

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»  
МІШКОЛЬЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (УГОРЩИНА)  
МАГДЕБУРЗЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (НІМЕЧЧИНА)  
ПЕТРОШАНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (РУМУНІЯ)  
ПОЗНАНСЬКА ПОЛІТЕХНІКА (ПОЛЬЩА)  
СОФІЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (БОЛГАРІЯ)

**ІХ Міжнародна науково-практична  
студентська конференція магістрантів**

**(07–09 квітня 2015 року)**

Матеріали конференції

У чотирьох частинах

**Частина 4**

**Харків 2015**

ББК 72:74.58я73

Т66

УДК 378.4.001.2(477):001

### **Організаційний комітет:**

**Голова** – проректор НТУ „ХПІ” А.П. Марченко

**Заступники голови** – завідувач науково-дослідною частиною Г.В. Лісачук, завідувач навчальної частини В.Я. Бортніков

**Члени оргкомітету** – Д.В. Бреславський, В.В. Воїнов, О.М. Гаврись, В.П. Гамаюн, А.І. Гапон, О.А. Гончаров, А.І. Грабченко, Г.І. Гринь, Л. Дюбнер, В.В. Єпіфанов, Ю.І. Зайцев, М.Й. Заполовський, В.Я. Заруба, А.В. Кіпенський, С.М. Космачов, Я. Кундрак, О.П. Лазуренко, С.А. Лещенко, О.П. Некрасов, В.І. Ніколаєнко, П.Г. Перерва, М.А. Погребний, О.М. Рассоха, С. Радковски, О.Г. Романовський, Ю.Д. Сакара, М.С. Степанов, М.О. Тарасенко, Л.П. Тижненко, В.М. Шамардіна

**Секретаріат конференції** – О.П. Авдєєва, К.О. Костик, В.В. Куліченко, Р.С. Томашевський

**IX Міжнародна науково-практична студентська конференція Т66 магістрантів** Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (07–09 квітня 2015 року) [Текст] : матеріали конференції: у 4-х ч. – Ч. 4 / оргкомітет: А.П. Марченко (голова) [та ін.]. – Харків : НТУ «ХПІ», 2015.

ISBN 978-966-593-723-5 (повне зібрання)

ISBN 978-966-593-724-4 (ч. 4)

До збірки включено тези доповідей, представлених на IX Міжнародній науково-практичній студентській конференції магістрантів Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», яка відбулась 07–09 квітня 2015 року.

**ББК 72:74.58я73**

**ISBN 978-966-593-723-5 (повне зібрання)**

**ISBN 978-966-593-724-4 (ч. 4)**

© НТУ «ХПІ», 2015

## **ЗМІСТ**

|   |     |
|---|-----|
| Секція 12. Удосконалення технології органічних речовин  | 4   |
| Секція 13. Інтегровані хімічні технології у хімічній техніці та екології                              | 18  |
| Секція 14. Сучасні технології в економіці, менеджменті та обліку                                      | 58  |
| Секція 15. Інформаційні технології та інтелектуальна власність  | 59  |
| Секція 16. Менеджмент, інвестиційні та інноваційні процеси у промисловості, та народному господарстві | 91  |
| Секція 17. Управління в соціально-економічних системах  | 122 |
| Секція 18. Економічні та правові аспекти розвитку підприємств   | 147 |

## **СЕКЦІЯ 12. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН**

УДК 665:664.3

**К.Г. ВОДОЛАЖСЬКА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**О.П. ЧУМАК**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Дослідження можливості видалення з рослинних олій супутніх речовин. Частина 1**

Актуальною задачею є пошук альтернативного методу видалення з рослинних олій супутніх речовин, а саме – одоруючих. Основна особливість одоруючих речовин - летючість та наявність в молекулах специфічних функціональних груп. Вони присутні в оліях в незначних кількостях і представлені великим числом речовин різної природи і складу. В основному це карбонільні сполуки - альдегіди і кетони. Видалення одоруючих речовин за допомогою нового методу повинно відбуватися без наявності дезодораційної колони і при відносно невисоких температурах.

Метою науково-дослідної роботи є спроба зв'язати функціональні групи альдегідів і кетонів в точці кипіння спирту у присутності каталізатору.

В результаті роботи буде визначено оптимальні умови процесу дезодорації рослинних олій альтернативним методом.

Для підвищення харчової цінності і технологічних властивостей олій і жирів їх піддають різного ступеня очищенню - рафінації. Повний цикл рафінації складається з таких послідовних стадій: виведення фосфоліпідів; видалення вільних жирних кислот; видалення фарбуючих речовин; видалення одоруючих речовин; виведення воскових речовин. Кожна стадія має свої особливості і специфіку процесу.

Для видалення одоруючих речовин зазвичай використовують метод дезодорації. Дезодорація являє собою процес, який базується на дистиляції летючих речовин і вільних жирних кислот, з метою отримання знеособлених за смаком і запахом олій. Процес дезодорації олій зазвичай здійснюється періодичним або безперервним методами в умовах глибокого вакууму, високої температури з присадкою гострої пари. В цих умовах видалення летких речовин відбувається за рахунок того, що основна маса смакоароматичних домішок і вільних жирних кислот має пружність пари в десятки тисяч разів вище, ніж триацилгліцерини, тобто має більшу летючість.

#### **Список літератури:**

1. *О'Брайен Р.* Жиры и масла. Производство, состав и свойства, применение / *Р.О'Брайен; пер. с англ. 2-го изд. В. Д. Широкова, Д. А. Бабейкиной, Н. С. Селивановой, Н. В. Магды.* – СПб.: Профессия, 2007. – 752 с.

2. *Ларин, А. Н.* Общая технология отрасли: Учеб. пособие / *А. Н. Ларин.* – Иваново: Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2006. – 76 с.

УДК 663.47

**Т.В. ВОЛЫНСКАЯ**, НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

**Л.А. ДАНИЛОВА**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

### **Функциональный пивной напиток на основе меда и растительного сырья**

В наше время очень актуальным вопросом является производство функциональных пивных напитков из нетрадиционного сырья.

Целью исследовательской работы было создание пивного напитка на основе меда с использованием водно-спиртовых экстрактов двух типов.

Для производства пивного медового напитка необходимо было рассчитать и приготовить медовое сусло с концентрацией 12%. Медовое сусло постепенно нагревали до температуры 75 °С в течение часа, затем для обеспечения горечи в горячее сусло вносили хмель с нормой 0,5 (основываясь на норме для Бархатного сусла) и выдерживали еще раз в течение часа. Горячее охмеленное сусло охлаждалось до температуры 16 °С [1].

Для брожения в сусло вводились живые пивоваренные дрожжи W-95 (производство Чехия), предварительно подготовленные и разброженные. Брожение проходило при температуре 14-16°С в течение 3 дней. Брожение проводили в конусах. Затем молодое пиво сняли с дрожжей, добавили водно-спиртовые экстракты двух типов (сделали два разных образца) согласно рассчитанной рецептуре. После этого молодое пиво разлили в ПЭТ-бутылки с герметично закрытой крышкой и поставили на дображивание при температуре 2°С на 7 дней [2].

Водно-спиртовые экстракты 1 типа: экстракты мяты, корицы и гвоздики были рассчитаны согласно органолептическим показателям дегустационной комиссии, а также по содержанию антиоксидантов, необходимых для организма человека. Водно-спиртовые экстракты 2 типа: антитоксическое средство «Витанок-2» на основе композиции экстрактов из травы чебреца, коры дуба и плодов рябины красной. Водно-спиртовые экстракты были приготовлены настойным способом. Все исходное сырье соответствовало нормативной документации. Экстрагирование проводили при 30°С в течение 4 часов. После отстаивания в течение 1 суток экстракт ставили на фильтрование и повторное отстаивание [3]. Напиток получил высокую оценку рабочей дегустационной комиссии с рекомендациями о дальнейшей разработке технологии для внедрения в производство.

#### **Список литературы:**

1. *Мальцев, П. М.* Технология бродильных производств / *П. М. Мальцев.* – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Пищевая промышленность, 2010. - 560 с.
2. *Кунце, В.* Технология солода и пива. - пер. с немецкого / *В. Кунце.* – СПб.: «Профессия», 2006. – 912 с.
3. *Меледина, Т. В.* Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении / *Т. В. Меледина.* – СПб.: «Профессия», 2007. – 304 с.

УДК 665:664.3

**А.С. ГОРБАТЕНКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Л.І. ПЕРЕВАЛОВ**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Оцінка можливостей підвищення обрушуваності насіння соняшнику**

Отримання безлушпинного ядра при обрушуванні насіння соняшнику дозволяє вкрай змінити нинішню технологію обрушування і практично повністю використати харчовий потенціал насіння соняшнику (як олії так і білкової частини) [1, 3]. Актуальність роботи полягає в оцінці показників впливу відомих та нових засобів підготовки насіння до обрушування на якісні показники процесу обрушування та на базі цієї оцінки сформуванню алгоритму вивчення здатності насіння до обрушування.

На обрушування впливають: 1) підготовка насіння, 2) пристрій машини для обрушування (насіннерушка) та особливості її роботи, 3) калібрування насіння за товщиною - необхідно для формування фракцій однорідного за масою насіння.

Найкращі результати досягнуто на насіннерушці 2-Ихно і/або СІФ при зіставленні короткочасного підсушування при температурі 80 °С та фракціюванні насіння, отримано 100%-ве обрушування насіння соняшнику.

Однією з можливостей регулювання якості обрушування являється строго спрямований одноразовий удар сім'янки об деку гострим або тупим кінцем, що вперше запропоновано Белобородовим [2].

Також, основна ідея існуючих методів підготовки насіння до обрушування основана на регулюванні пружно-пластичних ознак оболонки та ядра насіння, при цьому потрібно досягнути максимальну хрупкість оболонки при збереженні пластичності ядра.

Досліди, проведені на насінні соняшнику гібрид F1 Український, показали, що фракціювання за товщиною (фракція 3,2-3,4 мм) і подальше фракціювання цієї фракції за масою ( $\Delta m = \pm 5\%$  від  $M$  ср) практично не впливають на розподіл цих зразків насіння при стаціонарному посиленні руйнування лушпиння насіння, тобто виділення вузької фракції не дало звуження при розподілі насіння за міцністю. Було досягнуто 100%-вий ступінь обрушування при строго орієнтованому ударі як тупим, так і потовщеним кінцем.

#### **Список літератури:**

1. *Ихно, Н. П.* О рентабельности глубокой переработки семян подсолнечника / *Н.П. Ихно* // Олійно-жировий комплекс, 2005. – № 2(9). – С. 48 - 49.
2. *Белобородов, В. В.* Основные процессы производства растительных масел / *В.В. Белобородов*. – Москва: «Пищевая промышленность», 1966. – 478 с.
3. *Фадеев, Л. В.* Подсолнечник Украины – сегодня и завтра / *Л.В. Фадеев*. – Харьков: СПЕЦ ЭММ, 2013. – 128 с.

УДК 665:664.3

**С.М. КЛИМЕНКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**П.О. НЕКРАСОВ**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Ферментативний метод отримання харчових поверхнево-активних речовин**

На сьогодні вагому частку світового ринку харчових поверхнево-активних речовин займають неповні складні ефіри гліцерину і жирних кислот – моноацилгліцерини та їх похідні: ацетомоноацилгліцерини, відповідні ефіри з лимонною, молочною та янтарною кислотами.

В традиційних технологіях виробництва вказаних емульгаторів каталіз здійснюється із застосуванням хімічних реагентів (лугів, кислот і т. ін.) [1]. Подібні процеси є досить складними і потребують великих витрат енергії. До того ж очищення кінцевих продуктів призводить до утворення значної кількості відходів. Одним із шляхів усунення цих вад є застосування біокаталітичних процесів. Біокаталізатори (ферменти) призначені для роботи в живих клітинах, тому їх можна використовувати при атмосферному тиску, відносно низьких температурах, середніх значеннях кислотності. Крім того, їм притаманна висока ефективність і специфічність дії. Це забезпечує скорочення витрат ресурсів за рахунок підвищення виходу високоякісних цільових продуктів поряд з мінімізацією формування побічних. Ферментативні процеси не потребують жаростійкого, а також стійкого до корозії і високого тиску обладнання, що зменшує обсяг необхідних інвестицій [2]. Вищезазначене обумовлює актуальність досліджень щодо особливостей ферментативного синтезу похідних моноацилгліцеринів з подальшим визначенням найбільш прийнятних для промислової реалізації технологічних параметрів процесу.

Метою роботи було встановлення раціональних параметрів ферментативного синтезу лактилованих моноацилгліцеринів шляхом етерифікації моноацилгліцеринів молочною кислотою. Для оптимізації було застосовано методологію поверхні відклику. Моделювання та обробка експериментальних даних виконувались за допомогою пакета Statistica 10 (StatSoft, Inc.)

У ході роботи було визначено раціональні умови процесу та отримано відповідну математичну модель, яка дозволяє теоретично розрахувати вихід цільового продукту при зміні обраних предикторів: тривалості процесу, температурі та вмісті ферменту.

#### **Список літератури:**

1. *Hasenhuettl G. L. Food emulsifiers and their applications / G. L. Hasenhuettl, R. W. Hartel. – New York, USA: Springer, 2008. – 426 pp.*
2. *Rastall R. Novel enzyme technology for food applications / R. Rastal. – Woodhead Publishing Ltd, Cambridge, England, 2007. – 336 pp.*

УДК 665.1

**В.В. КРАМСКИЙ**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Ф.Ф. ГЛАДКИЙ**, д-р техн. наук, зав. каф., НТУ «ХП», Харків, Україна

**О.А. ЛИТВИНЕНКО**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Використання іонітів в технології жирів**

Серед способів видалення вільних жирних кислот з рослинних олій, метод лужної нейтралізації на сьогоднішній день є найбільш поширеним. Проте цьому методу властиві певні недоліки: висока чутливість до наявності в олії гідрофільних речовин (особливо – фосфатидів), складності при нейтралізації висококислотних та темнозabarвлених олій тощо. Однією з найвагоміших вад цього методу є вилучення жирних кислот у вигляді значних об'ємів мильних розчинів невисокої концентрації, що потребують подальшої обробки для можливості подальшого використання.

Останнім часом все більшого поширення набуває метод дистиляційної рафінації, через те, що він не потребує складного апаратурного оформлення та не передбачає змішування зі сторонніми речовинами з відповідними наслідками. Але обробка гострим паром та вплив великих температур (220 - 270°C) потребують високої чистоти олії, що подається на фізичне розкислення. В іншому разі, за присутності смол, фосфатидів та металів утворюються темнозabarвлені речовини з неприємним смаком, видалення яких надалі практично неможливе. Довготривала дія високих температур навіть в умовах глибокого вакууму може призвести до окиснення олії.

Одним із можливих рішень вищезгаданих питань є метод взаємодії олії з речовинами, що проявляють аніонітні властивості. Такі речовини широко застосовуються з метою демінералізації води для потреб різних галузей промисловості, в тому числі – для харчових виробництв. Запропонований спосіб ґрунтується на хемосорбції жирних кислот завдяки будові їх карбоксильних груп на поверхні іонообмінних смол з утворенням з'єднань, що можуть бути легко зруйновані під впливом високої температури або сильнішої кислоти. Перевагою цього методу є можливість отримання жирних кислот в чистому вигляді без домішок сторонніх легколетких речовин та мила.

Було проведено дослід із використанням аніоніту АВ-17, що має широке поширення у промисловій практиці, за температури 60 °С, у співвідношенні аніоніту та олії 1:3 за масою. Дослід засвідчив значне зменшення кислотного числа (з 2,68 до 0,23 мг КОН/г) соняшникової олії. Наявність супутніх речовин не склала суттєвого впливу на здатність аніоніту до нейтралізації.

Результати роботи засвідчують перспективність досліджень щодо використання речовин, які проявляють іонообмінні властивості у технології рафінації олій та жирів.

УДК 547.853.3

**Ю.Б. ЛІПСА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**О.Й. МІХЕДЬКІНА**, канд. хім. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**В.Б. ДІСТАНОВ**, канд. хім. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**А.Л. ТАТАРЕЦЬ**, канд. хім. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Дослідження взаємодії етил-4-(5-аміно-1Н-піразол-3-іл)- 3,5-диметил-1Н-пірол-карбоксилату з біелектрофілами**

На сьогоднішній день синтез конденсованих гетероциклічних сполук являє собою перспективну галузь органічної хімії. Переважна більшість сучасних лікарських засобів відноситься до складних гетероциклічних сполук. Відомо, що в природі не зустрічається зв'язків N-N, але конденсовані гетероциклічні сполуки з таким елементом мають потенційну біологічну активність.

Звідси, дуже важливою задачею органічного синтезу є пошук нових методів отримання конденсованих азагетероциклів з вузловим атомом Азоту. Пірольні похідні піразолопіримідинів та піразолопіридинів відносяться до сполук, які можуть мати потенційну біологічну активність, тобто вони являють собою важливу фармакоформну групу [1].

Таким чином пошук регіоселективних умов їх синтезу є актуальною задачею. В якості вихідних сполук було обрано піроліл-3-(5)-амінопіразол та біелектрофіли різного генезису.

Циклоконденсація амінопіразолів з карбоксильними біелектрофілами - поширений спосіб формування азолазинових систем. Зацікавленість у подібних реакціях не зменшується, що обумовлено низкою причин як фундаментального, так і прикладного характеру. Найбільш цікавим і обговорюваним є питання про регіонаправленість цих реакцій, яке пов'язано з нееквівалентністю реакційних центрів у молекулах амінопіразолу і біелектрофілів [2].

У рамках даної роботи досліджено реакції гетероциклізації амінопіразолу (рис. 1 – структура № 1) з біелектрофілами (хлорацетилацетоном, п-бромбензальацетофеноном, п-нітробензальацетофеноном, бензоїлацетоном та дибензоїлметаном).

Так, наявність у молекулі вихідного амінопіразолу (1) нееквівалентних ендоециклічних реакційних центрів N' і C<sup>4</sup> – створює альтернативу у взаємодії з 1,3-біелектрофільними реагентами і відкриває можливості для синтезу на його основі як піразоло-[3,4-в] піридинових (2), так і піразоло[1,5-а] піримідинових систем (рис. 1 – структура № 3, 4, 5). В залежності від умов проведення реакції та розподілу електронної густини в біелектрофільних компонентах, їх взаємодія з нуклеофільними центрами амінопіразолу призводить до утворення як індивідуальних сполук, так і сумішей ізомерних продуктів. Були підібрані умови отримання індивідуальних сполук з невеликим вмістом ізомерів. Будову

усіх отриманих сполук доведено за допомогою методів ІЧ, ЯМР-спектроскопії та мас-спектрометрії.

