнення і пресування жому, брикетування сухого жому, а також м'ясній, дріжджовій, молочній, рибній, тощо.

Метою роботи є дослідження технологічних процесів фільтраційного відтиску в напівобмежених неоднорідних середовищах в каналах різної конструкції на основі математичних і обчислювальних методів, які б враховували неоднорідність і багатоструктурність середовищ масопереносу.

Відтиск харчових суспензій відноситься до складних гідродинамічних технологічних процесів і залежить від великої кількості мікро- та макрофакторів.

Осади що утворюються при фільтруванні суспензій, представляють собою складну багатофакторну систему, що складається з твердих частинок різного походження, форми розмірів, рідинної та газової фаз.

Розглянемо практичне застосування означених вище методик до розв'язування конкретних інженерних і конструкторських задач по розрахунку обладнання з використанням сучасних комп'ютерних технологій.

Фізична постановка задачі

Розглядається технологічний процес фільтрації харчових суспензій для нестискуваного середовища при постійному перепаді тисків на фільтраційній мембрані, що відбувається за законом Дарсі. Рідинна фаза рухається в напрямі фільтрувальної перепони і освітлюється (очищується від твердих включень) проходячи через фільтраційну мембрану. Тверда фаза (частинки), рухається разом з рідиною і осідає на фільтрувальній мембрані, утворюючи шар осаду, товщина якого збільшується в часі.

УДК 621.87

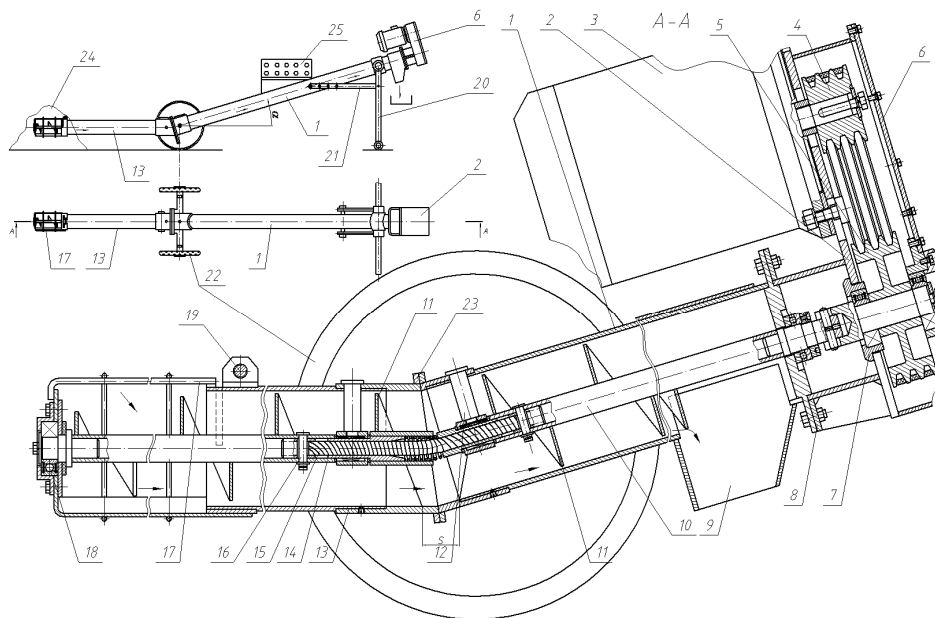
Добровольська О. - ст.гр. ХО-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ГНУЧКИЙ ГВИНТОВИЙ КОНВЕЄР

Науковий керівник: к.т.н., доцент Закалов.

Транспортування сипких матеріалів є одною з основних операцій післязбиральної обробки зернових та інших культур. Втрати матеріалу при транспортуванні стрічковими транспортерами становлять близько 2%. Тому розробка ефективних пристроїв для забезпечення виконання поставлених задач є однією з головних проблем сучасного харчового машинобудування. Для зменшення пошкодження і втрат сировини при транспортуванні розроблено конструкції шнекових механізмів транспортування.



Їх питома вага, серед транспортних механізмів складає в середньому 40-45%. Переваги їх над звичайними транспортерами полягають в тому, що шнекові механізми це механізми закритого типу, тобто робочий орган знаходиться в замкнутому просторі, що виключає втрати матеріалу при транспортуванні його з завантажувальної зони у вивантажувальну. Крім того гвинтові шнекові конвеєри дозволяють змінювати кут транспортування, за рахунок конструктивного виконання гнучкого гвинтового вала, що дозволяє розширити технологічні можливості механізму і область його застосування.

Конвеєра є гнучкий гвинтовий вал, який з'єднує кінці завантажувальної і вивантажувальної секцій.

Конвеєр має робоче і транспортне положення. Для транспортування його передбачені колеса, які стопоряться в робочому положенні. Кут підйому вивантажувальної секції можна змінювати в залежності від необхідності.

УДК 637.356

Костюк М.– ст.гр. ХО-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Науковий керівник: ст. викл. Ворощук В.Я.

Сучасний розвиток обладнання харчових технологій є на досить високому рівні. Важливим фактором для вдосконалення діючого та конструювання нового харчового обладнання є дослідження та вивчення властивостей харчових продуктів, зокрема і теплофізичних.

В залежності від поставленої мети, виду продукту, умов перебігу процесу в техніці було розроблено, і застосовується багато різних методів визначення теплопровідності.

Одним із найпростіших є метод визначення термічних коефіцієнтів за А.Лепилкіним та В. Борисовим, згідно якого визначення коефіцієнтів теплопровідності, температуропровідності, питомої теплоємності базується на методі нагріву двох неорганічних пластин (одна з них має відомі теплофізичні характеристики і є еталоном) з різними теплофізичними характеристиками при теплообміні з оточуючим середовищем, що здійснюється за рахунок конвекції та променистого теплообміну.

Досить широко застосовується для вимірювання теплопровідності харчових продуктів кондуктиметр, що базується на методі М.П.Стаценко. Ідея даного методу базується на тепловому режимі твердого тіла простої форми.

Поширеним є метод визначення коефіцієнта теплопровідності методом теплового імпульсу. Суть методу полягає в короткотерміновому нагріві досліджуваного зразка з допомогою спеціального нагрівача на протязі кількох десятків секунд. Після припинення нагріву в матеріалі спостерігається теплова хвиля, що викликає послідовне зростання температур в різних точках по товщині досліджуваного тіла до деякого максимуму. Потім температура йде на спад.

Для визначення питомої теплоємності сублімованих продуктів, зокрема риби і м'ясопродуктів, під час сублімації в вакуумі розроблено ряд методів визначення коефіцієнту теплопровідності для стаціонарного і нестаціонарного режимів теплопровідності.

С.В. Симоньяном та І.Т.Ісеровичем за допомогою голкового зонду здійснювались дослідження по визначенню теплопровідності рибних фаршів при температурах від 293 до 353 К і нормальному тиску.

Серед найбільш сучасних методів визначення теплофізичних характеристик є метод на базі ізотермічного джерела теплоти. Проте даний метод є досить точним для простих речовин, а для речовин із складною структурою, зокрема листків м'ятки, при температурах понад 233 К дає високу похибку.

Для визначення теплопровідності пастоподібних та дрібнодисперсних матеріалів широкого застосування набуває експрес-метод, який базується на врахуванні теплоінерційних характеристик термопари. В основу цього методу покладено що темп нагрівання (охолодження) термопари, миттєво поміщеної в матеріал, залежить від його властивостей.

УДК 621.326

Кравець О. – ст. гр. ХО-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ БІЛКОВОЇ ПИЛЮКИ В СИРОВАТЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БІЛКОВИХ ПРОДУКТІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ НАШОГО РЕГІОНУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Шинкарик М.М.

На деяких молокопереробних підприємствах нашого краю були проведені дослідження, метою яких було вдосконалення лінії очистки сироватки від сирної пилюки перед наступною її переробкою.

Частковою задачею даних досліджень було встановлення кількості білкової пилюки, що одержується в процесі виробництва сиру домашнього і казеїну.

На підприємствах нашого регіону вказані продукти виготовляють періодичним способом з використанням сирних ванн ВС-5000, а казеїн – також на лінії безперервного виробництва. Згідно розробленої методики для встановлення маси білкової пилюки сироватку відбирали через кожні 3 хв.

При дослідженні (Козівський маслозавод) мінімальний вміст білкової пилюки спостерігається на початку зливу сироватки, а максимальний – в кінці. Середній вміст сирної пилюки становить 9,392 г/л. Таким чином, тільки при завершенні технологічного циклу з однієї ванни (15т. перегону) втрачається близько 100 кг. маси.