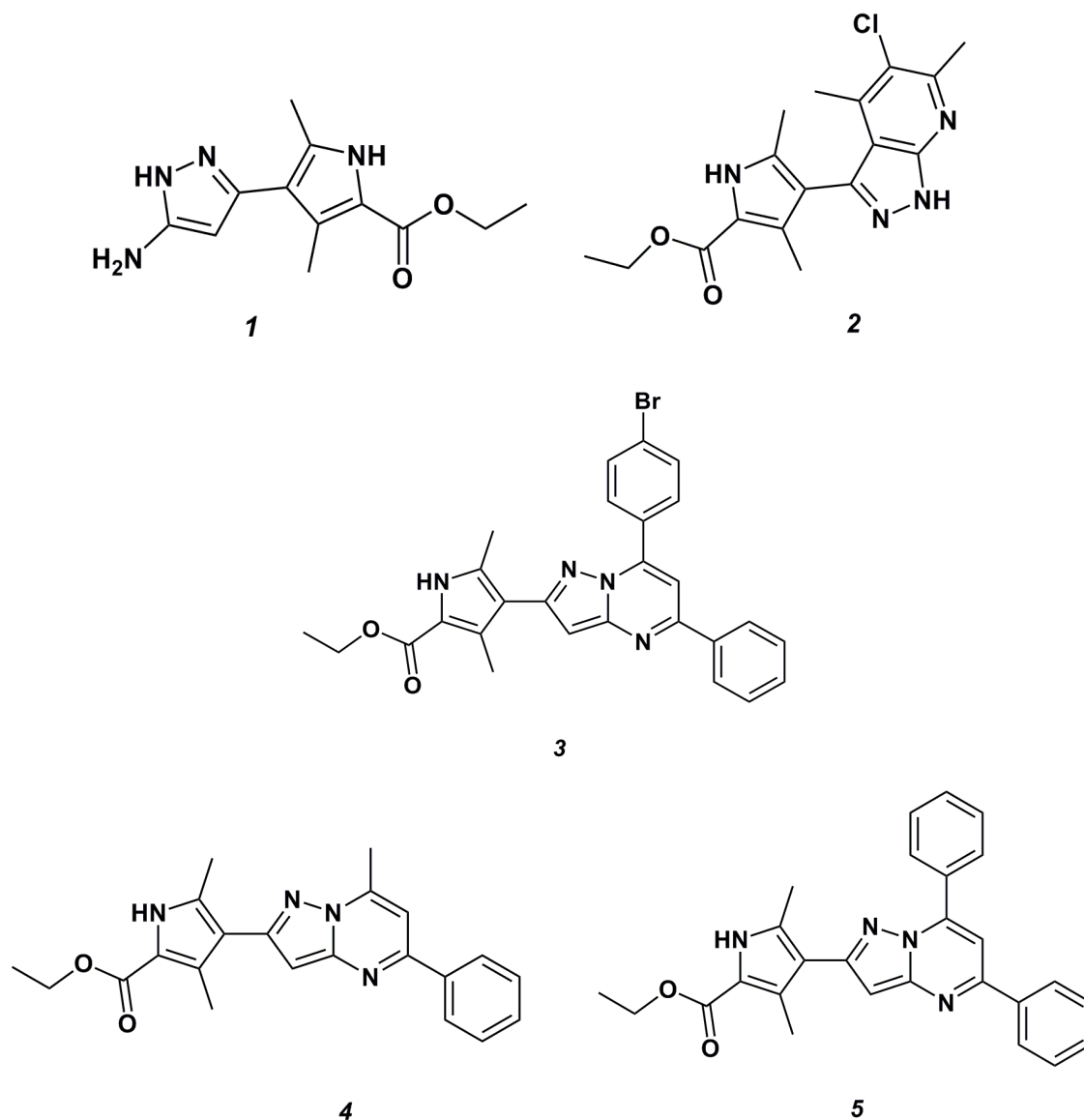


Рис. 1 – Синтезовані сполуки у рамках дослідної роботи

**Список літератури:**

1. *Chen Chen*. Optimization of 3-phenylpyrazolo[1,5-a]pyrimidines as potent corticotropin-releasing factor-1 antagonists with adequate lipophilicity and water solubility/ *Chen Chen, Keith Wilcoxena, Charles Huanga, James McCarthya, Takung Chenc, Dimitri Grigoriadisb* // *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*. – 2004. – Vol.14 – Is.14 – P. 3669–3673

2. *Emelina, E. E.* Aminoazoles in Heterocycles Synthesis: II. Trifluoromethyl-containing Diketones in the Synthesis of Pyrazolo[1,5-a]pyrimidines/ *E. E. Emelina, A. A. Petrov, A. V. Firsov* // *Russian Journal of Organic Chemistry*. – 2001. – Vol.37 – No.6 – P.852–858.

УДК 663.64

**Г.С. ПАПЕНКО**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**О.О. ЛЮБАВІНА**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Технологія ароматизованої мінеральної води**

На цей час особливу увагу у світі асортименту безалкогольних напоїв приділяється виробництву напоїв, що використовують властивості мінеральних вод та фізіологічно активних компонентів рослинної сировини. Це група безалкогольних напоїв, що класифікується, як напої на пряно-ароматичній рослинній сировині з підсолодженням або без – ароматизована питна або мінеральна вода. Зазвичай такі води випускаються сильногазованими. Сьогодні на вітчизняних підприємствах випускається ароматизована вода із застосуванням ароматизаторів ідентичних натуральним.

На першому етапі наших досліджень основну увагу приділено вивченню факторів впливу методів обробки води та зовнішнього середовища на стійкість мінеральної води «Березівська». В ході досліджень було встановлено, що фільтраційні методи очищення води не впливають на стабільність мінеральної води. Стабільність мінеральної води порушується після оброблення її ультрафіолетовим опроміненням без наступної карбонізації. Це пояснюється тим, що для знезалізнення мінеральної води використовується процес окиснення двовалентного заліза із застосуванням методу аерації води повітрям. У такому випадку вода насичується киснем, а при обробленні її ультрафіолетовим опроміненням ми одержуємо у воді невеликі концентрації більш сильного окислювача – озона. Мінеральна вода має у своєму складі фізіологічно активні органічні сполуки, що за даними вчених, здійснюють стабілізацію її складових [1]. Поява у воді сильних окислювачів може провокувати значні перетворення органічних сполук та втрату стабілізуючих властивостей. Тому у подальшому необхідно з'ясувати необхідність в обробці мінеральної води ультрафіолетовим опроміненням.

Використання натуральних природних ароматичних основ із рослинної сировини додасть ризику мікробіологічної нестабільності мінеральної води. Тому задачею наших досліджень буде вивчення впливу кількості доданих до мінеральної води природних ароматичних настоїв, екстрактів на мікробіологічну та фізико-хімічну стабільність ароматизованої мінеральної води. Технологія виробництва такої води буде складатися з наступних етапів: підготовка мінеральної води, приготування ароматичної основи (екстракту) з пряно-ароматичної рослинної сировини, купажування, карбонізація та розлив готового напою.

#### **Список літератури:**

1. *Хорошева, Е. В.* Влияние технологических процессов на стабильность микрокомпонентного состава минеральных вод / *Е. В. Хорошева, И. В. Абрашина, И. Ю. Михайлова, Г. А. Ремнева, Е. М. Севостьянова* // Пиво и напитки, 2013. – № 4.

УДК 615.217.012.1.002..62

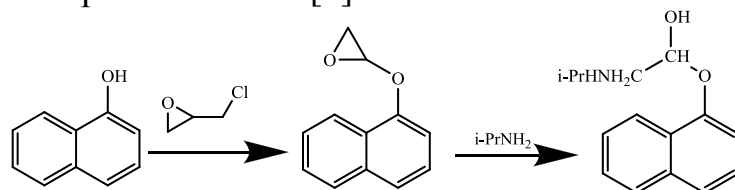
**Я.М. САТАНОВСКИЙ**, НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

**В.Б. ДИСТАНОВ**, канд. хим. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

**Б.В. УСПЕНСКИЙ**, ст. препод., НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

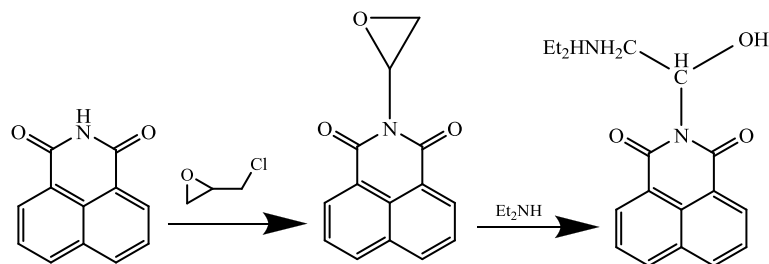
### Синтез и исследование азотсодержащих гетероциклов

Широко применяемый в медицинской практике  $\beta$ -адреноблокатор «анаприлин» получают путем алкилирования эпихлоргидрином в межфазных условиях в присутствии ТЭБАХ или ПЭГ-600 с последующим раскрытием эпоксидного цикла изопропиламином [1].



Производные нафталимида давно получили признание, как биологически активные соединения, эффективные люминесцирующие добавки в различных отраслях промышленности. N-Алкилпроизводные нафталимида известны давно, но МФК для синтеза новых производных этого класса соединений использовался достаточно редко, хотя по кислотно-основным свойствам протона имидного фрагмента молекулы, нафталимиды являются перспективными объектами для МФК.

Нами осуществлен синтез аналога «анаприлина», в основе которого лежит нафталимидный цикл. Полученный продукт может проявлять биологически-активные свойства.



Результаты исследования подтверждены данными ИК- ПМР-спектрами и данными элементного анализа.

#### Список литературы:

1. Гелла И.М. Эпоксидалькилирование  $\alpha$ -нафтола в условиях межфазного катализа / И. М. Гелла // Хим.-фарм. Журнал. – 1986. – Т. 20, № 6. – С. 730 - 732.

УДК 615.322

**А.В. СИСЕНКО**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**О.О. ВАРАНКІНА**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Фітопрепарати на основі кореню солодки**

Незважаючи на наявний вибір лікарських препаратів, що постачає фармацевтична промисловість, сьогодні фітотерапія залишається доволі популярним методом лікування. Найпоширенішою лікарською рослиною з роду *Glycyrrhiza* є солодка гола (*Glycyrrhiza glabra* L.), також використовують корені солодки уральської (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.). Підземну частину рослини, як лікарську сировину, заготовляють протягом березня-листопада. За зовнішніми ознаками та фізико-хімічними показниками якості корінь та кореневища солодки повинні відповідати вимогам ГОСТ 22839. Корені та кореневища солодки містять гліциризин, флавоноїди, гарбову кислоту,  $\beta$ -ситостерин, ефірну олію, аскорбінову кислоту, аспарагін, гіркі речовини, пігменти, камеді, моно- та дисахариди, крохмаль, пектини, ліпіди, смолисті речовини [1, 2].

Фармацевтичні препарати, які отримують із коренів солодки, використовують із знеболювальною, жовчогінною, гепатозахисною, послаблюючою, діуретичною і спазмолітичною метою. Розроблено препарати від кашлю, для лікування бронхіту, запалення носоглотки, кон'юнктивітів, ревматоїдного артриту тощо. Також відомі засоби із солодкою, що підвищують активність протипухлинних препаратів, які призначають під час лікування вірусних захворювань і СНІДу, імунодефіцитних станів, а також як адаптогенів. Препарати із солодки використовують і як антиоксиданти, антидоти і засоби, що призначені для лікування цукрового діабету [2].

Вітчизняні та закордонні підприємства виробляють наступні фармацевтичні препарати із вмістом біологічно активних речовин солодки. Ліквірітон (*Liquiritonum*) – препарат виробництва України. Жовто-бурий аморфний порошок гіркового смаку без запаху, екстракт коренів солодки голої та уральської, застосовується як антисекреторний, протизапальний, а також спазмолітичний засіб при лікуванні гіперацидних гастритів, виразкової хвороби шлунка і дванадцятипалої кишки.

Флакарбін (*Flacarbinum*) – український комбінований препарат, що складається з флавоноїдів кверцитину і лікуразіда, натрій-карбоксиметилцелюлози і пектину. Препарат чинить спазмолітичну, капилляррозміцнюючу та протизапальну дію, сприяє загоєнню виразок шлунка та дванадцятипалої кишки, знижує кислотність шлункового соку і нормалізує роботу кишечника, усуває запори.

Бісмулоксан (*Bismuloxan*) – препарат виробництва Франції. В 1 циліндрі-упаковці міститься 800 мг карбонату вісмуту, 550 мг магnezії, 270 мг карбонату кальцію, 800 мг метілполісілоксан, 270 мг порошку солодки, 890 мг манітолу. Препарат має в'язку, антисептичну, протизапальну дію, стимулює жовчну

секрецію. Показаннями до застосування є: езофагіти, опіки стравоходу, гастрити, виразка шлунка, гастроентериту, коліти та ентероколіти, спазми кишечника, діарея.

Транспульмін (Transpulmin) – препарат виробництва Німеччини. В 10 мл препарату міститься 20 мг соляно-кислого піпазетата, 3 мг ментолової олії, 3 мг анісової олії, 0,5 мг евкалиптової олії, 100 мг екстракту солодки, 4 мг хлористого-водневого ізотіпенділа, 50 мг гуанфенезіна, 10 мг ефіру поліоксіетіленгексадецілу, 6,6 г глюкози. Препарат є відхаркувальним засобом, проявляє спазмолітичний й антиалергічний ефекти. Застосовується при всіх видах кашлю при гострому та хронічному катаральному запаленні і алергічних захворюваннях дихальних шляхів (бронхіти, трахеїти, ларингіти).

Екстракт солодкового кореня густий (Extractum Glycyrrhizae spissum) – отримують з дрібно порізаного солодкового кореня 0,25% розчином аміаку. Являє собою густу масу бурого кольору зі своєрідним запахом і цукрово-солодким смаком. При збовтуванні з водою утворює колоїдний, сильно пінистий розчин.

Екстракт солодкового кореня сухий (Extractum Glycyrrhizae siccum) – готують витягом з солодкового кореня розчином аміаку. Являє собою сухий, дрібний, буро-жовтого кольору порошок зі своєрідним запахом і цукрово-солодким смаком. При збовтуванні з водою утворює колоїдний, сильно пінистий розчин. Містить не менше 25% гліциризинової кислоти.

Сироп солодкового кореня (Sirupus Glycyrrhizae): 4 г екстракту солодкового кореня змішують з 86 г цукрового сиропу і до суміші додають 10 г спирту. Виходить рідина жовто-бурого кольору, своєрідного запаху і смаку. Сироп не призначають спільно з кислими рідинами. Застосовують як відхаркувальний, пом'якшувальний і протизапальний засіб.

Складний порошок солодкового кореня (Pulvis Glycyrrhizae compositum) – містить комплекс речовин: 20 частин порошку кореня солодки, 20 частин порошку з листя сени, 10 частин порошку плодів кропу, 10 частин сірки очищеної та 40 частин цукрового порошку. Являє собою порошок зеленувато-жовтого і зеленувато-бурого кольору із запахом кропу і неприємним гіркувато-соляним смаком.

В основі технології отримання препаратів солодки лежить процес екстрагування біологічно активних речовин із коренів та кореневищ. Тому нами проводяться дослідження по оптимізації процесу екстракції з метою збільшення кількості екстрактивних речовин різної хімічної будови.

#### **Список літератури:**

1. *Рябокоть, А. А.* Солодка, или Лакричный корень (аналитический обзор) / *А. А. Рябокоть* // Провизор. – 2003. – №2. – С. 2-5.
2. *Амосов, А.С.* Солодка: технология препаратов (краткий обзор) / *А.С. Амосов, В.И. Литвиненко* // Фармаком. – 2004. – № 1. – С. 53–61.

УДК 664.3

**А.І. СКРИЛЬ**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Д.В. НЕВМИВАКА**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**І.М. ДЕМИДОВ**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Отримання лактилованих моноацилгліцеролів**

На сьогоднішній день харчові поверхнево-активні речовини знаходять застосування практично у всіх галузях харчової промисловості. Це стимулює інтерес фахівців даної галузі до пошуку нових більш досконалих технологій їх одержання. Широкого поширення набули похідні моно-і діацилгліцеролів, а саме їх ефіри з молочною кислотою. Синтез лактилованих моноацилгліцеролів у промисловості відбувається у дві послідовні стадії: одержання дистильованих моноацилгліцеролів із наступною їх етерифікацію молочною кислотою [1].

Традиційний метод, який використовують у промисловості для отримання моноацилгліцеролів, полягає в гліцеролізі олій та жирів при високих температурних режимах з використанням каталізатора. Кінцевий продукт являє собою суміш моно-, ді-, триацилгліцеролів і гліцерола. Тому потрібне подальше виділення моноацилгліцеролів молекулярною дистиляцією. Етерифікацію одержаних моноацилгліцеролів проводять при температурі близько 170-180°C. Більш високі температури спричиняють побічну реакцію полімерізації молочної кислоти. Ступінь етерифікації контролюється співвідношенням реагентів молочної кислоти : моноацилгліцероли. Після закінчення реакції лактати вільного гліцерину видаляють із реакційної суміші, бо вони спричиняють неприємний запах кінцевого харчового продукту. Зазвичай, для цього проводять парову дистиляцію та промивку водою. Глибину етерифікації оцінюють по кислотному числу, числу омилення та хроматографічно [2].

Альтернативним може бути запропонований метод отримання лактилованих моноацилгліцеролів етерифікацією гліцеролу молочною кислотою з наступною переетерифікацією отриманих ефірів з триацилгліцеролами. У порівнянні з традиційним способом отримання лактилованих моноацилгліцеролів відпадає необхідність в отриманні дистильованих моноацилгліцеролів з їх молекулярною дистиляцією, а отже, значно знижується рівень енергоспоживання. До переваг запропанованого методу над традиційним можна віднести простоту апаратурного оформлення, швидкість проведення реакцій і низькі температурні режими.

#### **Список літератури:**

1. *Hasenhuettl, G.L. Food Emulsifiers and Their Applications, Springer Science / G.L. Hasenhuettl, R.W. Hartel // Business Media, LLC. – 2008. – Chapter 2, Synthesis and Commercial Preparation of Food Emulsifiers. – P. 11–25.*

2. *Shmidt, A.A. Chromatographic Analysis of Succinylated and Lactylated Monoglycerides as Food Surfactants / A.A. Shmidt // Khimicheskava Promyshlennost. – 1976. – №8. – P. 598–600.*

УДК 665:664.3

**І.Е. ТУРНАНБА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**О.П. ЧУМАК**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Переробка відходів виноробної промисловості**

Метою науково-дослідної роботи є розширення сировинної бази та спрощення процесу отримання вищих жирних кислот та їх ефірів, що можуть бути використані в парфумерній, миловарній та інших галузях промисловості.