При виробництві казеїну на лінії безперервного виробництва (ЗАТ “Тернопільський міськмолкозавод”) сироватку профільтрували через шари марлі, що дозволяє наблизити процес до реальних умов роботи фільтру. Середній вміст сухої білкової маси становить 1,56 г/л., що при переробці 15 т. перегону становить 23 кг. сухої білкової маси.

При виробництві сиру домашнього (творогу) з використанням ванн ВС-5000 (ЗАТ “Тернопільський міськмолкозавод”) вміст білкової пилюки був нерівномірним (коливався в межах від 2,01 до 4,168 г/л.). Середній вміст становив 3,13 г/л., тобто з однієї ванни втрачається до 8 кг. маси.

Проведені дослідження дозволили зробити висновок, що значну частину білкової пилюки можна відділити, використовуючи фільтри. Це дозволить повернути білкову пилюку у виробничий процес, що знизить витрати сировинних ресурсів та навантаження на сепаратори.

В даному фільтрі, на відміну від вібраційних сит, відбувається постійна регенерація фільтруючої поверхні шляхом очистки її гнучкими елементами. Фільтр є закритим, тобто контакт з повітрям виключений, що покращує процес подальшої переробки.

УДК 621.326

Максимів Ю. -ст.гр.ХО-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗВОЛОЖЕННЯ ЗЕРНА З ВИКОРИСТАННЯМ КАВІТАЦІЇ

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

Хліб – самий дешевший і доступний продукт харчування. Із ним населення України отримує 40% необхідної для життя енергії. Із проблем борошномельного і хлібопекарного виробництв, які потрібно вирішувати в ХХІ столітті, великої уваги заслуговує направлене коректування властивостей сировини, за допомогою якого можна підвищити ефективність її використання. Це в першу чергу зв'язано з постійним погіршенням якості вирощуваного зерна злаків.

Доля непродовольчого зерна пшениці в урожаї останніх років склала третину. Із останньої кількості тільки 41% складають цінні сорти. Вже декілька років росте дефіцит вмісту в урожаєх зерна пшениці III-х класів. Виробництво сильної пшениці за десятиліття знизилось майже на 30%. Все це призводить до зниження якості і зменшення виходу борошна, що в свою чергу, викликає погіршення якості хліба, зниження його харчової цінності і ріст собівартості.

Для забезпечення виробництва хлібопродуктів нормальної якості, крім селекційних і агротехнічних задач, все більш важливим стає пошук нових технологій переробки зерна. Управління якістю продукту шляхом впливу на сировину дає можливість використовувати велику частину вирощуваного зерна пшениці на продуктові цілі. Враховуючи актуальність проблеми вченими досліджений новий метод ізотермічного зволоження зерна кавітаційно - активованою водою, який оснований на використанні феномена кавітаційної дезінтеграції рідин на молекулярному рівні і оригінальній теорії стаціонарних кавітаційних областей.

В результаті промислових випробувань метода на протязі 5 місяців і його оцінки в порівнянні з традиційним способом гідротермічної обробки зерна перед помолом на протязі 150 дванадцятигодинних змін встановлено, що загальний вихід борошна збільшився на 0.8-1% при перерозподілі виходу продукту на користь вищого сорту на 3-4%. Питома витрата електроенергії на помол при цьому знизилася на 3-4 $kWt \cdot t$ на тону переробленого зерна. Значним позитивним ефектом є зменшення в 2-2,5 разів тривалості відволоження зерна, що дало можливість підвищити ритмічність роботи борошномельного заводу і зменшити загальний експлуатаційний об'єм бункерів для відволоження. Вміст білків клейковини в борошні збільшився за рахунок гідраційного зв'язування води і кращого відділення оболонки на 2-3%. Появилась можливість в широких межах керувати деформаційними властивостями клейковини, змінюючи температуру води, що звело до мінімуму негативний вплив на хлібопекарні властивості борошна активності власних ферментів зерна і ферментів шкідників.

Також в результаті порівняльних помолів підтвердилось, що скорочення часу відволоження в 2.5-3 рази не супроводжується погіршенням борошномельних властивостей зерна і хлібопекарних якостей одержаної з нього муки.

Дослідження технологічного процесу помолу з новим способом зволоження зерна по методу академіка В.А.Панфілова, проведенні в умовах реально діючого підприємства із значно вичерпуваним ресурс обладнанням, показали, що його використання підвищує стабільність технології і знижує чутливість процесу виробництва сортового борошна до якості сировини.

УДК 541.64

Федів В. – ст. гр. ХО_м – 61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ ЗВОРТНЬО-ОСМОТИЧНОГО РОЗДІЛЕННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ВОДИ У ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВАХ

Науковий керівник: к. т. н.; доцент Волікова Н. М.

Мембранні методи на сьогодні проникають практично в усі галузі промисловості, в яких виникає необхідність розділення, очистки і концентрування речовин: хімічну, харчову, мікробіологічну, фармацевтичну. В якості мембран застосовують різні матеріали: полімерні плівки, пористе скло, металічну фольгу, ацетатцелюлозу, іонообмінні матеріалию. До основних мембранних методів відносяться: зворотній осмос, ультрафільтрація, первапорація, діаліз, електродіаліз, дифузійне розділення газів. Найбільш широке застосування в харчовій промисловості знайшли зворотній осмос і ультрафільтрація. В залежності від розчину, що розділюється, і типу мембрани вони проходять при тисках в середньому 0,1 – 1,6 МПа і вище для зворотнього осмосу. Якщо при фільтрації, продукт утворюється в виді твердого або амфорного розчину на поверхні фільтру, то при зворотньому осмосі та ультрафільтрації продуктом являються два розчини, один з яких збагачується розчиненою речовиною. Тому методи зворотнього осмосу і ультрафільтрації мають принципову відмінність від звичайної фільтрації.

Важливою перевагою методу зворотнього осмосу є простота конструкції установок, які включають в себе два основні елементи: пристрій для створення тиску рідини і розділюючу комірку з закріпленими в ній напівпроникними мембранами. Перевагою також є можливість відділення в розчинів дуже дрібних частинок речовин, навіть окремих іонів. Для такої тонкої очистки зазвичай використовують випаровування і дистеляцію, які є дуже енергоємними методами.

Недоліком методу зворотнього осмосу є те, що процес проводиться в умовах підвищеного тиску в системі.

Зарубежем сьогодні використовуються зворотньоосмотичні установки, для реалізації процесу в яких потрібен тиск лише 0,25-0,5МПа, що дає значну економію енергії. У нас такі установки використовуються обмежено.

З метою дослідження можливості проведення зворотньо-осмотичного процесу підготовки води в харчових виробництвах були проведені досліди по зменшенню жорсткості води на установці зі зворотньо-осмотичною мембраною моделі MM-TFF 45/75 американського виробництва. Досліди проводились при різному робочому тиску в діапазоні 0,1-0,4 МПа. В результаті проведення експерименту відбувалося зменшення жорсткості води до нормативного рівня у всіх діапазонах тиску. Зі збільшенням тиску спостерігалось збільшення виходу пермеату. Проведені дослідження підтвердили можливість використання методу зворотнього осмосу для тонкої підготовки води у харчових виробництвах при невисоких тисках. Але потрібне подальше проведення досліджень з метою встановлення робочих параметрів процесів, оптимальних режимів їх проведення.

УДК 637.185

Циць Р.- ст.гр. ХО-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ СКЛЯНОЇ ТАРИ З БАГАТОЗАХІДНОЮ НАРІЗКОЮ ТА ГВИНТОВИМ СПОСОБОМ ЗАКУПОРЮВАННЯ

Науковий керівник: к.т.н.; доцент Закалов О.В.

Сучасні вимоги споживчого ринку вимагають від виробників харчових продуктів вдосконалення та запровадження нових, прогресивних технологій в процесі виготовлення своєї продукції. Велика увага приділяється способу упакування, та кінцевому, зовнішньому, вигляду продукції. Особливо актуальною дана проблема стоїть при виготовленні різних видів консервацій, де окрім привабливої упаковки, кінцевий продукт повинен мати тривалий термін зберігання та зберігати свої високі біологічні цінності в процесі споживання (навіть після розгерметизації упаковки).

В наш час підприємствами харчової промисловості використовується різна скляна тара, проте найбільш зручною, точки зору споживача, є тара типу III з багатозахідною нарізкою та гвинтовим способом закупорювання.

Для закупорювання скляної тари гвинтовим способом сьогодні широко використовуються закупорювальні машини пасового типу. Схему загвинчування кришки на банку з багатозахідною нарізкою та розподіл зусиль в процесі закупорювання наведено на рис. 1.