Мета може бути досягнена переробкою виноградних вичавок, що пройшли всі стадії технологічної схеми видалення цінних речовин.

Виноградні вичавки використовують для отримання спирту, виннокислої сировини, олії, кормового борошна, добрив, енотаніну, харчових барвників. Останнім часом вичавки, як і гребені, знайшли застосування для приготування винно-спиртових і водно-спиртових екстрактів. Перші використовують при виготовленні спеціальних типів вин (портвейнів, мадер), другі – при виробництві безалкогольної продукції, міцних напоїв.

Виноградні вичавки за своєю масою складають найбільшу частину вторинної сировини виноробства – 7–17 %. Кількість (солодких) вичавок, одержаних при переробці винограду за білим способом, займає приблизно 80 %, що збродили – біля 20 %. До складу вичавок входять шкірка, насіння, залишки суслу або вина з осадами, що виділилися з нього, обривки гребенів. Співвідношення складових частин вичавок, їх хімічний склад визначаються сортом винограду, місцем його зростання, агротехнікою обробітку, способом переробки винограду.

У вичавках вміст суслу складає близько 50 % їх маси при використанні гвинтових пресів, до 40 % – гідравлічних і близько 25–30 % – шнекових. Кількість вина у вичавках, що збродили, дещо менша. Цукристість вичавок коливається в межах 30–50 % цукристості винограду, спиртуозність вичавок, що збродили, складає 50–55 % спиртуозності вина.

Виноградні вичавки найбільш доцільно переробляти в сезон виноробства. Контакт вичавок з повітрям приводить до втрати спирту і винокислих сполук внаслідок розвитку мікроорганізмів аеробів.

Вичавки плодово-ягідної сировини використовують в основному як корм для тварин і добрив. В науково-дослідній роботі пропонується використання виноградних вичавок для одержання ефірів поліненасичених жирних кислот класу Омега-3 і Омега-6.

#### **Список літератури:**

1. *Валуйко, Г.Г.* Виноделие «Магарача»:вчера и сегодня / *Г.Г. Валуйко, В.А. Загоруйко, А.Я. Яланецкий.* – Симферополь: Таврида, 2010. – С. 121–125, 251–254. – 256 с. – ISBN 978-966-584-003-9.

УДК 665:664.3

**С.А. ФЕДЧЕНКО**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**О.П. ЧУМАК**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Дослідження можливості видалення з рослинних олій супутніх речовин. Частина 2**

Актуальною задачею є розробка нового методу видалення супутніх речовин з рослинних олій, який включає обробку рослинної олії гліцерином – гліцеролізу для отримання моно-, ді- та триацилгліцеринів у самій олії та зменшення тим самим кількості соапстоків під час лужної нейтралізації.

Метою науково-дослідної роботи є визначення утворених повних та неповних ацилгліцеринів в рослинній олії після обробки її гліцерином у присутності каталізатору.

В результаті роботи буде визначено оптимальні умови процесу гліцеролізу рослинної олії.

Масова частка ацилгліцеринів в жирах становить 93...98%. Решта речовин, що розчинені в жирі та потрапили в нього в процесі добування олії або витоплення жиру, називаються супутніми.

Для того, щоб жири були придатні для використання, вони повинні пройти повний цикл рафінації, який складається з таких послідовних стадій: виведення фосфоліпідів; видалення вільних жирних кислот; видалення фарбуючих речовин; видалення одоруючих речовин; виведення воскових речовин. Для цього використовують різноманітні прийоми, в основі яких лежить вибіркова здатність деяких реагентів по відношенню до окремих речовин. Всі прийоми мають свої переваги і недоліки.

Для видалення вільних жирних кислот олій зазвичай використовують метод лужної рафінації (нейтралізації). Вільні жирні кислоти при нейтралізації видаляють шляхом обробки їх водними розчинами лугів, в результаті чого кислоти у вигляді мил та інші білкові речовини видаляються з жиру. Під час лужної рафінації можуть протікати побічні хімічні процеси, головним з яких є омилення нейтрального жиру з утворенням мила. В результаті цього частина жиру виводиться з соапстоком, що призводить до збільшення відходів при рафінації.

#### **Список літератури:**

1. *О'Брайен, Р.* Жиры и масла. Производство, состав и свойства, применение / *Р.О'Брайен; пер. с англ. 2-го изд. В. Д. Широкова, Д. А. Бабейкиной, Н. С. Селивановой, Н. В. Магды.* – СПб.: Профессия, 2007. – 752 с.
2. *Ларин, А. Н.* Общая технология отрасли: Учеб. пособие / *А. Н. Ларин.* – Иваново: Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2006. – 76 с.

## **СЕКЦІЯ 13. ІНТЕГРОВАНІ ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ХІМІЧНІЙ ТЕХНІЦІ ТА ЕКОЛОГІЇ**

УДК 338.364

**С.В. АРШИНІКОВ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**І.І. ЛИТВИНЕНКО**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Вдосконалення систем автоматизації виготовлення солоду**

Відділення виготовлення солоду є одним з основних на пивоварному підприємстві. Дотримання оптимальних параметрів підготовки сировини та вірна і своєчасна оцінка ходу технологічного процесу, оперативне реагування на зміну якості сировини та вчасна корекція температурних режимів може суттєво покращити якісні показники одержання солоду, а також скоротити втрати біологічно активних речовин, що визначить подальший хід процесу та показники роботи заводу в цілому. Система автоматизації повинна здійснювати найбільш точний контроль і регулювання основних технологічних параметрів процесу виготовлення солоду, а також сприяти зниженню витрат газу за рахунок точного регулювання температури в сушарці; підвищенні надійності роботи обладнання, в результаті чого буде досягтися економічний ефект.

Цільова функція при автоматизації відділення виготовлення солоду досягається за рахунок збільшення об'ємів виготовлюваної продукції; зниження витрат екстрактивності солоду; зниження питомих затрат сировини; зниження питомих затрат палива, пари, електроенергії; підвищення продуктивності заводу за рахунок покращення використання потужності обладнання; покращення організації праці, забезпечення необхідної надійності системи управління і технологічного обладнання.

Вдосконалення будь-якої системи автоматизації виготовлення солоду передбачає:

0. Аналіз діючої системи автоматизації.

1. Організацію сучасних робочих місць та пунктів управління.

2. Можливість отримання та використання оперативної інформації про хід технологічного процесу.

3. Економію витрат на системи регулювання за рахунок впровадження мікропроцесорного контролера (наприклад TSX Premium). Впровадження контролера – обов'язкова умова модернізації виробництва.

4. Реалізацію вимірювання нових параметрів (автоматичне регулювання температури в солодосушарці; автоматичне регулювання рівня в мийному та замочувальному апараті; автоматичний контроль витрати зерна та солоду.

Система автоматизації повинна передбачати автоматичний контроль, регулювання та управління таких параметрів як температура, рівень продукту в бункерах, маса, тиск, управління електроприводами та кнопками.

Таким чином розроблена система автоматизації забезпечуватиме своєчасний контроль, регулювання, управління технологічними параметрами і зниження витрати газу, що в свою чергу покращить прибутки.

УДК 502.31

**В.М. БАБЕНКО**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Н.М. САМОЙЛЕНКО**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Вплив фармацевтичних речовин на очистку стічних вод активним мулом**

Ефективність очистки стічних вод на очисних спорудах залежить від багатьох чинників, серед яких виділяється вплив на активний мул токсичних речовин, що знаходяться у стоках. Як правило, фармацевтичний препарат (лікарський засіб) – це речовина чи суміш речовин, які були одержані шляхом обробки природних матеріалів або синтезом чи іншим хіміко-технологічним прийомом із певних хімічних речовин. Такі забруднювачі потрапляють у стічні води у мікроконцентраціях, але при цьому негативна дія деяких із них на природні компоненти у багатьох випадках перевищує добре відомі забруднювачі, що надходять у стоки у великих кількостях. Фармпрепарати та їх залишки були знайдені у стічних та поверхневих водах, активному мулі, океанічних і річних осадах, а також фільтратах від міських звалищ у таких країнах як Франція, Німеччина, Великобританія, Данія, Голандія, Швеція та США [1].

Стічні води житлових районів та води медичних закладів і фармацевтичних підприємств, що скидаються у муніципальні стоки, потрапляють на очисні споруди, де проходять біологічну очистку. Але навіть після неї очищені для скиду у природні водойми води містять фармацевтичні препарати або їх похідні. Це пояснюється тим, що більшість конструкцій станцій біологічної очистки не призначено для видалення із стічних вод мікрозабруднювачів. У останній час це стало ще більш проблематичним, так як багато фармацевтичних препаратів створені для того, щоб витримувати біологічний розклад [2].

Хімічні речовини лікарських засобів здатні отруювати живе населення активного мулу очисних споруд. Дослідження реакцій організмів активного мулу на токсичний вплив фармпрепаратів дозволяє прогнозувати негативні зміни у його біоценозі, а значить і у впливі на результати очистки стічних вод.

Особливу актуальність це знаходить у період пандемії грипу, коли кількість фармацевтичних забруднювачів, які попадають у муніципальні води значно збільшується. У роботі [3] підкреслюється ризик дестабілізації активного мулу при впливі на нього у цей період біологічно активних фармпрепаратів.

Дослідження активного мулу очисних споруд допомагає встановлювати ступінь деградації речовин гормонального типу, що містяться у стічних водах. При цьому був встановлений парадоксальний факт, який визначив, що

продукти біодеградації можуть бути ще більш шкідливими ( небезпечними ), ніж «материнське» вихідне забруднення [4].

Фармпрепарати – забруднювачі стічних вод, які пройшли очистку на спорудах, накопичуються у активному мулі. За даними досліджень [5] вода та мул від біологічної очистки не повинні використовуватись у сільському господарстві, особливо, якщо ці води містять антибіотики.

Фармацевтичні забруднювачі та їх похідні мають різну негативну активність на активний мул. Деякі із них сповільнюють споживання кисню активним мулом, знижують його продуктивність, інші ж являються для нього їжею. Згустки, що утворюються у мулі при наявності у ньому фармзабруднювачів, можуть впливати на швидкість засвоєння кисню і негативно впливають на його стан.

Від хімічного складу фармпрепаратів суттєво змінюється процес їх взаємодії з активним мулом. Особливо це проявляється при вираженій «жорсткості» лікарського засобу, яка пов'язується з його складною структурною формулою (наприклад, карбамазепін, диклофенак і ін.). Крім того, у цьому сенсі важливим є біологічний вплив препарату на біоценоз мул та наявність у засобі активних молекул хлору.

Залишки фармпрепаратів, які після проходження біологічної очистки потрапляють у поверхневі води, проявляють ефект накопичення і значну сталість існування в умовах природного середовища. Цим вони знижують якість вод, порушують процеси живлення біоти, яка знаходиться у водоймах, і викликають аномалії її розвитку.

#### **Список літератури:**

1. *Самойленко, Н.М.* Влияние фармацевтических препаратов и их производных на окружающую среду / *Н.М.Самойленко, И.А Ермакович* // Вода и экология. Проблемы и решения. СПб:Водопроект-Гипрокоммунводоканал. – 2014. – №2 – С.78–87.
2. *Samoilenko, N.* Water contamination of urban areas by pharmaceuticals / *N. Samoilenko, I. Yermakovych, L. Mårtensson:* // Сб. матер. м/н научно-практических конференций «Экономика, оценка и управление недвижимостью и природными ресурсами». 28 марта 2014 г. Вильнюсский технический ун-т; 2-5 апреля 2014 г. Белорусский государственный технологический ун-т и ГУП «Национальное кадастровое агентство» Беларуси.
3. *Slater, F.* Pandemic pharmaceutical dosing effects on wastewater treatment: no adaptation of activated sludge bacteria to degrade the antiviral drug Oseltamivir (Tamiflu®) and loss of nutrient removal performance / *F. Slater, A. C Singer, S.Turner, J.Barr. P. Bond* . FEMS Microbiol Lett 315 (2011) p. 17–22
4. *Месарош, Р.* Удаление из сточных вод веществ, влияющих на гармональную систему живых организмов, с помощью традиционных водоочистных методов / *Р.Месарош, Ш. Барань.* // Вода і водоочисні технології. Науково-технічні вісті. №4(10), 2012-№1(11),2013
5. *Ghoualem, H.* Study of the Biodegradability of the Drugs in the Urban Wastewater Using the Activated Sludge Process/ *H. Ghoualem, F. Naitali.* Chemical engineering transctiions. Vol. 32, 2013 p.481-486

УДК 661.566

**В.С. БАТИЩЕВ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**І.І. ЛИТВИНЕНКО**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Комп'ютерно інтегрована система управління процесом автоклавування при виробництві концентрованої азотної кислоти**

Азотна кислота використовується у багатьох галузях промисловості. Її використовують при виробництві мінеральних добрив, у військовій промисловості для виробництва вибухових речовин, у виробництві красителів, лаків та фарб, у ювелірній справі, у фармакології для виробництва ліків та багатьох інших.

Існує кілька методів отримання концентрованої азотної кислоти. Перший – виробництво концентрованої азотної кислоти за допомогою прямого синтезу з оксидів азоту. Прямий синтез концентрованої азотної кислоти заснований на взаємодії рідких оксидів азоту з водою і газоподібним киснем під тиском до 5 МПа. Концентрування можна проводити за допомогою нітрату магнію. Цей спосіб концентрування забезпечує отримання чистої концентрованої азотної кислоти без шкідливих викидів в атмосферу. Також азотну кислоту можна концентрувати за допомогою сірчаної кислоти. Її використовують як водовіднімаючу речовину. Застосування водовіднімаючих речовин дає можливість понизити вміст водяної пари над киплячою сумішшю і збільшити вміст парів азотної кислоти.

У процесі автоклавування система автоматизації повинна здійснювати найбільш точний контроль і регулювання основних технологічних параметрів.

У результаті автоматизації нами були отримані передавальні функції за наступними каналами регулювання:

1) Рівень у автоклаві – витрата автоклавної кислоти

$$W(p) = 1,11 \cdot e^{-1,97 \cdot p} / 8,33 \cdot p \quad (1)$$

2) Тиск у автоклаві – витрата кисню

$$W(p) = 0,05 \cdot e^{-4,1 \cdot p} / 36 \cdot p + 1 \quad (2)$$

3) Автоматична стабілізація витрати сирової суміші

$$W(p) = 0,12 \cdot e^{-1,3 \cdot p} / 19 \cdot p + 1 \quad (3)$$

На базі мікропроцесора ПЛК ОВЕН 150 нами була розроблена комп'ютерно інтегрована система управління процесом автоклавування.

#### **Список літератури:**

1. *Атрощенко, В.И., Каргин С.И.* Технология азотной кислоты / *В.И.Атрощенко, С.И. Каргин.* – М.: Госхимиздат, 1949. – 237 с.

2. *Абалонин, Б. Е.* Основы химических производств [Текст] : учебное пособие для вузов / *Б. Е. Абалонин, И.М. Кузнецова, Х. Э. Харлампиди.* - М. : Химия, 2001. – 472 с.

УДК 662.741.350

**К.І. БЕСПАЛОВ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**І.І. ЛИТВИНЕНКО**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Комп'ютерно-інтегрована система управління процесом сухого тушіння коксу**

Коксохімічна промисловість забезпечує коксом чорну металургію та ряд інших галузей промисловості. Шляхом коксування проводять хімічну переробку кам'яного вугілля в результаті якої наряду з коксом отримують висококалорійний коксовий газ, який містить різноматні хімічні продукти, які є джерелом для багатьох хімічних виробництв і особливо для продуктів органічного синтезу.

Після закінчення видачі коксу в приймальний вагон, останній направляється до охолоджуючої установки, призначення якої забезпечити охолодження коксу до 180-250 °С і рівномірну постійну вологість. Існує два методи тушіння коксу: мокре та сухе. При мокрому тушінні кокс охолоджується шляхом змочення його певною кількістю води в спеціальній установці під назвою тушильна башта. У випадку сухого тушіння його охолодження проводиться шляхом продувки через шар розпеченого коксу інертного газу, циркулюючого у замкнутій системі. Розпечений кокс, який видається з печі уносить приблизно 45% тепла, затраченого на коксування. На установках сухого тушіння може бути рекуперовано приблизно 80% усього тепла, яке уноситься коксом з печей або 40% всього тепла, яке затрачене на коксування. Використання цього тепла еквівалентно економії 4,5-5% усієї теплової енергії, яке міститься у кам'яному вугіллі. Якщо врахувати, що при сухому тушінні коксу покращуються його фізико-механічні властивості, а також структура, то сухе тушіння є важливим елементом в загальній схемі виробництва коксу.

В моїй роботі розроблена система управління процесом сухого тушіння коксу. Метою даного проекту є:

- вдосконалити оперативний контроль за перебігом технологічного процесу;
- підвищити якісні, економічні і екологічні параметри установки;
- забезпечити безпеку усіх нововведень.

Таким чином, внаслідок запровадження системи управління збільшується продуктивність, за рахунок оптимізації процесів та застосування сучасних засобів і приладів автоматизації, покращується екологічна обстановка на стадіях охолодження коксу і завантаження камер, дозволяє обслуговуючому персоналу отримувати точні і своєчасні дані для вирішення технологічних завдань, так і для вирішення позаштатних ситуацій.

УДК 661.333.3:681.5

**А. В. БОЯРИНОВ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**А. А. БОБУХ**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Д. А. КОВАЛЁВ**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Идентификация объектов химического производства**

Особенностью ряда объектов химического производства, в частности – кальцинированной соды по аммиачному способу (ПКС) является то, что их характеристики могут изменяться во времени из-за непредсказуемых нарушений технологического режима за счет наличия агрессивных, кристаллизирующихся и абразивных сред. При разработке компьютерно-интегрированных систем управления (КИСУ) подобными объектами требуется периодическая корректировка их математических моделей.

Для решения задач идентификации по известным входным и выходным параметрам объектов исследовалась возможность применения методов стохастической аппроксимации и рекурсивной регрессии при сравнении их с методом наименьших квадратов [1–2].

На основании данных экспериментальных обследований объектов ПКС (фильтрования и карбонизации) методом наименьших квадратов были рассчитаны коэффициенты математических моделей. По этим же экспериментальным данным коэффициенты определялись методами стохастической аппроксимации и рекурсивной регрессии. Для устранения влияния абсолютной величины входных и выходных параметров идентифицируемых объектов на сходимость оценок, экспериментальные данные предварительно нормировались.

Анализ значений относительных ошибок показал, что метод рекурсивной регрессии позволяет получить более высокую точность идентификации, чем метод стохастической аппроксимации.