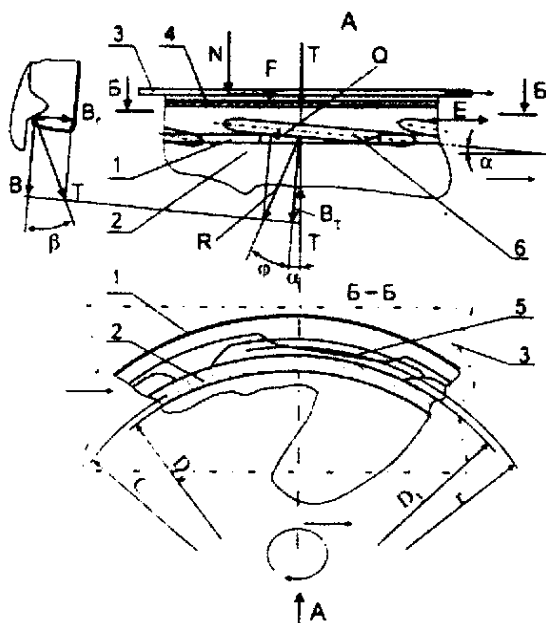


Рисунок 1. Схема загвинчування кришки на банку з багатозахідною нарізкою та розподіл зусиль в процесі закупорювання:

1-кришка; 2-горловина банки; 3-пас закупорювальної головки; 4-ущільнювальна прокладка кришки; 5-гвинтовий упор кришки; 6-виток різьби банки

Конвеєром банка подається до парової камери та захоплює своєю горловиною кришку, похило розташовану в живильнику. Бокові фіксуючі паси підтримують банку з обох боків і таким чином надають їй стійкості та утримують від провертання під час закупорювання. Спеціальним пристроєм здійснюється попереднє загвинчування кришки — вона трохи провертається в напрямку загвинчування. Це робиться з метою правильного установлення гвинтових упорів кришки до вхідних ділянок витків нарізки горловини банки. Потім банка подається під платформу закупорювальної головки. До верхньої частини кришки притискаються спеціальні плоскі паси, які рухаються в одному напрямку з банкою. Пас, який притискається до лівої половини кришки (рис. 1), рухається швидше за банку, а пас, який притискається до правої половини кришки — повільніше. Внаслідок цього створюється зусилля, що загвинчує кришку на горловину банки.

УДК 637.185

Циць Р. - ст.гр. ХО-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕРНІЗАЦІЯ КУТЕРА ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ КТ-330

Науковий керівник: к.т.н.; доцент Закалов О.В.

Кутери – це обладнання для подрібнення та перемішування м'ясної сировини з діжою, що переміщається. Станина такої машини складається із верхньої рухомої плити, на якій змонтовані всі механізми, і нижньої – нерухомої. Плити стягнуті між собою телескопічними стійками. Ріжучий механізм включає вертикальний вал з серповидними ножами, лопатну мішалку, що обертається з малим числом оборотів і служить для перемішування маси і подачі її в зону дії ножів. Використання кутерів періодичної дії має певні недоліки та переваги. До недоліків належать значні затрати часу на завантаження та вивантаження сировини, виска енергоємність процесу і як результат не велика продуктивність. Однак перевагами є можливість отримання високоякісного фаршу із наперед заданими властивостями, що забезпечується можливістю легко змінювати режими різання в залежності від сорту кінцевого продукту. Періодичність дії кутера дає можливість суміщати операції різання і перемішування фаршу із спеціями.

Суть пропонованої модернізації полягає у зміні кількості ножових валів, зміні геометрії та форми робочих кромок ножів та у встановленні спеціальної чаші із паровою сорочкою, замість звичайної.

Кількість ножових валів пропонується збільшити до двох, що призведе до зменшення часу і більш інтенсивної обробки м'ясної сировини. Розрахунки показали, що продуктивність кутера при цьому зросте приблизно на 70%, що незважаючи на не значне збільшення енергозатрат, є досить ефективним.

Заводські ножі кутера замінюються на більш вдосконалені – із зменшеною бічною поверхнею та спеціальною формою. Цим досягається менш інтенсивний нагрів м'ясного фаршу та звуження зазору між ножами та чашею кутера, що зменшує кількість так званих "мертвих зон". Пропонується також змінити кут загострення леза ножа із 12° до 18° що виключить можливість загинання леза, що призводить до швидкого затуплення, і підвищення опору різанню.

Встановлення парової сорочки дозволить значно розширити асортимент продукції за рахунок підведення пару, що дозволить використовувати кутер для приготування паштетів. Також парову сорочку можна використовувати і для підведення холодного повітря, яке охолоджуватиме сировину під час обробки, і зменшить її не бажаний нагрів. Це дозволить відмовитися від застарілої схеми охолодження фаршу, яка полягала у додаванні льоду у чашу перед процесом подрібнення чи перемішування.

Економічні розрахунки показали, що фінансові затрати на модернізацію кутера, у порівнянні із його заводською ціною, є не значними, і при середньому його завантаженні окупляються на протязі 3÷6 місяців.

Інші напрямки модернізації можуть полягати у вдосконаленні чаші кутера, зміні форм та її вакумізації. Модернізації привідного механізму, а саме: заміні пасової передачі шляхом безпосереднього встановлення електродвигуна на ножовий вал.

УДК 532.528

Юзьків М. – ст.гр. ХО-51

(Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя)

ВИКОРИСТАННЯ КАВІТАЦІЙНИХ ПРИСТРОЇВ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Вітенько Т.М.

Інтенсифікація технологічних процесів харчових виробництв на сучасному етапі розвитку економіки України, стає важливим напрямком науково-технічного прогресу. Під інтенсифікацією роботи обладнання розуміють підвищення степеня напруженості його роботи, що визначається кількістю продукції виготовленої в одиницю часу. При використанні сучасних технологій скорочується тривалість виробничого циклу, або збільшується вихід продукції з одиниці сировини. Це є особливо важливим в таких галузях харчової промисловості, як цукрова, спиртова, пивоварна, хлібопекарська, де переважають апаратні процеси і сировина піддається тепловому, хімічному і біохімічному впливу. Відомо багато методів інтенсифікації технологічних процесів. Насамперед це: гідродинамічні, віброакустичні, мембранні, кавітаційні, електрохімічні, іонізаційно-радіаційні, магнітні методи.

Серед вище перелічених способів впливу на рідкі середовища важливе місце займає кавітаційний. Досвід використання кавітаційних пристроїв в харчовій промисловості дозволяє стверджувати, що з усіх відомих видів гідромеханічного впливу на оброблювані середовища, кавітаційний вплив найбільш ефективний. В останні роки саме така обробка харчових середовищ стала основою розвитку цілого напрямку в промисловості. Роботи в цих напрямках проводяться і сьогодні.

Відомо використання гідродинамічних та ультразвукових пристроїв в технологіях харчової, переробної і фармацевтичної промисловостей. Зокрема після кавітаційної обробки молока зменшується відстіг жиру, підвищується відносна в'язкість продукту. У хлібопекарській промисловості ультразвукові пристрої використовують при одержанні стійких емульсій для цукрового печива, інтенсифікації приготування рідкої фази при двофазному приготуванні тіста. Змішування жирових емульсій для змащування хлібопекарських листів скорочує на 50 -70 % витрати жиру без погіршення якості виробу. Позитивні результати є і у виробництві соків, певний досвід використання кавітаційної обробки накопичено у промисловості для виготовлення різних лікарських препаратів у вигляді емульсій, екстрактів, настоянок. Застосування гідродинамічних пристроїв дозволяє не лише одержати продукт з переважним вмістом дисперсної фази, але і зменшити питомі енерговитрати, що використовується для обробки рідких і пюреподібних продуктів у консервній промисловості. Позитивні результати дало використання гідродинамічної кавітаційної обробки в цукровій промисловості при попередній дефекації дифузійного соку, при цьому прискорюється реакція осадження, поліпшується фізико-хімічні властивості соку та зменшуються витрати на його очищення.

Таким чином, удосконалення кавітаційної технології і конструкцій гідродинамічних кавітаційних апаратів можливе в різних напрямках і доцільним є проведення наукових досліджень для конкретних виробництв, з метою розробки сучасних ефективних технологій.

Секція:

ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

УДК 621.326

Дмитроца В.–ст. гр. РП_М-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАГАСАЮЧИХ КОЛИВАНЬ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ВУЗЛА ВАГИ З ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ КОМПЕНСАТОРОМ

Науковий керівник: д. ф.-м. н., професор Кривень В.А.