В связи с полученными результатами вопрос о том, какому методу следует отдать предпочтение при идентификации того или иного объекта, должен решаться в каждом конкретном случае отдельно, исходя из типа микропроцессорного контроллера; задач, которые на него возложены, а также с учетом требований предъявляемых к точности идентификации при разработке КИСУ объектами ПКС. Для выбранного метода – рекурсивной регрессии выполнено прогнозирование изменений параметров этих объектов с целью оперативного управления ими.

#### **Список литературы:**

1. Kushner, H.J. Stochastic Approximation and Recursive Algorithms and Applications / H.J. Kushner, G.G. Yin. – New-York: Springer-Verlag-New-York-Inc., 2003. – 498 p.

2. Мальцев, А.И. Алгоритмы и рекурсивные функции / А.И. Мальцев. – М.: Наука, 1986. – 367 с.

УДК 665.9

***Н.В. БУТОК***, НТУ «ХП», Харків, Україна

***С.О. ГРИНЬ***, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Закономірності попередньої обробки стічних вод у вихрових гідродинамічних пристроях**

В даний час особливе значення має розвиток сучасних систем водовідведення господарсько-побутових і виробничих стічних вод, що забезпечують високий ступінь захисту навколишнього природного середовища від забруднень. Найбільшу увагу при проектуванні, будівництві та реконструкції каналізаційних очисних споруд приділяється розробці нових технологічних рішень у питаннях поліпшення якості очищених стічних вод, а також обробки та утилізації осадів, що утворюються на спорудах.

Значний вплив на роботу аеротенків і біофільтрів надають завислі речовини, більша частина яких видаляється на спорудах механічної очищення - решітках, пісковловлювачах і первинних відстійниках. Механічна очистка забезпечує видалення зважених речовин з побутових стічних вод на 60–65 %, а з деяких виробничих стічних вод – на 90–95 %, а також зниження БПК стічних вод до 20–25 %, і в ряді випадків до 30–35 % о вихідних значень. Механічне очищення стічних вод є в певній мірі найдешевшим методом видалення зважених органічних і неорганічних домішок, тому завжди доцільна найбільш глибоке очищення стічних вод механічними методами.

Метою роботи є дослідження нової технології попередньої обробки стічних вод у вихрових гідродинамічних пристроях (ВГДП), що дозволяють інтенсифікувати роботу міських очисних споруд.

Для поліпшення роботи пісковловлювачів і отримання в них осаду з низьким вмістом органічних включень була запропонована нова технологія обробки вихідного стоку на очисних каналізаційних спорудах з використанням вихрових гідродинамічних пристроїв (ВГДП). Попередні експерименти показали, що обробка стічних вод в стовбурі ВГДУ дозволяє ефективно відокремлювати частки піску від органічних забруднень, тим самим збільшуючи процес затримання часток піску дрібних фракцій на пісковловлювачах [1]. Затриманий в пісковловлювачах осад відрізняється високими значеннями зольності і відносного вмісту піску, що дало можливість його подальшої утилізації без значних експлуатаційних витрат.

У ході експлуатації відстійника проводилися дослідження, спрямовані на визначення оптимальних значень доз активного мулу та інтенсивності подачі повітря в преаератор. Результати досліджень представлені на рис. 1.

Вихровий гідродинамічний пристрій (ВГДП) встановлюється перед прийомним резервуаром очисної станції на висоті 0,7–1 м для додаткового насичення стічної води киснем повітря безпосередньо в резервуарі за рахунок струменевої аерації, забезпечується енергією падаючого струменя. За рахунок

розрядження у верхній центральній частині цього пристрою відбувається надходження атмосферного повітря в зону змішування потоків, що забезпечує інтенсифікацію процесу біофлокуляції [2].

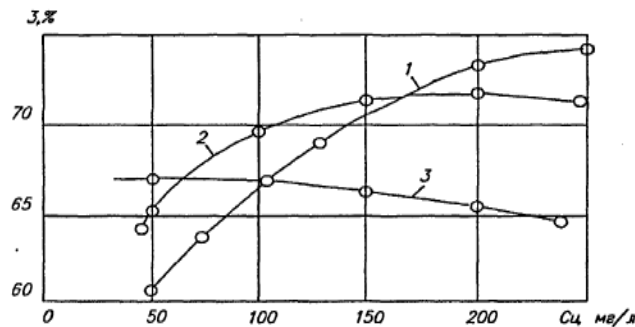


Рис. 1 – Залежність ефекту освітлення стічної води від дози активного мулу: 1 –  $I_a = 2 \text{ м}^3 / (\text{м}^2 \cdot \text{год})$ ; 2 –  $I_a = 3 \text{ м}^3 / (\text{м}^2 \cdot \text{год})$ ; 3 –  $I_a = 4 \text{ м}^3 / (\text{м}^2 \cdot \text{год})$

У процесі проведення лабораторних досліджень технології попередньої обробки стічних вод в ВГДП контролювалися коефіцієнт ежекції повітря в них; якість осаду, затриманого в модельному пісковловлювачі; якість стічних вод, що пройшли механічну очистку в модельному відстійнику. Отримані дані показують, що попередня обробка стічних вод в ВГДП дозволила знизити навантаження на активний мул і спорудження в 1,5 рази, збільшення віку активного мулу з 6,7 до 13,6 доби. Попередня обробка міських стічних вод в ВГДП дозволяє підвищити ефективність роботи первинних відстійників, внаслідок чого навантаження на аеротенк за органічними забруднень ( $\text{БПК}_5$ ) знижується в 2 рази, а питома витрата повітря, що подається в систему пневматичної аерації аеротенках, зменшується в 1,5 рази.

Кінетика біохімічного окиснення органічних забруднень міських стічних вод ( $\text{БПК}_5$ ) активним мулом може бути коректно описана рівнянням першого порядку. Константа швидкості біохімічного окиснення міських стічних вод при дозі активного мулу  $a = 1,5 \text{ г/л}$  має значення  $K = 1,178 \text{ год}^{-1}$ . Попередня обробка стічних вод в ВГДП дозволяє збільшити константу швидкості біохімічного окиснення до  $A = 1,622 \text{ год}^{-1}$ .

#### **Список літератури:**

1. Чупраков, Е.Г. Интенсификация работы аэротенков за счет предварительной обработки сточных вод / Е.Г. Чупраков, С.Ю. Андреев, Б.М. Гришин // «Проблемы строительства инженерного обеспечения и экологии городов». Сб.материалов II Международной НПК. – Пенза: ПГАСА, 2000 г.
2. Чупраков, Е.Г. Изменение качественного состава органических загрязнений сточных вод как способ интенсификации биологической очистки. / Е.Г. Чупраков, С.Ю. Андреев, Б.М. Гришин. // «Проблемы реформирования жилищно коммунального хозяйства в России: теория и практика». Сб.материалов Всероссийской НПК. – Пенза: ПГАСА, 2000 г.

УДК 628.34

***К.С. ГЛЯДЯ***, НТУ «ХП», Харків, Україна

***І.В. ХИТРОВА***, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Методика та експериментальна установка з дослідження іонообмінних процесів при очищенні стічних вод від амонійного азоту**

Евтрофікація – процес збільшення біологічної рослинності водоймищ, який відбувається за рахунок підвищення балансу живильних речовин. При цьому підвищується температура води, з'являються присмаки і запахи, надмірно розвиваються водорості, з'являються небажані види планктону і порушується життєдіяльність риб. До прискорення евтрофікації призводить забруднення водойм біогенними елементами, одним з яких є азот. Найбільш доцільно боротися з евтрофікацією водойм шляхом зведення до мінімуму концентрації азоту в стічних водах.

Глибоку очистку стічних вод від амонійного азоту може забезпечити використання іонообмінних фільтрів.

Метою роботи було дослідження процесу очистки стічних вод заводу з виготовлення сиру від амонійного азоту методом іонного обміну. Стічні води маслосиркокомбінатів формуються із 30 % виробничих і 70 % господарсько – побутових. Вміст азоту в них складає від 9,5 до 38 мг/дм<sup>3</sup>.

Для проведення досліджень була змонтована дослідна установка, схема якої зображена на рисунку.

Під час фази насичення розчин подавався зверху, а під час регенерації – знизу колони. Від розчину, що виходить знизу колони, регулярно відбирались проби, у яких визначалась концентрація амонію.

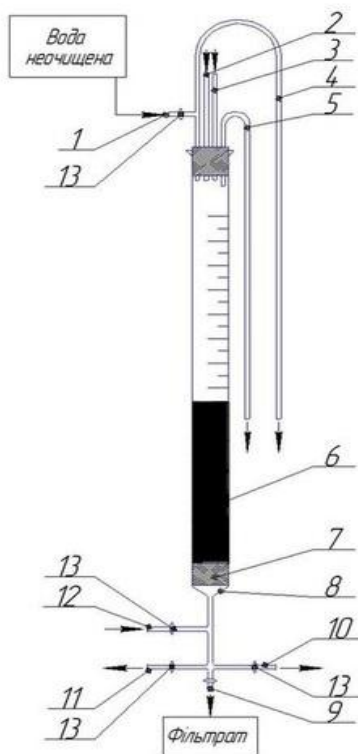
Вміст амонію у досліджуваних розчинах відповідає середньому вмісту амонію у стоках маслосиркокомбінатів.

Як іонообмінний матеріал використовували природний цеоліт кліноптилоліт  $(Na_3K_3)[Al_6Si_{30}O_{72}] \cdot 24H_2O$  що випускається під торговою маркою «Аквамультолайт», катіоніт КУ – 2 – 8 та вермікуліт. Як регенераційний розчин – розчин NaCl у дистильованій воді. Регенерація іонообмінних матеріалів проводилась за однакової об'ємної витрати регенеруючого розчину.

Висота шару катіоніту становила 0,4 м.

Оскільки катіоніт КУ – 2 – 8 поставляється у Н – формі, після завантаження він промивався розчином NaCl. Катіоніт вважався переведеним у Na – форму після того, як показник рН переставав зростати. Вермікуліт являє собою пластинчатий алюмоєплікат із групи гідрослюди, який належить до моноклінної кристалічної системи. Спрощена загальна хімічна формула вермікуліту може бути виражена як  $(M^+, M^{2+})_{0,45-0,75} A_m (y^{2+}, y^{3+})_{5-6} O[(Al, Si)_8 O_{20}] T_{8 \times H_2O} A$ , в якій структурні сайти зазначені літерами А, О і Т. А означає проміжний шар, О – подвоєний октаедричний координований сайт, а Т – структуроутворюючий тетраедричний

координований сайт. В загальній формулі  $M^+$  означає в основному катіон  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $NH_4^+$ , а  $M^{2+}$  означає звичайно катіон  $Mg^{2+}$ . Іноді в сайті А можуть бути присутніми невеликі кількості катіонів  $Ca^{2+}$  та  $Ba^{2+}$ .  $Mg^{2+}$  та  $Fe^{2+}$  займають  $y^{2+}$  – позиції, а  $Fe^{3+}$  та  $Al^{3+}$  займають  $y^{3+}$  – позиції [1 – 3].



- 1 – введення неочищеної води, 2 – введення регенеруючого розчину,  
3 – введення води на промивку після регенерації, 4 – запобіжна трубка (перелив),  
5 – вихід води при розпушуванні, 6 – катіоніт, 7 – шар гравію, 8 – сітка з монелю,  
9 – відведення фільтрату, 10 – відведення регенератора, 11 – відведення промивка води,  
12 – введення води на розпушуванні перед регенерацією, 13 – затискачі

Рис. 1 – Дослідна іонообмінна установка:

Всі експерименти проводилися за кімнатної температури, що дорівнює 20–25 °С.

#### Список літератури:

1. Аширов, А. Ионообменная очистка сточных вод, растворов, газов / А. Аширов. – Л.: Химия, 1983. – 295 с.
2. Гогина, Е. С. Удаление биогенных элементов из сточных вод : монография / Гогина Е. С. – Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. – 120 с.
3. Малик, Ю.О. Вивчення кінетики обміну амонійних йонів на катіоніті КУ-2 / Ю.О. Малик, І.М. Петрушка, Н.Б. Поліщук // Вісн. Нац. ун-ту "Львів. політехніка". – 2003. – №488. – С. 234 – 235.

УДК 504.064.45

**В.О. ГОРБАНЕНКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**О.В. ШЕСТОПАЛОВ**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Напрямки утилізації зношених автомобільних шин з використанням двошнекових апаратів**

У всьому світі постійно накопичуються зношені автомобільні шини. Щорічно в Україні відправляється на утилізацію в середньому 5–7 млн. шин, причому їх кількість щороку зростає на 100–200 тис. [1]. Переробка резино-масляних відходів має велике екологічне і економічне значення для всіх розвинених країн світу: у 1 т шин міститься близько 700 кг гуми, яка може бути повторно використана для виробництва палива, гумотехнічних виробів і матеріалів будівельного призначення. В той же час, якщо спалити 1 тонну зношених шин, то в атмосферу виделяється 270 кг сажі і 450 кг токсичних газів. У більшості індустриальних країн є методи і програми, спрямовані на підтримку збору і переробки відпрацьованих покришок. Але із загальної кількості тільки 23% зношених покришок знаходять застосування (експорт в інші країни, спалювання з метою одержання енергії, механічне роздрібнення для покриття доріг тощо). Інші 77% використаних автопокришок ніяк не застосовуються через відсутність рентабельного способу утилізації [2]. Саме тому сьогодні проблема утилізації зношених шин є дуже актуальною.

Залежно від характеру змін, які відбуваються з гумою, існуючі сьогодні технології переробки зношених автопокришок можна розділити на п'ять груп: використання цілих шин для різних цілей; спалювання відпрацьованих шин із одержанням енергії; подрібнення шин із метою одержання гумової крихти і порошку; виробництво регенованого промислового матеріалу; піроліз автопокришок. Серед зазначених напрямків переробки шин ми вважаємо, що саме отримання з відпрацьованих шин гумової крихти і порошку є перспективним напрямком утилізації, тому що не призводить до вторинного забруднення довкілля як піроліз і спалювання з одного боку, а також дозволяє вилучити цінні гумовмісні компоненти на відміну від інших методів.

Реальні терміни служби асфальтобетонних покриттів в умовах інтенсивного руху автотранспорту складають у багатьох випадках не більше 4-5 років, а нерідко 2–3 роки. Такі малі терміни служби покриттів вимушують дорожні організації проводити багатократні ремонтні роботи в процесі експлуатації дороги, витратити значні матеріальні, трудові і фінансові ресурси не на розвиток дорожньої мережі і будівництво нових доріг, а на підтримку необхідних транспортно-експлуатаційних показників тих, що вже існують. Продовження термінів служби асфальтобетонних покриттів за рахунок підвищення якості бітумів дозволить істотно понизити витрати на ремонтні роботи і вивільнити сотні мільйонів грошей на поліпшення стану дорожньої мережі в цілому.

Модифікація бітумів різними добавками дозволяє змінити їх структуру так, щоб збільшити інтервал пластичності, тобто температурний інтервал, в якому терпке зберігає в'язкість, необхідну для забезпечення стійкості асфальтобетону як до дефектів і руйнувань крихкого характеру типу тріщин, вибоїн, вифарбовувань, так і до дефектів пластичним. Фізико-механічні властивості гумово-бітумо-мінеральних композицій з використанням гумової крихти залежно від температури приготування суміші приведені в табл. 1 [3].

Таблиця 1 – Фізико-механічні властивості модифікованого асфальтобетону [3]

| Температура змішування, °С | Опір на стиснення R <sub>c</sub> , МПа за температур |      |      |      |      |      | Водо-насичення w, % | Коефіцієнт водостійкості, K <sub>в</sub> | Температура розтріскування, °С |
|----------------------------|--|------|------|------|------|------|---------------------|--|--------------------------------|
|                            | 0°С  | 20°С | 50°С | 60°С | 70°С | 80°С |                     |  |                                |
| З добавкою гумової крихти  |  |      |      |      |      |      |                     |  |                                |
| 220                        | 8,1  | 4,9  | 2,2  | 1,95 | 1,6  | 1,4  | 1,8                 | 0,97                                     | -39                            |
| 180                        | 7,8  | 4,6  | 2,0  | 1,79 | 1,4  | 1,3  | 1,6                 | 0,97                                     | -37                            |
| 150                        | 7,5  | 4,2  | 1,4  | 1,70 | 1,1  | 1,1  | 1,4                 | 0,92                                     | -34                            |
| Без добавки гумової крихти |  |      |      |      |      |      |                     |  |                                |
| 150                        | 7,2  | 4,0  | 1,2  | 1,69 | 1,0  | 0,99 | 0,74                | 0,95                                     | -25                            |

Для досягнення вказаних ефектів пропонується переробляти зношені автомобільні шини в дві стадії:

- 1) отримання гумової крихти методом подрібнення;
- 2) переробка гумової крихти в двошнековому апараті та отримання гумо-бітумної в'язучої мастики.

Таким чином, застосування у складі асфальтобетону гумової крихти приводить до збільшення міцності і довговічності, особливо при високих та низьких температурах. Це дозволяє застосовувати даний асфальтобетон в регіонах з широким діапазоном зміни температур.

**Список літератури:**

1. Сасов, О.О. Дослідження обсягу виникнення і вторинного використання зношених автомобільних шин / О.О. Сасов, О.М. Коробочка, Е.С. Скорняков // Вісник СНУ ім. В. Даля. – 2010. - №6(148) – С. 20 – 24.
2. Пляцук, Л.Д. Утилізація гумових відходів / Л.Д. Пляцук, Л.Л. Гурець, О.П. Будьонний // Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського. – 2007. – 5 (46). Частина 1 – с. 152-154.
3. Кемалов, А.Ф. Изучение физико-механических свойств асфальтобетонной смеси на основе модифицированного битум-полимерного вяжущего / А.Ф. Кемалов, Р.А. Кемалов и др. [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://econf.rae.ru/pdf/2009/08/9ad6aaed51.pdf>

УДК 66.01.011

**А.О. ГРУБНІК**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**В.Ф. МОІСЕЄВ**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Промивач газу колон у виробництві кальцинованої соди**

У виробництві кальцинованої соди перед викидом в атмосферу абсорбція аміаку із газів, що поступають після колон карбонізації через промивач газів колон-I здійснюється в багатоступінчатому промивачі газів колон-II (ПГКЛ-II). Апарат має 8 барботажних тарілок. Діаметр апарату 3 м. Висота однієї царги 1,3 м. Маса апарату близько 120 т.

Один промивач газів колон-II (ПГКЛ-II) працює з однією колоною абсорбції аміаку та з'єднаний з нею послідовно по ходу рідини.

Кінцевий вміст аміаку в амонізованому розсолі після абсорберу аміаку повинно бути в межах 104–108 н.д. Допускається вміст аміаку в розсолі після ПГКЛ-II в межах 4–24 н.д. Витрата газу через один промивач газів знаходиться в межах  $(5-10) \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{г}$ . Відповідно витрата розсолу (60–100) т/г. Концентрація аміаку на вході в промисловий ПГКЛ-II знаходиться в межах 70–130 г/м<sup>3</sup>. Концентрація аміаку на виході із діючого апарату знаходиться в межах 0,1–0,2 г/м<sup>3</sup>.

Робота діючого барботажного промивача супроводжується бризкоунесенням розсолу. Для уловлювання бризків встановлюється допоміжний уловлювач. Для перспективних технологій бризкоунесення рідини повинен бути виключений практично на 100%. На вітчизняних заводах в одному виробництві одночасно працює від 3 до 7 барботажних промивачів ПГКЛ-II. Сумарна витрата газового потоку, який підлягає газоочищенню, досягає 80000 м<sup>3</sup>/г.

Проаналізуємо фізико-хімічні основи інтенсифікації процесу абсорбції аміаку.

При відсутності рівноваги між фазами відбувається перехід речовини із одної фази в іншу. Цей процес називається масопередачею. Основи масопередачі детально описані в монографії В.М. Рама «Абсорбція газів» [3], у монографії В.В. Кафарова [1] та інших книгах [4–10]. Масопередача є складним процесом, який складається з процесів переносу речовини в межах кожної фази (масопередача в газі та масовіддача в рідині) та переносу речовини через границю розподілу фаз.

В процесі масовіддачі в газовій фазі рушійною силою є різниця між концентрацією переданої речовини в основному об'ємі газової фази та її концентрацією на границі розподілу фаз. Якщо ця різниця позитивна, речовина передається з об'єму газової фази до границі розподілу, а якщо вона негативна – в зворотному напрямку.

Аміак є легкокорозивним газом та для абсорбції після колон карбонізації необхідний багатоступінчатий контакт фаз у протитоку між газом та рідиною.

На заводах для цієї цілі застосовують вісім ступенів контакту фаз з барботажем принципом на кожному ступені [2]. Абсорбцію аміаку ведуть розсолем. При газоочищенні концентрація аміаку в газі зменшується з 65–130 до 0,1–0,2 г/м<sup>3</sup>.

Слабкий амонізований розсіл, що утворився після ПГКЛ-II самопливом перетікає на стадію отримання амонізованого розсолу високої концентрації в колону абсорбції аміаку високої концентрації. У цьому зв'язку другий промивач газів (ПГКЛ-II) виконує функцію утилізатору аміаку із газів, що відходять після колон карбонізації для забезпечення мінімуму втрат аміаку в атмосферу. Друга функція полягає в попередній підготовці амонізованого розсолу для основної технології виробництва соди.

Для прискорення абсорбції аміаку потрібні апарати, що забезпечують максимальне значення коефіцієнту дифузії та мінімальну товщину плівки, як газу, так і рідини. Тому для інтенсифікації процесу абсорбції аміаку розсолем необхідна підвищена турбулізація газової фази та швидке оновлення поверхні контакту фаз.

Отже, основною задачею промивача газів колон-II є уловлювання аміаку із газового потоку з ціллю його повернення у виробничій цикл.

#### **Список літератури:**

1. *Кафаров, В.В.* Основы массопередачи / *В.В. Кафаров.* – М.: Высшая школа, 1971. – 494 с.
2. *Шокин, Н.И.* Технология соды / *Н.И. Шокин, С.А. Крашенников.* – Химия, 1975, 288 с.
3. *Рамм, В.М.* Абсорбция газов / *В.М. Рамм.* – М.: Химия, 1976. – 656 с.
4. *Цейтлин, М.А.* Расчет процесса одновременной абсорбции аммиака и диоксида углерода в содовом производстве / *М.А. Цейтлин, В.М. Фруммин* // Хим. Пром. – 1984. – №7. – С. 424-426.
5. *Зайцев, И.Д.* Производство соды / *И.Д. Зайцев, Г.А. Ткач, Н.Д. Стоев.* – М.: Химия, 1986. – 312 с.
6. *Крашенников, С.А.* Технология соды / *С.А. Крашенников.* – М.: Химия, 1988. – 304 с.
7. *Воронин, Д.А.* Скорость поглощения аммиака и ее влияние на насыщение рассола диоксидом углерода в абсорбере содового производства / *Д.А. Воронин, М.А. Цейтлин* // Весник ХГПУ-Харьков: ХГПУ, 1998. – №6. – С. 514-518
8. *Ткач, Г.А.* Производство соды по малоотходной технологии / *Г.А. Ткач, В.П. Шапоров, В.М. Титов.* – Харьков: ХГПУ, 1998. – 429 с.
9. *Райко, В.Ф.* Совершенствование технологической схемы и аппаратуры стадии абсорбции содового производства / *В.Ф. Райко, Д.А. Воронин, М.А. Цейтлин* // Труды Государственного научно-исследовательского и проектного института основной химии. – Харьков: НИОХИМ, 1998. – Т. 71. – с. 74-76.
10. *Цейтлин, М.А.* Интенсификация абсорбционных процессов в содовом производстве / *Д.А. Воронин, М.А. Цейтлин* // Химическая промышленность Украины. – 1998. – №3. – С. 110-112.

УДК 661.333.33

**О.В. КАРАТЄЄВА**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна  
**В.О. ПАНАСЕНКО**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна  
**В.Є. ВЕДЬ**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Енерго-, ресурсозберігаюча інтегрована технологія карбонізації у виробництві соди**

Кальцинована сода – традиційний продукт, що має багатолітню історію виробництва та використання. Важко назвати якусь галузь сучасної промисловості, де не використовувався б цей продукт. А процес карбонізації є основним і дуже ресурсо- та енергоємним процесом у виробництві.

В основі процесу карбонізації содового виробництва лежить взаємодія діоксиду вуглецю з амонізованим розсолем, внаслідок чого в об'єм розчину кристалізується гідрокарбонат натрію. Частина кристалічного гідрокарбонату натрію відкладається на внутрішніх охолоджуючих поверхнях карбонізаційних колон, що призводить до погіршення умов абсорбції  $\text{CO}_2$  і, як наслідок, посилення видудання  $\text{NH}_3$  та  $\text{CO}_2$  з колони, зменшення коефіцієнту використання натрію та діоксиду вуглецю [1]. Найбільш інтенсивне погіршення показників роботи колони має місце в кінці її робочого. За цих умов доцільно зменшити кількість газу, що подається в колону протягом робочого пробігу таким чином, щоб підтримувати її на початку робочого пробігу на максимальному рівні, у середині пробігу – на середньому рівні і в кінці пробігу – на мінімальному рівні. У загальному випадку завдання оптимального уводу газу в карбонізаційні колони вирішується на підставі техніко-економічного критерію оптимізації та математичної моделі процесу карбонізації. Як спосіб оптимізації доцільно використовувати метод динамічного програмування, який являє собою досить зручну процедуру оптимізації. Разом з цим реалізація завдання розподілу газу в цьому випадку потребує проведення досить складного дослідження процесу і ускладнюється значними витратами [2]. Тому нами розглянуто спрощений алгоритм реалізації схеми уводу газу в серії карбонізаційних колон. Він полягає у ступінчастому зменшенні кількості газу, що подається. При цьому газове навантаження на колону зберігається постійним на інтервалі часу між сусідніми переключеннями колон однієї серії. Якщо до складу серії входить три колони (дві працюють за робочим режимом і одна на промиванні), матиме місце дворазова за робочий пробіг, зміна газових навантажень на кожній з колон. У випадку, коли до складу серії входить чотири колони – триразова за робочий пробіг зміна газових навантажень, у випадках, коли до складу серії входить п'ять чи шість колон – відповідно – чотириразова та п'ятиразова, за робочий пробіг, зміна газових навантажень (кількість  $\text{CO}_2$ , що подається до колони по першому уводу).

У загальному випадку розрахунок кількості  $\text{CO}_2$ , що подається до колони по першому уводу. Для випадку “n” – разової, за робочий пробіг, зміни газових навантажень може здійснюватися за такою формулою:

$$Q_{\text{гг}} = Q_{\text{гс}} + \left[ 1 + \frac{2(k-1)}{n-2} \right] a_2 \quad (1)$$

$$a_2 = a_1 \cdot 0,01 Q_{\text{гс}}, \quad (2)$$

де  $Q_{\text{гг}}$  – об’ємна витрата газу по першому уводу на  $g$ - колону в серії;  $\text{м}^3/\text{год}$ ;

$Q_{\text{гс}}$  – середня протягом пробігу, об’ємна витрата газу на колону по першому уводу;  $\text{м}^3/\text{год}$ ;

$k$  – критерій, за яким оцінюється ступінь заростання колони протягом робочого пробігу,  $1 \leq k \leq n - 1$ ;

$n$  – загальна кількість колон в серії з урахуванням тієї, що промивається;

$a_1$  – ступінь зміни об’ємної витрати газу на колону протягом робочого пробігу, % від середнього значення.

На основі розроблених алгоритмів реалізовано програми для розрахунку оптимального уводу газу для будь-якої кількості колон в серії. Розраховані значення витрат газу на кожну з карбонізаційних колон серії встановлюються в трубопроводах газу першого уводу.

Перевірка адекватності і ефективності розробленої моделі технології уведення газу здійснювалась на даних про роботу серії з чотирьох промислових карбонізаційних колон на одному з содових заводів. Експериментальне обстеження здійснювалось протягом 12 робочих пробігів, чотири з яких проходили при існуючому режимі роботи колон без розподілу газу, решта – за розробленою моделлю. Отримані результати дослідження порівнювались .

Проведені випробування показали, що використання розробленої моделі технології уводу газу дає змогу збільшити коефіцієнт використання натрію та  $\text{CO}_2$  відповідно на 1,5 та 5,5%, зменшити на 2,3% виведення аміаку збільшити продуктивність серії колон на 2,2%.

Збільшення коефіцієнту використання натрію на 1,5% дозволяє зменшити витрати матеріальних та енергетичних ресурсів (на 1 т соди): розсіл у розрахунку на  $310 \text{ г/дм}^3 \text{ NaCl}$  – 0,1095 кг; вапно у розрахунку на 85% мас.  $\text{CaO}$  – 0,5835 кг; аміаку у розрахунку на 100%  $\text{NH}_3$  – 0,012 кг; пару – 0,01228 Гкал (0,0514 ГДж); електроенергії – 1,5795 кВт в год.

#### Список літератури:

1. Ткач, Г.А. Производство соды по малоотходной технологии / Г.А. Ткач, В.П. Шапорев, В.М. Титов. – Харьков: ХГПУ. – 1999. – С. 150.

2. Михайлов, В.Ф. Применение динамического программирования для решения задачи распределения нагрузок между карбонизационными колоннами многоэлементного содового завода. / В.Ф. Михайлов, В.В. Кафаров, В.И. Молчанов и др. – Л.: Химия. – 1975. – С. 9 – 15.

УДК 004.031.43:661.333

**Ю. В. КОСТЕНКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**А. А. БОБУХ**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Компьютерно-интегрированная система управления объектом карбонизации производства соды**

Объект карбонизации производства кальцинированной соды по аммиачному способу (ПКС) для насыщения аммонизированного рассола, поступающего из объекта абсорбции, диоксидом углерода, является основным, так как от его работы зависят технико-экономические показатели работы ПКС в целом, а производительность объекта карбонизации определяет производительность остальных объектов. Поэтому выбор ведущего потока для разработки компьютерно-интегрированной системы управления (КИСУ) объектом карбонизации определяет ведущий поток при таком же управлении всем ПКС.

Объект карбонизации комплектуется сериями карбонизационных колонн (КЛ). Наибольшее распространение получили серии, состоящие из пяти КЛ, из них – три работают по 48 часов в качестве рабочих КЛ, одна – 16 часов – в качестве колонны предварительной карбонизации (КЛПК), а одна – в резерве. Кроме того, в серию КЛ входит холодильник предкарбонизованной жидкости (ХПЖ), первый промыватель газа колонн (ПГКЛ-1) и насос с электродвигателем перекачки жидкости из ПГКЛ-1 в ХПЖ. Рабочая КЛ включает две зоны: абсорбционную (верхнюю) - из 19 царг и холодильную (нижнюю) – из 8 царг. Периодически каждую из рабочих КЛ ставят на промывку, тогда она выполняет функции КЛПК.

Аммонизированный рассол поступает в верхнюю часть КЛПК, в нижнюю царгу которой подается диоксид углерода из объекта обжига карбонатного сырья. В КЛПК одновременно осуществляются промывка от гидрокарбоната натрия и предварительная карбонизация указанного рассола. Из КЛПК предкарбонизованная жидкость, направляется в верхнюю часть ПГКЛ-1, в нижнюю часть которого поступают карбонизирующие газы из КЛПК и рабочих КЛ для улавливания аммиака из этих газов. За время прохождения жидкости через ПГКЛ-1 ее температура повышается на 5-8°C, поэтому для охлаждения её подают насосом с электродвигателем охлаждающую воду в ХПЖ. После него жидкость с температурой 43-45°C поступает в абсорбционную часть рабочих КЛ, а в их холодильную часть подается диоксид углерода - газ первого ввода (на ПКС его называют смешанным – газ, полученный смешением диоксида углерода объектов кальцинации и обжига карбонатного сырья) под давлением 0,3–0,32 МПа. В среднюю часть (низ абсорбционной части) рабочих КЛ подается диоксид углерода - газ второго ввода (диоксид углерода из объекта обжига карбонатного сырья) под давлением 0,18–0,22 МПа. Такая подача газов

необходима для поглощения диоксида углерода в рабочих КЛ, чтобы давление его в карбонизирующем газе было больше равновесного давления над раствором В процессе карбонизации суспензия нагревается до 60–72°C за счет выделения тепла при протекании химических реакций. Для снижения растворимости гидрокарбоната и достижения более высокой степени утилизации натрия гидрокарбонатную суспензию охлаждают. Для этого подают охлаждающую воду в холодильные царги, образующие холодильную зону рабочих КЛ.

Разработанная КИСУ объектом карбонизации ПКС реализована на базе современных контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, в том числе микропроцессорного контроллера (МПК).

КИСУ регламентным значением перепада давления диоксида углерода внутри рабочих КЛ по величине ведущего потока реализуется контролем давлений газов первого и второго вводов в эти КЛ с расчетом МПК и выдачей воздействий на управление расходами указанных газов с коррекцией по их расходам по имеющейся математической модели.

КИСУ расходом диоксида углерода в КЛПК реализуется контролем этого расхода с расчетом МПК и выдачей воздействий на управление соотношением расходов указанного газа и аммонизированного рассола как ведущего потока для КЛПК изменением расхода диоксида углерода с коррекцией по его давлению по пропорционально-интегральному (ПИ) закону управления.

КИСУ температурой предкарбонизованной жидкости в рабочие КЛ реализуется контролем этой температуры с расчетом МПК и выдачей воздействий на управление изменением расхода охлаждающей воды в ХПЖ по ПИ закону управления.

КИСУ регламентным значением температуры гидрокарбонатной суспензии из рабочих КЛ реализуется контролем этой температуры с расчетом МПК и выдачей воздействий на управление изменением расхода охлаждающей воды в холодильные царги этих колонн по ПИ закону управления.

КИСУ расходом гидрокарбонатной суспензии из рабочих КЛ как ведущим потоком на объект фильтрации реализуется контролем указанных расходов с расчетом МПК и выдачей воздействий на изменение указанных расходов по суммарной величине расходов диоксида углерода, подаваемых в эти колонны, по имеющейся математической модели.

Разработанная КИСУ объектом карбонизации обеспечивает насыщение аммонизированного рассола, поступающего из объекта абсорбции, диоксидом углерода как ведущего потока, поступающего из объектов обжига карбонатного сырья и кальцинации, в результате которого получают заданное количество содержащей гидрокарбонат натрия суспензия в виде непрерывного материального потока со следующей характеристикой (для осветленной части суспензии): содержание, н.д.: общего аммиака 92–97, хлорид - ионов не менее 95 н.д., диоксида углерода 32–42, а также - температурой 26–32°C.

УДК 628:477

***V.V. КРАСНОЩОК***, НТУ «ХП», Харків, Україна

***I.V. ПИТАК***, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Використання автомобільних покришок та методи їх переробки**

У зв'язку з тим, що наша країна знаходиться в стані економічної кризи та нестачі паливних ресурсів, важливою задачею на сьогодні є пошук альтернативних видів палива. Для цього особливу увагу необхідно приділити автомобільним покришкам. Автомобільні покришки, що виходять з експлуатації, є одним з наймасовіших відходів споживання. За опублікованими даними в Європі щорічно утворюється близько 2 млн. тонн, а в США – 2,8 млн. покришок. Викинуті на смітник або закопані шини розкладаються в природних умовах не менше ста років. Контакт шин з дощовими опадами та ґрунтовими водами призводить до вимивання цілого ряду токсичних органічних сполук: діметиламіну, дібутилфтолату, фенатрену та інших органічних сполук. Але є в них і деякі позитивні якості. Автомобільні покришки мають теплоту згоряння від 28 до 41 МДж/кг і по цьому показнику перевершують вугілля, наближаючись до мазуту (табл. 1).

Таблиця 1 – Теплотворна здатність, вміст вуглецю та сірки для різних видів палива

| Вид палива            | Вміст вуглецю в горючій масі, % | Нижча теплота згоряння, МДж/кг | Вміст сірки, % |
|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------|
| Мазут                 | 81-85                           | 40-42                          | до 1,5         |
| Природний газ         | 70-75                           | 30-34                          | -              |
| Вугілля               | 75-90                           | 20-27                          | 0,4-4,5        |
| Автомобільна покришка | 78-82                           | 28-41                          | 1-1,3          |

Малий вміст сірки в автомобільних покришках свідчить про менше екологічне навантаження на навколишнє середовище при згорянні у порівнянні з вугіллям.

Що стосується вуглецю, його вміст в покрищі трохи менший (78–82 %) ніж у вугіллі (75–90 %). Але це говорить про значно менше утворення діоксиду вуглецю при їх згорянні (табл.2).

Таблиця 2 – Викиди CO<sub>2</sub> при згорянні вугілля та автомобільних покришок

| Вид палива                  | Викиди CO <sub>2</sub> на 1 т сировини, кг |
|-----------------------------|--|
| 100 % вугілля               | 317  |
| 100 % автомобільні покришки | 190  |

Утилізація покришок шляхом спалювання зовсім не виправданий метод, як з боку економіки, так і з боку екології. Шини спалюють, в основному, в цементній промисловості або на теплоелектроцентралях. Метод був придуманий ще в часи, коли не існувало рентабельних альтернатив, а на додачу, зношеною гумою частково замінювали паливо (мазут і вугілля). Спалювання виглядає просто варварськи з точки зору екології, так як багато речовини в процесі горіння гуми не розпадається і потрапляє в атмосферу.