Виконано дослідження оптимальних характеристик компенсаційного вузла ваги електромагнітним компенсатором динамічних навантажень з метою підвищення продуктивності ваги. Для підвищення швидкодії системи в електричній схемі приладу сигнали від фото датчиків пропонується порівнювати диференційним підсилювачем і зчитування різницевого сигналу за допомогою АЦП. Це дає змогу плавно змінювати струм компенсації в котушці на протязі повного періоду повернення вимірювального вузла в стан рівноваги в залежності від сигналів з фотодатчиків. Для визначення оптимальної напруги компенсації створено математичну модель на основі рівноваги компенсаційного вузла в статиці.

$$U = \frac{\rho \cdot \sqrt{\omega}}{S_m \cdot B} \left((m + M)g - \frac{\Delta x \cdot E \cdot b \cdot h^3}{4 \cdot n \cdot l^3} \right), \quad (1)$$

де U - напруга компенсації, при якій система знаходиться в рівновазі, $\Delta x = 0$;

ρ - питомий опір матеріалу дроту котушки;

S_m - площа поперечного січення дроту котушки;

ω - кількість витків котушки;

B - величина магнітної індукції;

m - маса контрольованого вантажу;

M - маса рухомої каретки;

Δx - відхилення каретки від стану рівноваги;

E - модуль пружності матеріалу підвіски;

h, b, l - товщина, ширина і довжина підвіски відповідно;

n - кількість підвісок.

Для визначення оптимальних динамічних параметрів компенсаційного вузла проведено аналіз загасаючих коливань системи, що враховує протидію зміщенню рухомої каретки сили опору електромагніту, викликаній компенсаційним струмом котушки. Вихідне диференціальне рівняння загасаючих коливань системи має вигляд:

$$X = \sqrt{x_0^2 + \frac{4 \cdot m^2 \left(v_0 + \frac{\beta}{2m} \cdot x_0 \right)}{4 \cdot c^2 - \beta^2}} \cdot e^{-\frac{\beta}{2m} \cdot t} \cdot \sin \left(\sqrt{\frac{c^2}{m^2} - \frac{\beta^2}{4 \cdot m^2}} \cdot t + \sqrt{\frac{4 \cdot c^2}{\beta^2} - 1} \right), \quad (2)$$

де c - жорсткість коливної системи; m - маса рухомої частини вузла;

β - коефіцієнт зворотного зв'язку в електричній схемі керування компенсаційним струмом;

x_0, v_0 - початкові умови руху при $t = 0$.

На підставі формули (2) можна проаналізувати процес загасання коливань, а змінюючи параметри жорсткості системи та швидкість реакції електричної схеми на відхилення від рівноваги, добитися мінімального часу встановлення рівноваги системи за умов не перевищення похибкою вимірювання маси допустимої.

УДК 621.320

Керницька Л.–ст. гр. РП_м-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ОСНОВНИХ ЧИННИКІВ ЗНОШУВАННЯ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЗМ

Науковий керівник: д. ф.-м. н., професор Кривень В.А.

Проведено пошук оптимальних конструктивних параметрів вимірювального вузла з метою забезпечення потрібної точності вимірювання діаметру циліндричних деталей з перервною поверхнею. Отримано залежність похибки вимірювання від параметрів вимірювальної системи:

$$\delta = \frac{\Delta\varphi \cdot D}{2,45} \cdot \left(\frac{\cos \frac{\alpha}{2}}{\sin^2 \frac{\alpha}{2}} + \frac{\cos \frac{\beta}{2}}{\sin^2 \frac{\beta}{2}} \right) + \Delta_{\delta} + \Delta'_{\delta},$$

де D - діаметр контрольованої деталі;

α - кут розхилу базуючої призми;

β - кут розхилу рухомої призми;

$\Delta\varphi$ - функціональний допуск на кути α і β розхилу призм;

Δ_{δ} і Δ'_{δ} - похибки показів датчика лінійного переміщення.

З'ясовано вплив функціонального допуску на кути розхилу базуючої та притискаючої призм на точність вимірювання. Він включає експлуатаційний допуск Δ_e , необхідний для збереження в процесі експлуатації потрібного рівня показників, і конструкторський допуск на компенсацію похибки виготовлення базуючої та притискаючої призм. Складова експлуатаційного допуску Δ_e характеризує зміну положення контактуючих поверхонь призми і деталі в результаті зношування базуючих поверхонь, зміну положення контактуючих поверхонь під впливом силових деформацій, що виникають при фіксації контрольованої деталі на вимірювальній позиції.

Складова конструкторського допуску Δ_k на компенсацію похибки виготовлення призм регламентуються стандартами (ГОСТ 13440-68, ГОСТ 13441-68).

Враховані складові похибки давачів, спричинені деформаціями, що виникають при фіксації контрольованої деталі на вимірювальній позиції.

Побудовано модель зношування поверхонь призм і на її основі отримано залежність експлуатаційного допуску Δ_e на кути розхилу призм від питомого навантаження, фізико-механічних властивостей матеріалу призм, фрикційних властивостей спряження, шорсткості поверхні та температурно-швидкісного фактора.

Отримані залежності дозволяють визначити оптимальні параметри вимірювального вузла для забезпечення заданої точності вимірювання під дією різних факторів, що впливають на величину зношування контактуючих поверхонь призм. Підбором певних параметрів (зусилля фіксації контрольованої деталі, технологічного процесу виготовлення призм (шорсткості поверхні, твердості та ін.)) можна досягнути потрібної надійності, довговічності та точності вимірювання.

УДК 621.326

Свередюк В.–ст. гр. РП_м-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

КЕРУВАННЯ ПОЛОЖЕННЯМ ДІАГРАМИ НАПРАВЛЕНОСТІ АНТЕНИ ШЛЯХОМ ЗМІЩЕННЯ ОПРОМІНЮВАЧА АНТЕНОЇ СИСТЕМИ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Умзар Ю.А.

Тенденції розвитку сучасних засобів радіозв'язку СВЧ і КВЧ діапазонів приводить до необхідності поширення використання зеркал з непараболічним профілем (апланатичних антен) багатопроміневим скануванням в широкому секторі кутів керуючи положенням діаграмми направленості антени шляхом зміщення опромінювача антеної системи. На відміну від традиційних зеркальних параболічних антен апланатичні антени спеціально розраховуються як скануючі тобто забезпечують відхилення головного "лепестка" діаграмми направленості в широкому спектрі кутів без сутєвих втрат підсилення і формування багатопроміневу діаграму направленості. В них відсутності кубічні викривлення при скануванні. Сферична аберація адекватна квадратичному фазовому розподіленню у розкритті та з'являється в симетричному розширенні діаграмми направленості, збільшеними боковими "лепестків" і "запливів" нулів в діаграмі направленості. Оскільки всі елементарні антени мають загальний фокус, то при скануванні відхилення елементарних хвильових фронтів в кожній антені залежить тільки від величини фокусної відстані, а при рівності цих фокусних відстаней всі елементарні фронти відхиляються на один і той самий кут та загальний хвильовий фронт не буде викривлятися.

Особливістю апланатичних антен являється те, що залежність між відхиленням направленості і положення опромінювача неоднозначне: одне і теж направлення максимуму діаграмми може бути отриманий при різних положеннях опромінювача, але при цьому викривлення форми діаграмми направленості будуть різними. Для попередньої оцінки сканування апланатичних систем можна рахувати, що положення точки найкращої фокусування співпадає з фокусом променів відображаючих від головного зеркала поруч його вершини в параксіальній області. Для більш точних оцінок необхідно вміти знаходити так названий параксіальний фокус. Його значення необхідне до оптимізації скануючої антени за таким параметром як діаметр розкриття, осьового розміру, довжини фокального відрізка, розмір допоміжного зеркала.

УДК 621.327

Франків Р.–ст. гр. РП-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕЛЕНГАЦІЯ РУХОМИХ ЦІЛЕЙ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Умзар Ю.А.

Існує чотири методи активної пеленгації рухомих цілей: амплітудний метод (метод максимуму і мінімуму), метод послідовного переключення діаграми направленості, метод кінчного сканування променя, моноімпульсний метод.

Моноімпульсний метод на відміну від попередніх є багатоканальним. Моноімпульсний метод спочатку застосовувався для вимірювання кутів і автоматичного супроводу цілі по дальності.

Прийом відбитого сигналу випроміненого одночасно декількома випромінювачами дозволяє порівнювати відносні значення фази або амплітуди приймальних сигналів.

Відносне значення амплітуди сигналу або його фази характеризують кут приходу відбитого сигналу. При порівнянні цих значень визначаються кутові положення цілі.

Для визначення напрямку руху цілі в одні площині при моноімпульсному методі пеленгації використовують дві діаграми направленості.

Сигнали прийняті по сумарні і разнусні діаграмі направленості, окремо перетворюються і підсилюються, а тоді змішуються в фазочутливому детекторі. Вихідна напруга фазочутливого детектора пропорційна сигналу кутової похибки, полярність напруги характеризує знак похибки.

В системах де використовують порівняння сумарного і разнусного сигналів, сигнал похибки формується по наступному законі:

$$\Delta U = \frac{E_{\Delta}}{E_{\Sigma}}, \text{ де } E_{\Delta} - \text{разнусний канал, } E_{\Sigma} - \text{сумарний сигнал.}$$

При знаходженні цілі на рівно сигнальному напрямку:

- сумарний сигнал

$$E_{\Sigma} = E_1(\theta_0)G_0 + E_2(\theta_0)G_0 = 2E(\theta_0)G_0, \text{ так як } E_1(\theta_0) = E_2(\theta_0);$$

- разнусний сигнал

$$E_{\Delta} = E_1(\theta_0)G_0 - E_2(\theta_0)G_0$$

Оскільки $E_{\Delta} = 0$, то сигнал похибки також рівний нулю.

При відхиленні цілі на кут θ : Сигнал прийнятий діаграмою направленості,

$$E_1(\theta)G_1 = E(\theta_0)G_0 + \kappa\theta E(\theta_0)G_0 = E(\theta_0)G_0(1 + \kappa\theta).$$

Виділення сумарного і разнусного сигналів здійснюється в високочастотній частині приймаючого пристрою за допомогою хвилеводної гібридної схеми, виконаної у вигляді двійного хвилеводного трійника.

Застосовують моноімпульсний метод в системах автоматичного супроводу цілі по кутових координатах. Також він дає більшу точність виміру кутових координат, ніж інші методи.

Потім його стали застосовувати в системах автоматичного супроводу цілі по кутових координатах. Моноімпульсний метод дає більшу точність виміру кутових координат, ніж інші методи.

Ярема О. – студентка-екстерн

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ РИТМУ СЕРЦЯ ПРИ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ

Науковий керівник: ст. вик. Наконечний Ю.І.

Метою нашої роботи було вивчення варіабельності ритму серця (BPC) при лікуванні бета-блокатором бетаксалолом (Локрен, 10 мг, Synthelabo Groupe, France) у хворих з II стадією артеріальної гіпертензії (АГ) з м'якою і помірною ступенями (ВООЗ, 1999 р). При дослідженні застосовувався прилад PP-101/24 (регулятор ритму) з наступними технічними характеристиками: амплітуда вхідного сигналу (мкВ) 40±2500; діапазон ЧСС, (ударів/хв) 40±200; тривалість аналізу – 24 год; інтерфейс, RS-232 (Кбіт/с) 57.6. В дослідження було включено 48 пацієнтів з АГ (27 жінок і 21 чоловік) в віці від 32 до 60 років, у яких тривалість захворювання була 9,3±2,7 років. Контрольну групу склали 20 практично здорових осіб того ж віку і статі. Дослідження BPC проводили за допомогою комп'ютерної системи "Кардіоспектр" (Solvaig), після 10-хвилинного відпочинку пацієнтів в лежачому положенні, і при ортостатичній пробі: через 10 хвилин після переходу в вертикальне положення. Аналізували наступні показники: LF – потужність спектру області низьких частот, HF – високих частот, LF/HF–симпто-парасимпатичного індексу. Для лікування пацієнтам призначали препарат "Локрен" в дозі 10 –20 мг один раз на добу. Всі дослідження проводили до лікування і через 1 місяць прийому препарату.

До лікування препаратом "Локрен" у пацієнтів з АГ відмічався підвищений тонус симпатичної ланки ВНС: підвищення рівнів LF і індексу LF/HF при зниженні спектру HF.

Показник	Величина показника (M±m)				
	Контроль	До лікування		Через 1 місяць терапії	
		Лежачи	Ортопроба	Лежачи	Ортопроба
LF, мс ²	692±52	995±62	1296±79	843±54	1239±83
HF, мс ²	512±35	477±43	550±48	554±37	543±50
LF/HF	1,40±0,06	2,11±0,07	2,36±0,09	1,52±0,11	2,28±0,12

При проведенні ортостатичної проби у хворих на АГ LF зросла на 30,2 % (P<0.05), одночасно виявлено підвищення HF на 15,3% (P>0.05), що може свідчити про певний дисбаланс вегетативної регуляції у хворих з АГ при ортостатичній пробі. Після 4 тижнів прийому локрену спостерігалось зниження LF в середньому на 18,0 % (P<0.05) і зниження симпто-вагального індексу на 38,8 % (P<0.05), що свідчить про зниження симпатичного тону ВНС. Одночасно відмічалось незначне підвищення парасимпатичної активності ВНС, що проявлялось збільшенням HF в середньому на 16,1 % (P>0.05). При проведенні у цих хворих ортостатичної проби LF зростала на 47,0 % (P<0.05) в порівнянні з показником в лежачому положенні, HF практично не змінювалась, що можна розцінити як позитивний вплив на вегетативну регуляцію серцевої діяльності при дозованому фізичному навантаженні після проведеного лікування.

Отже, у пацієнтів з II стадією артеріальної гіпертензії з використанням приладу PP-101/24 виявлено підвищення активності симпатичної ланки вегетативної нервової системи. Лікування локреном протягом 4 тижнів сприяла зменшенню гіперсимпатикотонії і справила позитивний вплив на вегетативну регуляцію серцевої діяльності у хворих з артеріальною гіпертензією при проведенні ортостатичної проби.

Секція:

ФІЗИКА

УДК 532

Гарбузенко А., Гуменецький А.– ст. гр. РП-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОБТІКАННЯ ПРЯМОГО КУТА ПОВІТРЯНИМ ПОТОКОМ

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Скоренький Ю.Л.

Дослідження процесів обтікання є однією із найскладніших задач гідроаеромеханіки [1, 2]. Разом з тим, для численних застосувань в фізиці і техніці важливо вміти будувати модель обтікання тіла газом чи рідиною, оскільки від процесу обтікання залежить характер руху тіла. Задача обтікання кутів повітряним потоком має застосування в літакобудуванні, автомобілебудуванні, архітектурі та інших галузях. При цьому розгляд суттєво ускладнюється для надзвукових потоків (коли швидкість руху газу відносно тіла перевищує швидкість поширення звукових хвиль у цьому середовищі). Розвиток обчислювальної математики і розробка ефективних чисельних методів розв'язку систем диференціальних рівнянь в частинних похідних з використанням ЕОМ дозволяють у ряді випадків розв'язати задачу обтікання твердих тіл. В експериментах проводиться часткове моделювання, тобто досліджуються окремі фізичні явища в рухомому середовищі, які визначають фізичну модель течії і знаходяться необхідні експериментальні залежності між характерними фізичними параметрами.

Метою даного дослідження було побудувати фізичну модель обтікання прямого кута дозвуковим потоком. Основними в цій задачі є три рівняння газової динаміки [1, 3]. Перше з цих рівнянь отримується із другого закону Ньютона для нестисливого елементарного об'єму газу, друге є формою запису закону збереження маси (чи рівняння неперервності), третє слідує з закону збереження енергії. Ці рівняння пов'язують кінематичні величини, швидкість та прискорення, динамічні – рівнодійну зовнішніх сил (головним чином сил тертя) та термодинамічні параметри газу. У випадку двовимірної моделі (припускаємо відсутність повітряних потоків у вертикальному напрямку за рахунок конвекції, турбулентності, флуктуацій тиску) ця система приводить до чотирьох скалярних рівнянь, з яких можна знайти дві невідомі проекції рівнодійної зовнішніх сил, по одній проекції швидкості (поперечної до потоку) та прискорення. Для вимірювання повздовжньої складової швидкості нами було використано механічний анемометр АСО-3. Повздовжню компоненту прискорення було знайдено з рівнянь кінематики за відомим з досліду розподілом швидкостей вздовж напрямку потоку. Для вимірювання тиску ми використовували лабораторний рідинний манометр.

В результаті експериментів та обчислень побудовано фізичну модель обтікання прямого кута повітряним потоком, проаналізовано та пояснено причини розбіжностей з подібними результатами для обтікання симетричних тіл, наведених в літературі [3, 4].