Утилізація та переробка автомобільних покришок з отриманням корисної теплової енергії здійснюється також за допомогою процесу піролізу. Піроліз шин на даний момент є найбільш економічним і екологічним методом їх утилізації. Він вирішує не тільки питання переробки вторсировини, яким є використані автопокришки, але і дозволяє отримати паливо та електроенергію практично зі сміття. Низькотемпературний піроліз дозволяє розкласти гуму на складові компоненти, і використовувати кожен з них в певних цілях. Готові продукти, які може виробляти завод з переробки шин:

- технічний вуглець, який використовується в різних сумішах і виробничих процесах;
- термолізний газ, що є аналогом природного;
- пресований металокорд для металургійної промисловості;
- синтетична нафта, що на 100 % здатна замінити багато нафтопродуктів.

Також не слід залишати без уваги процес переробки автопокришок в крихту. Переробка за допомогою подрібнення - найбільш простий і досить поширений метод. Він дозволяє зберегти фізико-механічні, а також хімічні характеристики гуми. Після переробки гума використовується як дорожнє покриття (при будівництві доріг, при зведенні спортивних і дитячих майданчиків). Також подрібнення гуми в крихту дозволяє компактно транспортувати і зберігати її до переробки методом холодного піролізу.

Отже переваги піролізу автомобільних покришок очевидні:

- процес утилізації є екологічно безпечним, а в продуктах переробки немає високотоксичних речовин;
- відсутність відходів при виробництві – все, що виходить у процесі переробки покришок, стає ліквідним продуктом;
- технологія не вимагає високих енерговитрат, і в цілому дуже економічна;
- є можливість використовувати одержуване від переробки гуми паливо, для внутрішніх технологічних процесів.

#### **Список літератури:**

1. *Нзиока, А. М.* Перспективы промышленного использования автомобильных покрышек в цементном производстве/ *А. М. Нзиока, А.Г. Трошин, В.Е. Ведь* // НТУ «ХПИ». – 2010. - С. 57-60.

2. *Іванов, К.С.* Использование и переработка отработанных шин / *К. С. Иванов, Т.Б. Сурикова* // Инновационные технологии. – 2009. - С. 1-6

УДК 628.34

**Д.М. КУЛИК**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**В.І. АВЕРЧЕНКО**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Удосконалення методів очистки стічних вод гальванічних виробництв**

Гальванічне виробництво є одним з поширених та найбільш небезпечних антропогенних забруднювачів навколишнього середовища. Із стічними водами промислових підприємств у довкілля потрапляє значна кількість забруднень, найбільш загрозливими з яких є іони важких металів – токсичні речовини 1 та 2 класу небезпеки [1].

В якості методів очистки стічних вод на виробництві широко застосовується реагентний метод очистки та знешкодження концентрованих технологічних розчинів та промивних вод. Цей метод полягає в нейтралізації та осадженні іонів важких металів лужним реагентом, в результаті на гальванічних виробництвах утворюються і накопичуються малорозчинні осади – шлами.

Щорічно на підприємствах України в результаті процесу нейтралізації утворюється 0,1–12,5 тис. тонн гальваношламів. Але навіть при дотриманні оптимальних технологічних параметрів у шлами вдається перевести не більше 70–75 % іонів важких металів. Тому крім іонів важких металів у природні водойми потрапляють сполуки азоту і фосфору, що викликають антропогенне евтрофування водойм, і як наслідок, виникають додаткові труднощі при очищенні води для господарсько-питних потреб.

Аналізуючи сучасні методи очистки стічних вод гальванічного виробництва, а саме: зворотний осмос, іонообмінні, сорбційні, електрофлотажні та електрохімічні, можна констатувати, що в теперішній час розроблені нові технологічні рішення водоочистки.

Вони дозволяють створювати на підприємствах маловідходні технологічні процеси очистки стічних вод та вирішувати проблеми значних втрат кольорових металів, що в умовах ресурсної залежності України дуже важливо [1].

Одним з найбільш прогресивних напрямків в технології водоочистки є розробка та впровадження електрохімічних методів. Характерною рисою сучасних технологій електрохімічної обробки стічних вод є оптимізація процесів очистки та отримання води, яка придатна для вторинного використання [2].

Електрохімічні методи ґрунтуються на використанні таких процесів:

- відновлення домішок (металів) на катоді або їх осадження внаслідок взаємодії з продуктами анодної реакції чи внаслідок зміщення рН;
- відновлення домішок безпосередньо на аноді чи в об'ємі розчину продуктами анодної реакції;

- адсорбція домішок на гідроксидах Al чи Fe, що утворюються при розчиненні електродів (електрокоагуляція);
- флотація домішок газами, що утворюються на електродах;
- електродифузія домішок через мембрани (електродіаліз).

Одним із перспективних методів очистки на даному напрямку є електрокоагуляційний метод очистки.

Метод не потребує додаткових реагентів та може бути повністю автоматизованим. Метод дозволяє корегувати фізико – хімічні якості стічних вод, концентрувати та виділяти з них цінні компоненти.

У більшості випадків електрохімічні методи є екологічно чистими, такими що виключають «вторинне» забруднення води, характерне для реагентних способів очистки.

Проте широкому впровадженню процесу електрокоагуляції заважає ряд недоліків. На процеси електрокоагуляції впливають фізико– хімічні, електричні і гідродинамічні фактори: відстань між електродами, швидкість руху води, температура та сольовий склад води, склад електроліту, щільність струму. З підвищенням зважених речовин в стічних водах більш ніж 100 мг/л ефективність електрокоагуляції знижується.

Ступінь використання металу електродів складає 50-90% і залежить від конструкції коагулятора, матеріалу аноду та складу води, що очищується. [3]

Усунення цих недоліків може бути досягнуто за рахунок удосконалення моделі електрокоагулятора, збільшення граничної густини струму, використання різних матеріалів та конструкцій для виготовлення електродів.

В теперішній час перспективним є розробки мало відходних технологічних рішень на основі поєднання декількох методів очистки стічних вод. Це дозволить очищати стічні води до нульових залишкових концентрацій і повертати їх у технологічний цикл тобто створити замкнуті системи водоспоживання і повністю виключити скидання забруднених вод у водойми.

#### **Список літератури:**

1. *Пляцук, Л.Д.* Аналіз технологій очистки гальванічних стоків в Україні / *Л.Д. Пляцук, О.С. Мельник* // Вісник СумДУ. «Серія. Технічні науки». – 2006. – №2. – С.116-121.
2. *Мельник, Е.С.* Оптимизация процессов электрокоагуляции сточных вод гальванического производства / *О.С. Мельник, Л.Д. Пляцук* // Вісник СумДУ. «Серія. Технічні науки". – 2009. – № 1. – С. 200-204.
3. *Кочетов, Г.М.* Комплексная очистка сточных вод промышленных предприятий с регенерацией тяжелых металлов / *Г.М. Кочетов* // Экотехнология и ресурсосбережение. Институт газа НАНУ. – 2000. – №4 – С. 41-43

УДК 66.045.1

**В.В. ЛІМІШЕНКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**В.П. МИХАЙЛИЧЕНКО**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків,  
Україна

### **Дослідження гідравлічного та термічного опору при кипінні в трубах випарних апаратів**

Головним завданням у техніці є зниження енергоємності та матеріаломісткості. Теплообмін при кипінні відрізняється більшою інтенсивністю ніж конвективний, через те що інтенсивність теплообміну визначається термічним опором ламінарного підслою на поверхні теплообіну, але при кипінні останній руйнується бульбашками що утворюються і потім спливають, та створюють умови для безпосереднього контакту рідини з нагрітою поверхнею. Крім того, бульбашки пари що спливають, перемішують рідину в об'ємі. Також, для випарювання в'язких розчинів, кипіння – єдиний спосіб турбулізації.

Мета даної роботи полягає у вивченні робочих процесів: в апараті примусової циркуляції з кипінням в трубах (однотрубна модель) і в апараті з інтенсифікованою економайзерною зоною – напівпромислова модель; при упарюванні розчинів з різними фізико-хімічними властивостями (малов'язких, в'язких, пінних) в різних технологічних режимах (атмосферний тиск, вакуум). За результатами експериментів визначається: залежність розмірів зон підігріву та кипіння, величини пароутворення від роду розчину і його витрати; втрата тиску, вплив ступеня перегріву на початок кипіння, вплив температурного напору і т.д.

На основі результатів експериментального вивчення процесу випарювання, можна зробити наступні висновки.

1. Для апаратів з примусовою циркуляцією з кипінням – відмічено підвищення продуктивності (на 20–30 %) із зростанням швидкості циркуляції при малих температурних перепадах (10–15 °С). При великих температурних напорах (20–30 °С) в рівних умовах продуктивність залежно від швидкості циркуляції зростає лише на 5÷8 %. Так само відзначено вплив в'язкості розчину: з її ростом продуктивність апарату знижується на 15÷80 %.

2. Для апаратів з інтенсивною економайзерною зоною експериментально встановлено оптимальний режим роботи, що забезпечує високу теплопродуктивність ( $q \geq 50 \cdot 10^3 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{град.}$ ) При малих швидкостях циркуляції в межах 0,125–0,5 м/с. Така продуктивність апаратів з винесеною зоною забезпечується при швидкостях порядку 2 м/с, що свідчить про великі можливості економії енергії в апаратах з кипінням. Теплопродуктивність в межах швидкостей 0,125–0,5 м/с мало залежить від зміни швидкості і визначається в основному температурним напором.

УДК 339(477)

***О.О. МАМЕДОВА***, НТУ «ХПІ», Харків, Україна***А.В. ШЕСТОПАЛОВ***, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна**Проблема внедрения экологического стандарта Евро-5 в Украине**

Проблема экологической безопасности автотранспорта – часть проблемы экологической безопасности страны. Автомобильные двигатели сбрасывают в воздух городов более 95% оксида углерода, около 65 % углеводородов и 30 % оксидов азота. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспортных средств увеличиваются в Украине ежегодно в среднем на 3,1 % [1].

По данным министерства экологии и природных ресурсов Украины от передвижных источников в атмосферу ежегодно поступает около 2485,8 тыс.т загрязняющих веществ (по данным 2012 года). Непосредственно автомобильным транспортом выбрасывается загрязняющих веществ 2249,0 тыс.т (90,5 %).

20 марта 1958 в Женеве было подписано Соглашение о стандартизации транспортных средств, и в рамках которого до сегодняшнего дня принято более 100 постановлений Европейской экономической комиссии ООН (Правил ЕЭК ООН), обеспечивающих безопасность дорожного движения и защиту окружающей среды (переработка отходов, экология, альтернативная энергетика и т.д.). Согласно этим правилам к ним выделяют несколько типов стандартов «Евро».

Остановимся подробнее на принятых для автотранспорта в течение 1988–2008 гг. шести экологических стандартах (нормах «Евро») (табл.1), регламентирующих содержание в выхлопе автомобилей оксидов углерода (СО), углеводородов (НС), оксидов азота (NO), вредных твердых частиц, а также дымности [2].

Таблица 1 – Характеристика экологических стандартов «Евро»

| Стандарт | Дата введения    | Концентрация выбросов, г/кВт·час; дымность, м <sup>-1</sup> |      |                 |                 |          |
|----------|------------------|---|------|-----------------|-----------------|----------|
|          |                  | СО  | НС   | NO <sub>x</sub> | Твердые частицы | Дымность |
| Евро-0   | 1988             | 12,3  | 2,6  | 15,8            |                 | –        |
| Евро-1   | 1992 (<115 к.с.) | 4,5   | 1,1  | 8,0             | 0,612           | –        |
|          | (>115 к.с.)      | 4,5   | 1,1  | 9,0             | 0,36            | –        |
| Евро-2   | октябрь 1996     | 4,0   | 1,1  | 8,0             | 0,25            | –        |
|          | октябрь 1998     | 4,0   | 1,1  | 7,0             | 0,15            | –        |
| Евро-3   | октябрь 2000     | 2,1   | 0,66 | 5,0             | 0,10            | 0,8      |
| Евро-4   | октябрь 2005     | 1,5   | 0,46 | 3,5             | 0,02            | 0,5      |
| Евро-5   | октябрь 2008     | 1,5   | 0,46 | 2,0             | 0,02            | 0,5      |

Украина существенно отстает по темпам внедрения экологических инициатив от европейских стран. В 1999 году ЕС перешла на стандарт Евро-3, в котором допустимые показатели выброса загрязняющих атмосферу веществ были снижены еще на 30-40%. Украина свою заботу об охране окружающей среды начала с Евро-2, приняв соответствующий регламент в 2006 году. А Евро-3 в Украине вступил в силу только в 2013 году (продлен до конца 2015 г.). В настоящее время в Украине действует стандарт Евро-4, вступивший в силу с 1 января 2014 года (продлен до конца 2017 г.). Следующий стандарт, Евро-5, сейчас действующий в ЕС, будет введен в Украине с 1 января 2016 года. В то время как в Европейских странах уже на 2015 год запланирован переход на Евро-6. Решение проблемы перехода к высоким экологическим стандартам в настоящее время возможно путем перехода НПЗ Украины на выработку преимущественно высокооктановых неэтилированных бензинов. Для достижения этой цели необходимо создать новые мощности по установкам изомеризации, алкилированию, кислородсодержащих добавок и полимеризации, а также увеличить действующие мощности по установкам риформинга и каталитического крекинга.

Кроме того, европейские стандарты устанавливают требования к содержанию серы в дизельном топливе до 50 мг/кг. Для решения этой проблемы в Украине понадобится строительство новых или реконструкция действующих установок гидрокрекинга и др. Конечно, такие преобразования в нефтеперерабатывающей отрасли потребуют не малых денежных инвестиций. Так, энергетическая стратегия Украины на период до 2030 года предусматривает миллиарды долларов капитальных вложений, в модернизацию существующих и строительство новых современных НПЗ [3].

Еще одной проблемой препятствующей внедрению стандарта Евро-5 является, то, что в Украине большую часть автопарка представляют устаревшие автомобили, работающие на топливе, продленного до конца 2015 г., стандарта Евро-3. Более новые автомобили, составляющие меньшую часть автопарка, используют топливо стандарта Евро-4. Проблема состоит в том, что даже если в бензобак старого автомобиля залить экологичный бензин, то выхлопы от этого лучше не станут, так как их состав зависит не только от качества топлива, но и от топливной системы автомобиля.

#### **Список литературы:**

1. *Высоцкий, С. П.* Использование альтернативных энергоносителей и его влияние на окружающую среду / *С.П. Высоцкий, Ф.В. Недопекин, Н.А. Столярова* // Вісник Донецького Національного Університету. – 2011. – № 2. – С. 163-170.
2. *Чорноштан, Т.М.* Високі екологічні стандарти Євросоюзу для автотранспорту / *Т.М. Чорноштан* // Гуманітарний вісник ЗДІА. – 2013. – № 52 – С. 125-132.
3. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року» від 15 березня 2006 р. № 145-р // Сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/145-2006-%D1%80>.

УДК 004.031.43:661.333

**А. Н. ПЕРЕВЕРЗЕВА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**А. А. БОБУХ**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Компьютерно-интегрированная система управления объектом дистилляции производства соды**

Назначением объекта дистилляции производства кальцинированной соды по аммиачному способу (ПКС) является практически полная регенерация аммиака и диоксида углерода из фильтровой жидкости как ведущего потока этого объекта, поступающей из объекта фильтрования, и формирование непрерывного материального потока парогазовой смеси указанных газов с регламентным значением температуры, направляемой на объект абсорбции для получения требуемого количества аммонизированного рассола с регламентными технологическими показателями по содержанию аммиака, диоксида углерода и температуре.

В отделении дистилляции также перерабатываются так называемые слабые жидкости, образующиеся в результате промывки газов и аппаратов, а также жидкость из сборных аммиачных канав.

По технологии ПКС расход фильтровой жидкости на объект дистилляции необходимо полностью переработать, поэтому величина его как ведущего потока устанавливается на значении, соответствующем средней производительности ПКС. Объект дистилляции состоит из аппаратов: конденсатор - холодильник газа дистилляции (КХДС), теплообменник дистилляции (ТДС), дистиллер (ДС) (аппараты КХДС, ТДС и ДС представляют собой одну дистилляционную колонну или один элемент), смеситель – реактор с мешалкой СМ и испарители (ИС).

Фильтровая жидкость при температуре 25–30 °С подается в конденсаторную часть КХДС, где нагревается и при температуре 35–40 °С начинается разложение гидрокарбоната аммония и выделение диоксида углерода. При дальнейшем нагревании этой жидкости до 65–70 °С начинает диссоциировать карбонат аммония. Образующийся аммиак остаётся в жидкости, отрицательно влияя на скорость и полноту выделения диоксида углерода, так как увеличивает его растворимость, а жидкость, прошедшая КХДС, при температуре 70–78 °С поступает в ТДС.

В ТДС температура жидкостного потока повышается до 90 °С, разложение карбоната аммония резко ускоряется. При дальнейшем подогреве до температуры кипения, почти весь диоксид углерода десорбируется. Жидкость из ТДС направляется в СМ, сюда же при температуре 90 °С поступает из объекта гашения извести известковая суспензия.

Пар, подаваемый в нижнюю часть ДС, проходит противотоком указанные выше аппараты, а парогазовая смесь после ДС сначала поступает в СМ. Образующийся свободный аммиак, выделяясь в парогазовую смесь, поступает в

ТДС и далее в КХДС, а суспензия из СМ подается в ДС, из которого дистиллерная суспензии через испарители поступает в специальные накопители. Кроме того, в СМ вступают в реакцию с гидроксидом кальция оставшиеся в фильтровой жидкости карбонатные соли.

Из всех побочных реакций, протекающих в СМ и ДС, наиболее нежелательной является образование гипса, который отлагается на внутренней поверхности аппаратов и трубопроводов. Наличие инкрустаций (гипсовой корки) в ДС зависит от аппаратного оформления объекта дистилляции. В диапазоне температур, наблюдаемых в ДС, гипс образует две кристаллические модификации: ниже 93°C – двухводный гипс, выше 93 °C – полуводный.

Расходы пара в ДС и известковой суспензии в СМ являются зависимыми и должны приводиться в соответствие с величиной ведущего потока. Расходом воды в КХДС необходимо управлять для обеспечения температурного режима и регламентной температуры парогазовой смеси.