- С.В. Валландер, Лекции по гидроаеромеханике. Л, 1978.
- Дж. Бетчелор, Введение в динамику жидкости. М, "Мир", 1973.
- В.П. Крайнов, Качественные методы в физической кинетике и гидрогазодинамике. М, "Высшая школа", 1989.
- М. Ван-Дайк, Альбом течений жидкости и газа. М, "Мир", 1986.

УДК 53

Ковалик О. - ст. гр. ХК-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ІВАН ПУЛЮЙ – ВИДАТНИЙ НАУКОВЕЦЬ ТА ГРОМАДСЬКО-ПОЛІТИЧНИЙ ДІЯЧ

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

02.02.2005 минуло 160 років від дня народження видатного вченого та громадсько-політичного діяча Івана Пулюя. Багатогранність його таланту викликає подив і повагу. Іван Павлович був людиною кристалічно чесною, зі світлим розумом і чистими помислами. Пантелеймон Куліш назвав його "чоловіком-самоцвітом".

Найбільшою пристрастю вченого була жадоба пізнання. Рідкісне поєднання таланту експериментатора з високим інтелектом теоретика дозволяє говорити про належність Івана Пулюя до плеяди тих вчених, які в 19 столітті заклали фундамент новітньої фізики.

Винаходи Івана Пулюя з електротехніки та телефонії запатентовані у багатьох країнах Європи, а праці з фізики сприяли відкриттю X-променів та електрона.

Іван Павлович Пулюй народився 2 лютого 1845 р. у містечку Гримайлів на Тернопільщині. З 1857р. по 1865 р. він навчався у Тернопільській класичній гімназії. У 1865-1869 рр. був студентом теологічного факультету Віденського університету. У 1865р. він засновує товариство українських богословів, студентське товариство "Праця", у 1868 р. виступає одним із засновників легального студентського товариства "Січ", яке мало широку популярність не тільки серед українців, а й інших слов'янських народів. Це товариство брало активну участь у міжнародних студентських конгресах і з'їздах, проводило різні культурні заходи, обстоювало національні інтереси українського народу.

У 1869 р. вчений уклав і видав народною мовою "Молитвослов", в 1872 р. перевидав виправлений і розширений його варіант.

В 1869-1872рр. Іван Пулюй навчався на філософському факультеті Віденського університету. У цей час розпочинається його співпраця з Пантелеймоном Кулішем (1871р.). У 1880 р. вони видали переклад Нового Завіту, а у 1903 стараннями І.Пулюя та І.Нечуя-Левицького був довершений повний переклад Біблії.

У 1876 р. Іван Пулюй отримав ступінь доктора натурфілософії у Страсбурзькому університеті, а у 1884 р. на запрошення міністерства освіти очолив кафедру експериментальної і технічної фізики Німецької високої технічної школи у Празі. У 1888-1889 рр. був її ректором.

В 1899р. його обрали дійсним членом Наукового товариства імені Шевченка у Львові.

Видатного вченого за наукову і викладацьку працю у 1906 р. нагородили орденом Залізної корони, а в 1910 р. він отримав титул радника двору.

Іван Пулюй разом з І.Горбачевським очолив Комітет допомоги українським біженцям з Галичини, окупованої російськими військами. Він заснував фонд для фінансової підтримки навчання української молоді.

У 1915 р. вчений видав низку статей і дві брошури німецькою мовою, в яких обґрунтував тезу про необхідність створення самостійної української держави, яка стане ключем до миру і стабільності в Європі. Іван Пулюй у 1916 р. одержав пропозицію зайняти посаду міністра освіти Австрійської монархії, проте відмовився за станом здоров'я і вийшов на пенсію. 31 січня 1918р. український народ втратив великого патріота, видатного вченого із світовим ім'ям, чесну і талановиту Людину.

УДК 531.26

Свідерський С, Лихо І.– ст. гр. РТ-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРЕМИ ГАУССА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ГРАВІТАЦІЙНОГО ПОЛЯ СФЕРИЧНИХ ТІЛ

Науковий керівник: к. ф.-м. н., доцент Пундик А. В.

При розв'язуванні задач з гео- і астрофізики виникає необхідність розрахувати напруженість гравітаційного поля масивного тіла правильної форми (Землі, зірки, планети, і т.д.). Для цього зручно користуватися теоремою Гаусса:

$$\int g \, dS = -4\pi \gamma M,$$

де g - напруженість гравітаційного поля, γ -гравітаційна стала, M - маса, яка охоплюється поверхнею S і знаходиться в її центрі.

Нами розв'язані такі задачі із застосуванням теореми Гаусса:

1. Розрахунок напруженості гравітаційного поля всередині і поза масивною кулею радіусом R і густиною ρ (розв'язок наведений у аналітичній і графічній формі);
2. Розрахунок напруженості гравітаційного поля всередині сферичної щілини, центр якої зміщений відносно центра кулі, в якій вона знаходиться;
3. Розрахунок гравітаційної енергії та потенціалу кулі радіусом R і густиною ρ (наведені міркування щодо гравітаційного стискування зірок і максимальної енергії, що виділяється при цьому);
4. Задача про "гравітаційний маятник";
5. Задача про рух зірок всередині і зовні однорідної сферичної галактики (на-ведений, також, графічний розв'язок);
6. Розрахунок величини гравітаційного тиску всередині однорідної кулі з числовими оцінками для Землі (останні дві задачі сформульовані в [1]).

У всіх перерахованих вище задачах густина вважалася сталою величиною, тобто маса — однорідно розподілена всередині кулі. Проте відомо, що переважна більшість великих масивних тіл сферичної симетрії (планети і зірки) не є суцільними однорідними кулями. Найчастіше густина змінюється від великих значень у центрі, для так званого ядра, до значно менших біля поверхні. Щодо Землі, то експериментально доведено, що густина змінюється пошарово, оскільки такі шари, як земна кора, мантія є більш-менш однорідними. Це дає змогу максимально спростити обрахунок і змодельювати математичну функцію залежності густини ρ від віддалі до центру кулі r :

$\rho(r) = a + b r$, де a, b – константи, що визначаються на основі експерименту.

Знаючи значення середньої густини Землі та значення біля поверхні [2], можна визначити константи a, b .

Застосувавши функцію $\rho(r)$, нами були розв'язані заново окремі з перерахованих вище задач у більш реалістичних умовах.

Перелік посилань:

1. Берклеєвський курс фізики: Механіка – "Наука", М, 1975.
2. М. М. Судо. Современная геология – "Знание", М, 1981.

УДК 621.326

Т. Троцюк, А.Заяць – ст. гр. МТ-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 продовжує залишатися одним з найбільш актуальних. Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС пожинаються вже не одне десятиріччя. Але чи сьогодні небезпека зникла, чи, може, тільки стала менш помітною? 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 обстановку 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. 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 через кожні 100 метрів вздовж усіх 43-ох вулиць мікрорайону. Вимірювання періодично проводилися на протязі 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. В деяких точках покази радіометра навіть перевищували допустимі. 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.

Було встановлено, що в різних точках мікрорайону радіаційний фон відрізняється. Також ми помітили, що в деяких частинах центрального району міста Тернополя, в порівнянні з минулорічними даними, рівень радіаційного фону майже не змінився, а в деяких районах навіть послаб. Можливі причини нерівномірності радіаційного фону та самого радіаційного забруднення висвітлено в доповіді.

Секція:

**ХІМІЯ. ХІМІЧНА, БІОЛОГІЧНА ТА ХАРЧОВА
ТЕХНОЛОГІЇ**

УДК 673. 127. 576

Бардокіна Г. – ст. гр. ХК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

**ПЕРСПЕКТИВНІ СПОСОБИ ВИДІЛЕННЯ ГОЛОВНИХ
ГОМОГЕННИХ ФРАКЦІЙ З БІЛКІВ КАЗЕЇНОВОГО КОМПЛЕКСУ**

Науковий керівник: к.х.н., доцент Юкало В.Г.

Відомо, що казеїн – гетерогенний білок і складається з фракцій (α_{S1} -, α_{S2} -, β -, κ -казеїни), які класифікують по електрофоретичній рухливості. Для виділення казеїнових фракцій багатьма вченими розроблялись лабораторні методики. Гомогенні фракції казеїнів використовувались і використовуються для вивчення будови казеїнових міцел, а також для вивчення механізму дії різних ферментів на казеїнові міцели. Що ж стосується одержання препаративних кількостей казеїнових фракцій, то можна відзначити одиничні публікації по зміні нативного співвідношення казеїнових фракцій з ціллю виробництва замінників жіночого молока, а також отримання білкових концентратів збагачених фракцій казеїну, які характеризуються підвищеною здатністю до піно- і гелеутворення.