Разработанная компьютерно-интегрированной системы управления (КИСУ) объектом дистилляции ПКС реализована на базе современных контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, в том числе микропроцессорного контроллера (МПК).

КИСУ регламентным значением температуры парогазовой смеси после КХДС реализуется контролем температуры указанной смеси с расчетом МПК и выдачей воздействий на управление этой температурой изменением расхода воды в холодильную часть КХДС с коррекцией по температурам: газа из ТДС в КХДС и жидкости из КХДС в ТДС по пропорционально-интегральному закону управления.

КИСУ расходом фильтровой жидкости как ведущим потоком объекта дистилляции реализуется контролем расхода указанной жидкости с расчетом МПК и выдачей воздействий на управление расходом фильтровой жидкости по средней производительности ПКС по имеющейся математической модели.

КИСУ требуемым значением расхода пара в ДС реализуется контролем расхода указанного пара с расчетом МПК и выдачей воздействий на управление расходом пара с коррекцией по расходу фильтровой жидкости как ведущего потока объекта дистилляции по имеющейся математической модели.

КИСУ требуемым значением расхода известковой суспензии в СМ реализуется контролем расхода указанной суспензии с расчетом МПК и выдачей воздействий на управление расходом суспензии с коррекцией по расходу фильтровой жидкости как ведущего потока объекта дистилляции по имеющейся математической модели.

Разработанная КИСУ объектом дистилляции ПКС обеспечивает: полную регенерацию аммиака и диоксида углерода из фильтровой жидкости как ведущего потока этого объекта; формирование потока парогазовой смеси в объект абсорбции с содержанием, % (масс.): аммиака 51–53 и диоксида углерода 26–26, а также температурой 58–60 °C.

УДК 665.9

**Д.В. ПЕТРОВ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**В.Є. ВЕДЬ**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Модернізація скловарної печі на ДП «ІПЗ» та детальна розробка лінії автоматизації**

В умовах ринкової економіки випуск продукції, яка б могла створювати конкуренцію на вітчизняних підприємствах, пов'язан з необхідністю зниження енергоємності підприємства, так як витрати енергії на одиницю продукції на Україні в 1,5–2 рази вищі, ніж в індустріально розвинених країнах. З цього можна зробити висновок, що в нашій країні необхідно ставити та вирішувати актуальні задачі енергозбереження. Виробництво скла відноситься до числа найбільш енергоємних. На підприємствах країн СНД виготовляються різні марки скла в ванних електричних пічках безперервної дії, та в горшкових пічках, які характеризуються великою різноманітністю конструктивних та режимних параметрів. Завдяки значним втратам теплоти ККД агрегатів складає всього близько 20–25 %, питома втрата теплоти на підприємстві скляної продукції може складати від 7,5 до 45 ГДж/т. Окрім того, робота агрегатів характеризується низькою стійкістю конструктивних елементів, що значно зменшує час їх експлуатації, призводить до необхідності проведення дорогих капітальних ремонтів. На жаль, очевидна відсутність надійних методик розрахунку елементів обладнання. Тому на практиці доволі часто зустрічається невідповідність теплових характеристик пальників, регенераторів, систем охолодження, що негативно сприяє на економічність виробництва скломаси. Цим пояснюється необхідність проведення досліджень, що направлені на рішення практичних задач по зниженню енергоємності виробництва скла.

Об'єктом роботи є одnogоршкова скловарна піч на Державному Підприємстві «Ізюмський Приладобудівний Завод». Піч призначена для виробництва безкольорового та кольорового оптичного скла. Тому дуже важливо вдосконалити конструктивно та технологічно вже існуючу систему за для підтримання високого рівня продуктивності виробництва.

Під час технологічного процесу скловарна піч зазнає значних теплових втрат в оточуюче середовище через шамотну та динасову кладку печі. У травні 2013 року авторами цієї роботи були проведені роботи по визначенню температур поверхні. Під час цих робіт з'ясувалося, що коли у робочому просторі печі температура досягає 900 °С, то на динасовому зводі вона досягає 329 °С, на шамотних стінках – 121 °С. А при температурі у робочому просторі 1400 °С: на зводі температура становить 617 °С, на стінках – 220 °С.

Високі температури на поверхні означають енергетичні втрати в оточуюче середовище. За для мінімізації енергетичних втрат було запропоновано встановити теплоізоляцію – фетр МКРФ–100. Були проведені теоретичні розрахунки теплових втрат після встановлення теплоізоляції та виявлена

залежність температури поверхні від товщини теплоізоляції, що приведені на рис. 1.

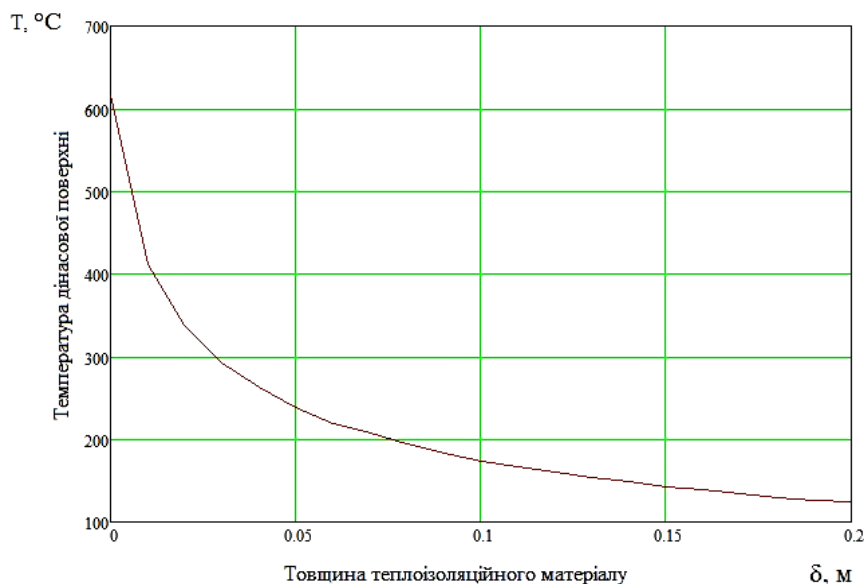


Рис. 1 – Залежність температури поверхні від товщини теплоізоляції

Обробка даних вимірювань показала, що при нанесенні теплоізоляції товщиною 15 см за місяць можна зберегти 8427 куб.м природного газу, що в грошовому еквіваленті становить 32630 грн. ( за ціною на газ на стан 2013 р.).

Важливою частиною робіт з підвищення енергоефективності підприємства стала розробка лінії автоматизації. Створена система дозволяє проводити моніторинг всіх технологічних параметрів, а також фіксує аварійні ситуації. Окрім цього, система дозволяє вести технологічний процес в автоматичному режимі. Програмна частина забезпечує усунення людського фактора, що покращує якість вихідного матеріалу. За рахунок моніторинга технологічних параметрів є можливість провести технологічний процес в оптимальному для енергоносіїв режимі та знизити їх витрати 15-20%.

Ще однією важливою частиною створення нової модернізованої системи є використання енергії відхідних газів. Температура відхідних газів сягає від 350 °C до 500 °C. Цю енергію можна використати в різних напрямках. Наприклад, для створення парогенераторної лінії, або створення власної централізованої лінії опалення для житлових приміщень.

#### Список литературы:

1. Левченко, П.В. Расчёты печей и сушил силикатной промышленности / П.В. Левченко. – М.: Высшая школа, 1968. – 367 с.
2. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л.Л. Интегрированные энергосберегающие теплотехнологии в стекольном производстве / Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, В.М. Кошельник, В.В. Соловей, А.В. Кошельник. – Х.:НТУ«ХПИ», 2008. – 622 с.
3. Мешалкин, В.П. Основы теории ресурсосберегающих интегрированных химико-технологических систем / В.П. Мешалкин, Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, П.А. Капустенко // Учебн. Пособие. Х.:НТУ«ХПИ». – 2006. – 412 с.

УДК 622.648

**М.Ф. ПОРОХНЯ**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**М.А. ЦЕЙТЛІН**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

**В.Ф. МОЙСЕВ**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

### Переробка шламів з відвалів вуглезбагачувальних фабрик

Усезростаючий видобуток вугілля призводить не тільки до зниження його запасів, а й до збільшення обсягів відходів, що утворюються в процесі збагачення. Відходи у вигляді шламів складаються в спеціально відведених спорудах – шламонакопичувачах, які займають десятки і навіть сотні гектарів, забруднюючи при цьому атмосферу газовими викидами, що містять оксиди азоту та сірки.

Таким чином, важливим завданням є зниження впливу шламонакопичувача на навколишнє середовище шляхом вилучення з нього корисної сировини з подальшим її використанням, як у виробництві коксу, так і в якості енергетичного палива.

Основною стадією процесу переробки шламу з відвалів вуглезбагачувальних фабрик є зневоднення осаду методом центрифугування, для чого використовуються осаджувальні центрифуги. Метою даної роботи було вирішення питань вибору обладнання для цієї стадії шляхом порівняння технологічних показників центрифуг ОГШ-759Л-01, виробництва Харківського підприємства «Екомаш», і НОГШ-1320, яка експлуатується на багатьох збагачувальних фабриках Росії та України. Робота виконувалася на ЦЗФ «Комендантська».

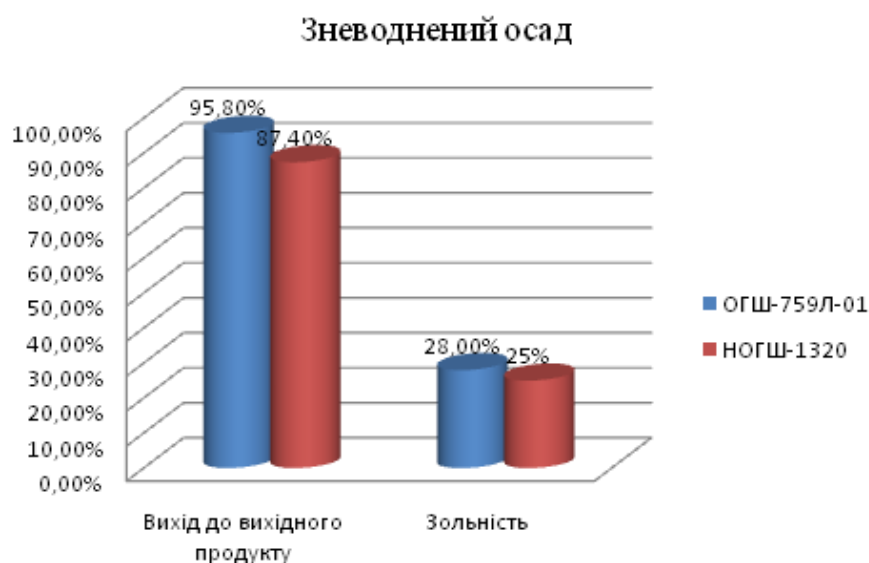


Рис. 1 – Порівняння роботи центрифуг ОГШ-759Л-01 та НОГШ-1320 за зневодненом осадом

Аналіз гранулометричного складу вихідного продукту показав, що в ньому міститься (сумарно зверху) 47,2 % класу крупніше 0,25 мм зольністю 10,9 %; 75,4 % крупніше 0,1 мм зольністю 21,6 % і 80 % більше 0,071 мм зольністю 23,5 %. Щільність фракцій менше 2000 кг/м<sup>3</sup> у вихідному продукті становить 68,3 % при зольності 9,9 %.

У зневодненому осаді з центрифуги НОГШ-1320 виявився продукт наступного складу та зольності: 52,3 % класу крупніше 0,25 мм зольністю 8,4 %; 79,8 % крупніше 0,1 мм зольністю 18,6 %; 85% більше 0,071 мм зольністю 20,5 %. Щільність фракцій менше 2000 кг/м<sup>3</sup> в осаді становить 75,4 % зольністю 8,5 %, а більше 2000 кг/м<sup>3</sup> – 24,6 % зольністю 76,9 %.

До складу фугату НОГШ-1320 входить 0,5 % класу крупністю шламу 0,1–0,071 мм зольністю 62,6 % і менше 0,071 мм – 99,5 % зольністю 63,2 %. При цьому фугат представлений в основному фракціями щільністю більше 2000 кг/м<sup>3</sup> із зольністю твердого продукту 63,2 %.

Аналізуючи результати випробування центрифуги НОГШ-1320, можна прийти до висновку, що вона працює не цілком задовільно. Цей висновок ґрунтується на тому, що вихід зневодненого осаду складає всього 87,4 %, причому в фугат йде 12,6 % шламу, в якому міститься значна кількість тонких зерен вугілля. Ефективність роботи осадительной центрифуги НОГШ-1320 дорівнює 81,8 %.

Що стосується центрифуги ОГШ-759Л-01, то гранулометричний склад зневодненого в ній осаду був наступний: зміст класу крупніше 0,25 мм зольністю 8,2–49,8 %; крупніше 0,1 мм зольністю 18,6–77,7 %; крупніше 0,07 мм зольністю 23–83,4 %. Щільність фракції менше 2000 кг / м<sup>3</sup> в осаді становила 70,7% зольністю 9,2 %. У фугат ОГШ-759Л-01 входить 100 % шламу класу крупністю менше 71 мкм зольністю 71,2 %. При цьому весь штиб представлений фракціями щільністю більше 2000 кг / м<sup>3</sup>.

Аналіз результатів роботи центрифуг НОГШ-1320 і ОГШ-759Л-01, наведених на рис. 1, показує, що остання працює краще, так як вихід зневодненого осаду (вологість 21,8%) більше і складає 95,8 %, зольність шламу в фугаті 71,2 %. Ефективність її роботи дорівнює 91,8 %.

Таким чином, виходячи з отриманих даних, можна зробити висновок, що висока ефективність роботи в поєднанні з високою продуктивністю (18–25 т/год) роблять саме центрифугу ОГШ-759Л-01 найбільш прийнятною для зневоднювання вугільних шламів.

#### **Список літератури:**

1. *Мацак, А. Ф., Трошин, А. Г., Мишанина, В. В.* Обогащение угольного шлама на осадительных центрифугах / *А.Ф.Мацак, А.Г.Трошин* // Журнал Горная промышленность – 2007. - №2.

УДК 681.545

**М.І. СОЛДАТОВА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**І.І. ЛИТВИНЕНКО**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Автоматизированное управление процессом улавливания из отбросных газов двуокиси серы**

Одними из наиболее опасных и трудно поддающихся очистке загрязнителей атмосферного воздуха, выбрасываемых энергетическими установками, являются оксиды серы ( $\text{SO}_2$  и в меньших количествах  $\text{SO}_3$ ).

Оксиды серы, а также образующиеся при их соединении с водяными парами кислоты ( $\text{H}_2\text{SO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) оказывают вредное воздействие на здоровье людей, вызывают разрушение стальных конструкций и строительных материалов, снижают прозрачность атмосферы, приводят к гибели хвойных лесов и т.д.

Среди традиционных методов десульфуризации (сероочистки) низкоконцентрированных по  $\text{SO}_2$  отходящих промышленных газов, наибольшее распространение получили технологии с использованием известняка или извести. Их используют более чем на 80 % установок десульфуризации, действующих в мире. Преимущества известковой суспензии: высокая реакционная способность (эффективная абсорбция при малом соотношении абсорбент: газ); небольшие размеры абсорберов и капитальных затрат; меньший объем твердого осадка отработанного абсорбента; более низкое потребление воды, а также дешевизна и доступность хемосорбента; небольшое потребление энергии. После стадии абсорбции суспензия обрабатывается воздухом в специальных емкостях, где воздух доокисляет сульфит кальция в нейтральный сульфат – гипс.

Основным элементом такой установки является оросительный сруббер. В верхней части расположено брызгало для суспензии, а в нижней контейнер для отработанной суспензии, газ на очистку поступает в скруббер через нижний штуцер, двигаясь противотоком суспензии, а очищенный газ выводится через верхний штуцер. Установка снабжена емкостями исходной и отработанной суспензии.

Нами разработана автоматизированная система управления процесса улавливания оксида серы с применением микроконтроллера ОВЕН ПЛК 150.

Разработаны основные контуры:

- регулирование расхода суспензии на орошение;
- регулирование содержания двуокиси серы на выходе скруббера;
- регулирование уровня в емкостях, и другие.

Такая система управления позволяет использовать компьютерную визуализацию, которая легко подстраивается под технологический процесс.

УДК 674.08

**М.С. ТАТАР'ЯНЦ**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**С.І. ЗОВИНСЬКИЙ**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**О.Г. ТРОШИН**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

**В.П. МИХАЙЛИЧЕНКО**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

**В.Ф. МОІСЄЄВ**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Розрахунок потужності шнекових машин, що працюють в умовах сухого тертя**

Шнекові машини використовують для виготовлення виробів з пластмас, для отримання масла, для виробництва паливних брикетів, при виготовленні металевих профілів, а також для транспортування сипучих речовин. Актуальним залишається питання розрахунку цих машин. Для шнекових машин, забезпечуючих пресування матеріалу в умовах сухого тертя, цей напрям залишається мало розробленим. Тому метою даної роботи стало отримання розрахункових залежностей для визначення потужності приводу шнекових пресів для виробництва паливних брикетів, що працюють в умовах кулонівського (сухого) тертя. Для досягнення мети було вирішено наступні задачі: 1) врахування сил, що виникають під час пресування та визначення процесів, що відбуваються на різних ділянках шнеку; 2) виведення формул для розрахунку обертаючого моменту, що виникає на валу шнеку.

Визначено, що під час роботи пресу найбільші напруги виникають в області останнього витку шнеку. Там знаходиться зона, у якій матеріал значно ущільнюється (до 1000–1200 кг/м<sup>3</sup>) – зона ущільнення, а також зона, у якій ущільнений матеріал у складі брикету рухається через філь'єру – зона проштовхування. Отримані формули для розрахунку зусиль, діючих на шнек, що виникають у цих зонах, а також формули для розрахунку потужності приводу пресу.

#### **Список літератури:**

1. *Завинский, С.И.* Развитие процессов и оборудования для производства топливных брикетов из биомассы / С.И. Завинский // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2010. – №8(45). – С. 36-41.

2. *Гомонай, М. В.* Технология изготовления топливных брикетов (биотопливо) / М. В. Гомонай // Шпиндель. – 2006. – № 1. – С. 24-28.

УДК 664.1.05

**А.П. УСТИМЕНКО**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**М.І. ВАСИЛЬЄВ**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Деякі аспекти центрифугування утфелів цукрового виробництва**

При сучасних масштабах цукробурякового виробництва всі технологічні процеси повинні бути механізовані та виконуватися безперервним потоковим способом з мінімальними втратами сировинних й енергетичних ресурсів.