В останні роки новим стимулом для розробки способів отримання казеїнових фракцій в препаративних кількостях стало відкриття важливого біологічного явища. Суть його зводиться до того, що казеїни, як природні харчові білки, у своїй первинній структурі містять аномально високі кількості амінокислотних послідовностей, які відповідають структурі пептидів з різною біологічною активністю. В декількох випадках доказано, що такі пептиди можуть утворюватись в результаті дії ферментів молочнокислих бактерій в процесі виробництва окремих кисломолочних продуктів, а також під час дії ферментів травного тракту. Із різних фракцій казеїну утворюються пептиди з різною фізіологічною активністю. Були ідентифіковані пептиди з антигіпертензивною активністю (казокініни), опіюдною дією (казоморфіни), антиопіюдною дією (казоксини), імонумодуляторні пептиди, антитромботичні (казоплателіни), антимікробні пептиди та інші. У зв'язку з цим ферментативний модельний протеоліз загального казеїну, як правило, призводить до утворення суміші біологічно активних пептидів (іноді з антагоністичною дією). Тому першим етапом повинно бути фракціювання білків казеїнового комплексу.

Аналіз існуючих підходів до виділення казеїнів дозволяє запропонувати наступну схему фракціювання. β -Казеїн може бути виділений за рахунок екстракції із міцел при низьких температурах. κ -Казеїн можна виділити в результаті утворення ним високомолекулярних агрегатів. α_{S1} - і β -Казеїни диференціально осаджують при різних значеннях іонів кальцію і рН. У вказаних випадках не використовуються токсичні і дорогі реактиви. Такі підходи можна рекомендувати для виробництва казеїнових фракцій.

УДК 65.53.03

Журавель Л. ст.гр.ХК-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

КОНСЕРВИ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Науковий керівник: ас., к.т.н. Мельнічук О.Є.

Несприятлива сучасна екологічна ситуація в Україні веде до забруднення питної води, повітря, ґрунтів, і як наслідок – харчових продуктів.

Джерелами забруднення навколишнього середовища, продуктів харчування і продольчої сировини є викиди промислових підприємств, транспорту, радіоактивне забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, засоби хімізації сільського господарства.

Споживання продуктів харчування, забруднених радіонуклідами в будь-якій кількості, пов'язане з ризиком канцерогенезу, порушенням спадковості, пригніченням імунітету, мутагенної дії, скороченням тривалості життя.

Раціональне харчування різних груп населення має соціально-економічне значення. Одне із важливих місць у вирішенні цієї проблеми відводиться консервній промисловості. Багато фруктів і ягід мають унікальні функціональні властивості, що дозволяє широко використовувати їх для виробництва спеціалізованих продуктів дієтичного та лікувально-профілактичного призначення. Деякі складові, що входять до складу багатьох фруктів і ягід, (пектин, біологічно-активні речовини: антоціани, флавоноли, флавоєни, катехіни, оксікоричні кислоти), утворюють нерозчинні сполуки із стронцієм, кобальтом, свинцем та іншими важкими металами, які не перетравлюються і виводяться з організму, виконують радіозахисну функцію. Тому пектин, а також пектовмісні продукти (чорна сородина, агрус, полуниця, вишня, яблука та інші) використовують у спеціальному харчуванні для виведення радіоактивних елементів з організму.

Одним із напрямів такого виробництва є випуск фруктових консервів збагачених пектином. Пектин – природний полімер D-галактуронової кислоти, що входить до складу всіх зелених рослин планети. Дослідження, які велись під керівництвом ВООЗ (Всесвітньої Організації охорони здоров'я) і FAO (Food Agriculture Organization) дозволили розкрити багатоплановість дії пектину на організм людини та більш повно розібратись з механізмом його дії.

Вважалось, що доза пектину 8-10г на добу для людей, які працюють чи проживають в районах з несприятливою екологічною обстановкою, є оптимальною. З іншого боку щоденне споживання пектиновмісних продуктів профілактичного призначення, не завжди бажано може впливати на організм людини та викликати шлунково-кишковий дискомфорт. Слід відмітити, що ефект профілактичної дози пектину залежить від багатьох факторів, які мають вплив на реакцію зв'язування пектину з важкими металами, а ступінь метоксилування підсилює його бактерицидну дію.

Тому розробка консервів профілактичного призначення, які б відповідали вимогам, лежить в забезпеченні збалансованого хімічного складу та добрих органолептичних показників. Оптимізувати параметри необхідно шляхом моделювання рецептур з використанням інтегрального критерію збалансованості: вибір сировини та рекомендована доза пектину.

УДК 613.2

Костюк К.- ст. гр. ХК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ХАРЧОВІ ВОЛОКНА

Науковий керівник: к.б.н., доцент В.Сельський

Залежно від структури харчових волокон, їхніх компонентів виділяють справжні харчові волокна, що походять із стінок клітин рослин (целюлоза, пектин, лігнін), а також речовини природного і штучного походження, що не мають структурних властивостей (камеді, слизи).

Найбільша кількість харчових волокон міститься у висівках зернових, в овочах і фруктах. Вміст окремих видів харчових волокон змінюється у разі зміни стану рослинної клітини.

В період активного росту рослини накопичують пектини, синтез яких поступово змінюється на утворення целюлози. Саме таким чином здійснюється вторинне потовщення стінок клітин.

У найбільш поширених продуктах харчові волокна містяться локалізовано: у висівках зернових та хлібі з борошна грубого помолу, у плодах і насінні томатів, у насінні бобових.

Значну кількість харчових волокон мають гриби, клітковина яких складає майже 36%, їхньої сухої маси. При дослідженні 26 видів їстівних грибів визначено, що у них міститься 4% пектинів, 3% лігніну, 11% целюлози. Таке ж співвідношення зберігається у багатьох видів рослин, що може бути чи не найголовнішою причиною накопичення токсичних речовин з навколишнього середовища рослинами, і особливо грибами. Тому гриби, які ростуть в екологічно чистих місцевостях є прекрасним радіопротектором.

Основним джерелом харчових волокон є висівки. Разом з частиною волокон, які не ферментуються, у висівках міститься близько 60% мінеральних речовин і 20% білка від загальної кількості їх у зерні. Пропорційно концентрації клітковини у висівках є вітаміни, зокрема нікотинова кислота. Оскільки майже 75% усіх біологічно активних компонентів зерна міститься у висівках, борошно зернових помолів збагачують ними після механічної або біохімічної обробки, щоб підвищити його біологічну цінність.

Технічні висівки містять 1% водорозчинних полісахаридів, 2% пектинових субстанцій, 10% целюлози, 3% лігніну. Харчові волокна овочів і фруктів мають менш сталий склад, що зумовлено наявністю у них значної кількості клітин на різних стадіях поділу.

У зв'язку з тим, що поживні речовини висівок грубого помолу не засвоюються, а також через можливість механічного ушкодження слизової оболонки травного каналу додатково подрібнюють висівки.

З хлібом в організм людини надходить майже третина усіх споживчих харчових волокон, близько 15% білків, 25% вуглеводів, близько 12% калію, до 12% заліза, 14% цинку, до 7% калію щодобової необхідної кількості їх. Крім висівок до хлібобулочних виробів як харчові волокна можна додавати 2,5 - 10% пюре моркви, буряка. Такі добавки підвищують м'якість і свіжість виробів.

УДК 542.9

Олійник М.*, Чернописький С.**

*Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

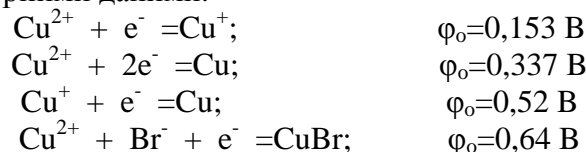
**Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

КОЛИВАЛЬНИЙ ПРОЦЕС НА МІДНОМУ ЕЛЕКТРОДІ

Наукові керівники: доц., канд.техн.наук А. Ахметшина,
доц., канд. хім. наук А. Ахметшин

Якщо скласти гальванічний елемент із мідного і хлорид-срібного електродів, занурених в розчин бромиду калію, тоді при певній концентрації електроліта і відповідній обробці поверхні електроду відбуваються коливання електродного потенціалу. З літературних джерел відомо, що на гетерогенні системи такого типу впливає велика кількість чинників. На кафедрі хімії ТДНУ досліджені різні способи обробки мідного електроду і встановлено, що кращі за відтворюваністю результати спостерігаються тоді, коли електрод проходить обробку у наступній послідовності: оксидом карбону (IV), 10^{-4} М розчином бромиду калію та температурну. Спостерігалось, що навіть за однакових умов обробки електродів, коливальні хвилі електродної системи $\text{Cu} | \text{Cu}^{2+}$ можуть мати найрізноманітнішу конфігурацію. За результатами досліджень зроблено деякі висновки загального характеру: а) у приелектродному просторі відбуваються концентраційні коливання, наявність яких підтверджується зміною потенціалу мідного електроду; б) амплітуда, частота і період коливань залежать від способу обробки електродної поверхні; в) даним процесам притаманна наявність періоду накопичення, що передує кожній зміні потенціалу і що є властиво для коливальних процесів взагалі; г) для даної системи відсутня необхідність використання спеціальних індикаторів для здійснення коливального процесу (напротивагу цьому для деяких інших систем введення спеціальних каталізаторів є обов'язковим).

На мідному електроді під час перебігу коливального процесу відбувається окисно-відновна реакція, природу якої легко встановити, якщо порівняти деякі редокс-потенціали за літературними даними.



З цих даних можна зробити висновок, що при концентрації бромідів в розчині 1 моль/л реакція $\text{Cu}^{2+} + \text{Cu} + 2\text{Br}^{-} = 2\text{CuBr}$ може відбуватися. Але реально, як було встановлено в попередніх дослідженнях, редокс-потенціал системи Cu^{+}/Cu у присутності бромідів нижче того, що наводиться в довідниках. В той же час концентрація цих іонів в наших умовах також не відповідає довідниковим даним. Одне не викликає сумніву, що ця концентрація є граничною між необхідною і недостатньою для проходження окисно-відновного процесу. В зв'язку з цим, деякі стадії коливального процесу на мідному електроді можна описати з великим ступенем достовірності. Перша стадія процесу полягає в накопиченні бромід-іонів на поверхні електроду внаслідок адсорбції. Власно окисно-відновний процес є гетерогенною хімічною реакцією. Її проходження викликає зміну електродного потенціалу, десорбцію бромідів з утворенням бромocupратів(I) і двобічну дифузію іонів. Роль карбонатів, що треба ще довести, можливо полягає в їх участі в утворенні місткових зв'язків і полегшенні електронних переходів.

УДК 65.59.31

Партика О. -ст.гр.ХК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕКСТУРУВАННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР ПАРОЮ

Науковий керівник: ст.викл.Гащук О.І.

Екструзія, як спосіб виготовлення термопластичних виробів шляхом видавлення розм'ягшеного матеріалу через отвір визначеного розрізу, за останні роки стала широко використовуватися і у харчовій промисловості., а саме, у виробництві "сухих сніданків" із різноманітних зернових культур (рису, гречки та ін.), модифікованих крохмалів.

Текстуроване борошно, що виготовляється із зернових та зернобобових культур, це продукт, який об'єднує найкращі функціональні властивості модифікованих крохмалів та рослинних білків, має високі показники по структуроутворенню, стабілізації емульсій, зв'язуванню і утримуванню жиру і вологи. Тому, в багатьох випадках, при виробництві харчових продуктів (м'ясні вироби), модефіковані крохмалі можна замінити, продуктами екструзійної обробки зернових і зернобобових з високим вмістом крохмалю.

Перевагою екструзійної обробки є те, що вона проводиться без будь-яких хімічних реагентів. Крім того висока температура (120-180°C, P = 4–6 МПа), що використовується в процесі екструзії сприяє стерилізації сировини, інактивації інгібіторів протеолітичних ферментів, модифікації полімерів.

Текстуроване борошно відносять до ксерогелів, тобто гелів з низьким вмістом вологи (8%). Пори утворюються в результаті взривного випаровування перегрітої води на виході із екструдера. Пори утворюються в результаті взривного випаровування перегрітої води на виході із екструдера. В процесі екструзії явище розширення в'язкопружного струменю при виході із каналу формуючого сопла проявляється в тому, що екструдуючий струмінь скорочується в напрямку екструзії і розширюється в перпендикулярному напрямку, що відображається на формі пор. Розширення струменю обумовлено пружнов'язким відновленням в результаті дезорієнтації макромолекулярних ланцюгів, орієнтованих при зсувній течії в каналі сопла. Ступінь розширення струменю характеризують відношенням діаметра струменю до діаметра сопла.

Вплив вологи формуємої суміші на структуру і властивості текстурату обумовлено тим, що вода в цьому процесі виконує різноманітні функції. По-перше, вона відіграє роль пластифікатора, який підвищує текучість матеріалу і забезпечує рухомість макромолекулярних ланцюгів і їх орієнтацію в потоці. Змінюючи в'язкість системи, вода виявляє вплив на тепловий баланс в циліндрі екструдера оскільки лише частина теплоти поступає від зовнішнього джерела, а інша виділяється в результаті тертя при гомогенізації, пластифікації, зсуві і стисканні матеріалу, що транспортується. Вода виконує роль легкого перегрітого компоненту системи, який забезпечує утворення пор при скиданні тиску, а також різке охолодження і затвердіння продукту при взривному випаровуванні води.

Оцінка емульгуючої і стабілізуючої здатності текстуратів і порівняння одержаних значень з характеристиками препаратів, що звичайно використовують в харчових системах, показує також можливість застосування текстурованого борошна в харчових продуктах різних класів.

УДК 543.257







Харчишин М.*, Мулярчук Н.**

*Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

**Тернопільський національний педагогічний університет імені
Володимира Гнатюка

ВИКОРИСТАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОВЕДІНКИ КОМПОНЕНТІВ ХІМІЧНОГО ПРОЦЕСУ В РОЗЧИНІ І НА ЕЛЕКТРОДАХ ДЛЯ АНАЛІЗУ

Наукові керівники: к.т.н, доц. А. Ахметшина, к. х. н., доц. А. Ахметшин

В харчовому виробництві в багатьох випадках проводиться контроль вмісту важких металів як в сировині, так і в готовій продукції. При амперометричному титруванні складних сумішей катіонів за допомогою розчинів сульфуровмісних органічних реагентів існує багато можливостей використання специфіки проходження хімічних і електрохімічних реакцій для одночасного визначення кількох катіонів важких металів без їх розділення. Органічні реагенти, молекули яких містять сульфгідрильну групу легко окиснюються під дією електричного струму на графітовому або платиновому аноді. Цей процес супроводжується зростанням сили струму і використовується для індикації моменту еквівалентності. Якщо катіон, з яким даний реагент взаємодіє, сам окиснюється в цих умовах на електроді, тоді крива титрування має V-подібну форму. Саме такий випадок має місце, коли розчином диетилдітіокарбамату натрію (ДДТК) титрують одновалентний купрум. У присутності катіонів, що утворюють з даним титрантом більш розчинну сполуку, але які не приймають участь в електродній реакції, крива титрування буде мати такий вигляд: . Так поводить себе суміш катіонів одновалентного купруму і цинку при амперометричному титруванні розчином ДДТК. При введенні в систему катіонів, які осаджуються раніше ніж Cu^+ і так саме як Zn^{2+} не є електродноактивними (наприклад Cu^{2+}), форма кривої вже інша: . Горизонтальна ділянка кривої відповідає зв'язуванню Cu^{2+} , гілка кривої, що збігає вниз — осадженню Cu^+ , а та, що піднімається до гори — окисненню надлишку реагенту. Якщо в розчині будуть присутні всі три згадані катіони, крива титрування має вигляд: . Від попереднього випадку даний відрізняється наявністю нижньої горизонтальної ділянки, яка пояснюється осадженням диетилдітіокарбамату цинку. Одночасне визначення різних валентних форм купруму із одного зразку амперометричним методом можливо тільки у присутності великих концентрацій хлоридів або бромідів. Зміною величини даної концентрації можна змінювати і порядок взаємодії Cu^{2+} і Cu^+ з ДДТК, і, відповідно, комбінації катіонів, які визначаються одним титруванням. Одновалентний купрум зустрічається в об'єктах, що аналізуються, не дуже часто, але для того, щоб мати можливість здійснити описані вище визначення, його вводять в зразок як амперометричний індикатор. При дуже великих концентраціях броміду в розчині зростає редокс-потенціал системи $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+$ і двохвалентний купрум легко відновлюється при титруванні ДДТК до одновалентного, що супроводжується зміною форми його кривої титрування від  до . Утворення Cu^+ внаслідок хімічної реакції в розчині дозволяє не вводити його штучно для реалізації диференційованого визначення. Форма кривої титрування суміші Cu^{2+} і Zn^{2+} при цьому виглядає так: . Можливості амперометричного методу не обмежуються представленими прикладами. Використання кінетики процесів їх поширюють.