У відомих роботах кінетика безперервного тонкошарового центрифугування розглядалася як окремий випадок добре вивченого циклічного центрифугування. Аналітичні описи не враховують особливості тонкошарового центрифугування, пов'язані з пористістю кристалічного осаду. Коли через просушування та охолодження плівки дисперсійного середовища її в'язкість збільшується багаторазово, впливаючи на технологічну ефективність процесу. Тонкошарове центрифугування зводиться до фільтрації через шар осаду під дією гідростатичного тиску в капілярах та порах, а не до набрякання в'язкої плівки рідкої фази з поверхні кристалів цукру товщиною 0,1 – 0,2 мм на початку процесу й 0,01 мм - у зоні вивантаження осаду [1].

У якості об'єкта дослідження взято фільтруючу центрифугу безперервної дії, а також продукти центрифугування: вихідний утфель, одержуваний кристалічний цукор та міжкристальний розчин, що виділяється у вигляді відтоків рідкої фази.

Для безперервного тонкошарового центрифугування утфелів мають місце спільні процеси тепло- та масопереносу при нестационарних режимах поблизу стану рівноваги, що пов'язані рівняннями з векторами потоків й рушійних сил. Тому математичною моделлю процесу центрифугування є система рівнянь матеріальних й теплових потоків. Стабілізація якості цукру, одержуваного при центрифугуванні утфелю зі змінними технологічними показниками, можлива шляхом коригувальних змін теплових та масових потоків за двома варіантами [2].

*Перший варіант.* При сталому русі масових і теплових потоків без подачі промивної рідини виконуються умови:

$$W + Q = G + (Q_C + G_M) + W, \quad (1)$$

$$q_w + q_Y = q_M + (q_C + q_{MY}) + q_w + \Delta q, \quad (2)$$

де  $W$ ,  $Q$ ,  $G$ ,  $Q_C$ ,  $G_M$ , – масові потоки: повітря, утфелю, відтоків, цукру і плівки міжкристального розчину на поверхні кристалів;  $q_w$ ,  $q_Y$ ,  $q_M$ ,  $q_C$ ,  $q_{MY}$ ,  $\Delta q$  – теплові потоки з: повітрям, утфелем, відтоком, цукром, плівкою міжкристального розчину на поверхні кристалів, до навколишнього середовища.

*Другий варіант.* При сталому русі масових і теплових потоків з подачею промивної рідини:

$$G_1 + W + Q = G + (Q_C + G_M) + G_1 + W, \quad (3)$$

$$q_G + q_w + q_Y = q_M + (q_C + q_{MY}) + q_w + q_G + \Delta q, \quad (4)$$

де  $G_1, q_G$  – масовий і тепловий потоки промивної рідини.

В'язкість міжкристального розчину утфелю змінюється при охолодженні і підсиханні в процесі центрифугування. Ці процеси найбільш гостро виявляються в інерційних центрифугах безперервної дії завдяки пористому й тонкому шару продуктів на фільтруючому ситі, не захищеному від повітряних потоків. При зниженні температури процесу тонкошарового центрифугування на  $5 - 20^\circ\text{C}$  та підсиханні міжкристального розчину на поверхні кристалів на  $\Delta\text{СВ } 0,4 - 6 \%$  відбувається значне збільшення в'язкості та зниження технологічної ефективності процесу [1]. подача гарячої води в утфель з метою зменшення в'язкості збільшує втрати цукру у відтоках. Тому кількість гарячої води обмежують 3% від маси утфелю.

Ефективність поділу утфелів, що складно фугуються, може бути підвищена шляхом швидкого й рівномірного змішування утфелю з нагрітим відтоком. Запропонований спосіб [1, 2] підвищує на  $15 - 30^\circ\text{C}$  температурний режим процесу центрифугування й тим самим знижує в'язкість міжкристального розчину до  $1,4 \text{ Па} \cdot \text{с}$ . Для цього паралельно з утфелем в пртскорювальну чашу центрифуги подавали 30% відтока, нагрітого до  $80-95^\circ\text{C}$ .

Виконання тепловологісного технологічного режиму здійснюється підвищенням температури в робочому об'ємі центрифуги і підтримкою її рівня циркуляцією повітря під кожухом центрифуги, застосуванням калорифера та форсунок для подачі й розпилення пари. Нагріте насичене повітря після виходу з ротора вловлюється та направляється повторно до ротору через пристрій живлення центрифуги, яке виконано з пристосуванням для зменшення аеродинамічної витрати повітря. Оскільки процес тонкошарового центрифугування в порівнянні з циклічним нетривалий і становить  $1 - 5 \text{ с}$ , то кристали цукру не встигають нагріватися, а плівка міжкристального розчину виділяється максимально.

#### **Список літератури:**

1. Сапронов, А.Р. *Технология сахарного производства / А.Р. Сапронов.* – М.: Колос, 1998. – 495 с.
2. Чудаков, Г.М. *Теоретические основы процесса тонкослойного разделения утфелей и перспективные направления применения фильтрующих центрифуг в свеклосахарном производстве / Г.М. Чудаков.* – М.: Деп. в ВИНТИ, № 1236-ВОО, 26.04. 2000. – 147 с.

УДК 504.062

**Ю.О. ЧЕРНЕЦОВА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**М.Г. ЗІНЧЕНКО**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Стан розвитку та перспективи виробництва біогазу з відходів сільського господарства у реакторах другого покоління**

Загострення екологічних проблем, зменшення запасів непоновлюваних енергоресурсів, зростання цін на них зумовили глобальний інтерес до розробки і використання методів біоконверсії органічних відходів промисловості, сільського, комунального господарства із здобуттям енергії. Одним з найбільш ефективних методів утилізації органічних відходів є їх біологічна конверсія (анаеробне зброджування), продуктами якої є біогаз – джерело енергії та зброджена маса з властивостями добрива.

Сьогодні на практиці, в основному, використовуються метантенки – реактори першого покоління. Всі процеси в них проходять в одній ємкості, бактеріальні клітини знаходяться в підвішеному стані і в міру наростання видаляються разом зі збродженою масою. Дані реактори мають ряд недоліків, головний з яких – низька концентрація активної мікрофлори, як наслідок – збільшення обсягів метантенків, їх вартості, експлуатаційних витрат та енерговитрат.

Збільшити концентрацію метанових бактерій можна збільшуючи їх чисельність. Це досягається в реакторах другого покоління, зокрема, UASB-реакторах (реактори з висхідним потоком через шар анаеробного мулу). В них створюються умови для самоімобілізації мікроорганізмів – утворення гранульованої біомаси бактерій з високою метаногенною активністю. У цих реакторах досягається висока концентрація біомаси (5–40 г/л), що дозволяє знизити обсяги реакторів і час переробки відходів.

При аналізі закордонного досвіду було відмічено, що при різноманітному комбінювання рослинних залишків та гною отримуються досить високі показники виходу метану. У табл. 1 наведені найбільш характерні показники переробки відходів в UASB-реакторі під час коферментаційного процесу.

Метод коферментаційного зброджування, тобто суміші органічних відходів тварин і рослинної біомаси, в останні роки набув широкого використання в Європі. Зокрема, в Австрії при зброджуванні суміші гною від 50 голів ВРХ та рослинної біомаси (подрібненої трави, бадилля буряка, кукурудзяного силосу) з 20 га посівних площ отримують середньорічний вихід метану близько  $300 \text{ м}^3 \text{ CH}_4 / \text{т СОВ}$ .

При додаванні багатих азотом речовин до зброджуваної маси (свинячого гною) співвідношення вуглецю та азоту (С:N) в субстраті змінюється і може відповідати оптимальному (1:11–16). При змішуванні різних відходів відношення С:N в субстраті становить приблизно оптимальне, тому вихід

біогазу значно збільшується під час використання коферментаційного процесу збродження.

Таблиця 1 – Приклади коферментаційного процесу в UASB-реакторах (реактори с висхідним потоком через шар анаеробного мулу)

| Сировина<br>(спів-<br>відношення на<br>основі ЗТР) | Об'єм<br>реак-<br>тора,<br>л | Т,<br>°С | Загаль-<br>ний<br>солевміст<br>, % | Гідравлічний<br>час<br>утримування<br>(дні) | Завислі<br>тверді<br>речовини<br>видалені,<br>% | CH <sub>4</sub> ,<br>% |
|--|------------------------------|----------|------------------------------------|---|---|------------------------|
| СП,<br>кукурудзяні<br>відходи (75:25)              | 30                           | 39       | 8                                  | 16  | 46  | 67                     |
| Силос<br>кормових<br>буряків                       | 20                           | 35       | 11                                 | н.д.  | 93  | 53                     |
| КП, силос<br>кормових<br>буряків (83:17)           | 20                           | 35       | 7                                  | н.д.  | н.д.  | 55                     |
| КП   | 120                          | -35      | н.д.                               | 22 (~140)                                   | 40-50   | 55-58                  |
| СП, солома<br>пшениці<br>(75:25)                   | 20                           | 35       | н.д.                               | 15 (74)                                     | н.д.  | 60                     |
| Солома<br>пшениці                                  | 2                            | н.д.     | 10                                 | 40 (40)                                     | 33  | 59                     |

СП – свинячий гній, КП – коров'ячий гній, н.д. – нема даних

Як бачимо з таблиці вихід метану при переробці різноманітних комбінованих мас в UASB-реакторі складає приблизно 60 %.

Данні таблиці говорять про те, що досвіт закордонних колег з успіхом може бути інтегрований і в Україні. За розрахунками фахівців, використовуючи рослинну біомасу тільки з 10% площ ріллі та пасовищ країни і тільки половину органічних відходів сільськогосподарських тварин, можна отримати в рік до 21421,59 МВт електроенергії, що відповідає потужності декількох атомних електростанцій. Але, незважаючи на заманливі цифри, розвиток біоенергетичного сектору в Україні має проходити послідовно та обґрунтовано, з урахуванням можливого впливу на національну економіку та на оточуюче довкілля.

УДК 66-933.6:661.333

**А. В. ШАПКА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**А. А. БОБУХ**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Автоматизированное управление технологическими процессами отделения абсорбции производства соды**

Назначение отделения абсорбции производства кальцинированной соды по аммиачному способу (ПКС) состоит в получении из очищенного рассола, подаваемого из отделения очистки рассола, регламентного количества аммонизированного рассола в виде непрерывного материального потока, передаваемого в отделение карбонизации, с регламентными показателями по содержанию в нём аммиака и хлорид-ионов, а также - по температуре. При этом отделение должно обеспечить поглощение аммиака из выхлопных газов ПКС с доведением концентрации аммиака в них до санитарных норм.

Очищенный рассол поступает сверху в аппараты абсорбционной колонны (одного элемента) в составе промывателей: воздуха фильтров (ПВФЛ), газа абсорбции (ПГАБ), второго газа колонн (ПГКЛ-2) и абсорбера (АБ) и движется противотоком к воздухо- и парогазовым смесям.

В ПВФЛ поступает около 20 % подаваемого очищенного рассола и происходит улавливание аммиака из воздухогазовой смеси отделения фильтрования, которая просасывается вакуум-насосами, и в атмосферу выбрасывается практически чистый воздух. Жидкость из ПВФЛ перетекает в ПГАБ, через который вакуум-насосами просасываются газовые смеси, поступающие из АБ, при этом аммиак абсорбируется, а диоксид углерода подаётся в промыватель газа отделения кальцинации.

В ПГКЛ-2 поступает около 80% подаваемого очищенного рассола и происходит поглощение диоксида углерода из парогазовой смеси, поступающей под давлением из отделения карбонизации, и практически чистый воздух выбрасывается в атмосферу. Жидкости из ПГАБ и ПГКЛ-2 поступают в АБ – вертикальный противоточный аппарат, оснащенный распределительным устройством, противоточными решетчатыми и трубно-решетчатыми, а также перераспределительными тарелками. Он состоит из 20 отдельных царг, в которых установлены противоточные трубно-решетчатые и противоточные решетчатые тарелки. Жидкости в АБ насыщаются аммиаком и диоксидом углерода из парогазовой смеси отделения дистилляции, поэтому нагреваются до температуры свыше 68 °С.

Парогазовая смесь из отделения дистилляции обычно содержит 52 % (масс.) аммиака, 25 % (масс.) диоксида углерода, остальное – пары воды и имеет температуру 60 °С. Аммиак хорошо растворяется в воде и рассоле. Диоксид углерода, присутствующий в аммиачных растворах, связывает аммиак в углеаммонийные соли карбамата аммония.

Образование карбамата аммония создает благоприятные условия для

поглощения аммиака и диоксида углерода, так как при этом снижается равновесное давление  $\text{NH}_3$  и  $\text{CO}_2$  над раствором. В то же время поглощение  $\text{NH}_3$  рассолом сопровождается выделением тепла, что приводит к разогреву раствора и росту равновесного давления  $\text{NH}_3$  над раствором и снижению движущей силы абсорбции, поскольку давление  $\text{NH}_3$  в поступающей парогазовой смеси сравнительно постоянно. Отсюда вытекает необходимость охлаждения рассола при его аммонизации. В нижнюю часть АБ по трубкам поступает вода для отвода выделяющегося тепла, в результате температура аммонизированного рассола на выходе АБ снижается до 60 – 65°C. Дальнейшее охлаждение рассола происходит охлаждающей водой в пластинчатом холодильнике. после которого аммонизированный рассол направляется через сборник в отделение карбонизации. Рассмотренные аппараты, за исключением ПГКЛ-2, работают в условиях вакуума. При этом исключаются проскоки аммиака через не плотности аппаратов и трубопроводов в рабочее помещение.

Для обеспечения требуемых значений соответствующих параметров отделения абсорбции ПКС выполнена разработка нижеследующего фрагмента автоматизированного управления технологическими процессами (АУТП) на базе современных контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, в том числе микропроцессорного контроллера (МПК).

АУТП – регламентным значением расхода очищенного рассола в ПГКЛ-2 реализуется контролем этого расхода МПК с управлением изменения расхода этого рассола с коррекцией по: температурам и давлениям парогазовой смеси из отделения дистилляции на входе и выходе АБ и расходу указанной парогазовой смеси на входе в АБ.

АУТП – требуемым снижением температуры аммонизированного рассола на выходе из АБ реализуется контролем этой температуры МПК с управлением изменения расхода охлаждающей воды в нижнюю его часть с коррекцией по температурам парогазовой смеси из АБ в ПГАБ и аммонизированного рассола на выходе из АБ.

АУТП - регламентным значением температуры аммонизированного рассола на выходе пластинчатого холодильника реализуется контролем этой температуры МПК с управлением изменения расхода охлаждающей воды на этот холодильник с коррекцией по температуре аммонизированного рассола на выходе из АБ.

АУТП – требуемым значением расхода очищенного рассола в ПВФЛ реализуется контролем этого расхода МПК с управлением изменения расхода этого рассола с коррекцией по температуре воздуха из ПВФЛ.

Разработанный фрагмент АУТП отделения абсорбции ПКС способствует получению требуемого количества аммонизированного рассола в виде непрерывного материального потока, передаваемого в отделение карбонизации со следующими показателями: содержание, н.д.: аммиака 100-106, хлорид – ионов не менее 95, а также температурой 28-32°C.

УДК 628.35:

**О.І. ЯСЕНЬВА**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**М.Г. ЗІНЧЕНКО**, канд. техн. наук, НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Актуальність використання біогазових установок для очищення стічних вод в тваринницькому комплексі**

Сучасна Україна, молода країна, що розвивається. Для неї екологія є одним із стратегічних напрямків сталого розвитку.

Використовуючи біогазову установку в тваринницькому комплексі, ми одночасно отримуємо: перероблення відходів, високоякісні добрива, що є біодобривом і не завдають шкоди ґрунту та кормову добавку. На цих комплексах найвигідніше перетворювати біогаз в електроенергію і тепло. Навіть якщо споживання комплексу невеликі, то можливий продаж біогазу в міську мережу.

В Україні тваринницький комплекс зараз розвивається. Велика рогата худоба, свині, птиця – усі вони під час розведення утворюють стічні води, які становлять потенціал виробництва біогазу, наведений на рисунку.

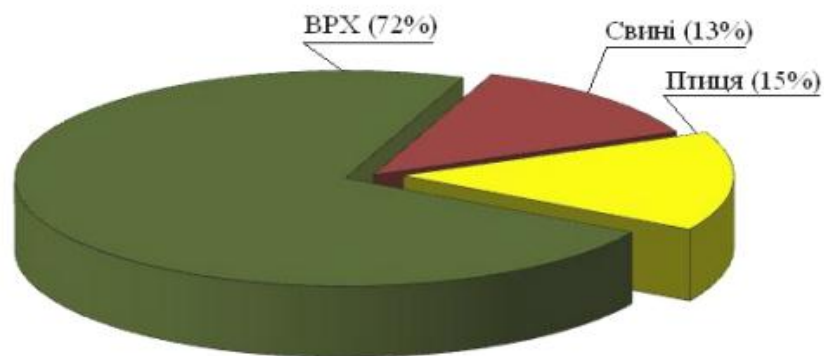


Рис. 1 – Дольовий вклад відходів різних видів тварин в сумарний технічно-доступний потенціал виробництва біогазу

Отриманий, у наслідок переробки відходів, біогаз близький за своїми характеристиками до природного газу. Його можна використовувати як природний газ: накопичувати, перекачувати, спалювати для виробництва теплової та електричної енергії.

Розвиток біогазових технологій в Україні дозволить у перспективі виробляти щорічно від 1,5 до 9 млрд. м<sup>3</sup>. Еквівалента природного газу зробить значний внесок у забезпечення енергетичної незалежності держави, сформує альтернативний газо-паливний ресурс, сприятиме поліпшенню екології та підвищенню родючості ґрунтів.

## **СЕКЦІЯ 14. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ, МЕНЕДЖМЕНТІ ТА ОБЛІКУ**

УДК 338.984

**ВАН КУНЬУ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Оцінка ефективності інновацій як інструмент підвищення конкурентоспроможності підприємства**

Основними інструментами підвищення конкурентоспроможності є в першу чергу техніко-технологічні інновації та організаційні нововведення, тому лише впровадження нового продукту покликане забезпечити більш широку нішу на ринку підприємству. Це також дозволить завоювати частку, що належить конкурентам, за рахунок як зниження конструктивно-технологічної складності виробів, що випускаються за рахунок конструктивних нововведень і зниження матеріаломісткості виробів за рахунок застосування нових матеріалів, так і комплексної механізації і автоматизації технологічних процесів, застосування робототехніки, маніпуляторів і гнучких автоматизованих систем, зниження технологічної трудомісткості виробів через підвищення технічного рівня і якості технологічного оснащення, комплексної автоматизації і регулювання процесів управління виробництвом на основі впровадження електроніки і тощо.

Основними ж напрямками організаційного прогресу є: вдосконалення організації виробництва, поліпшення організації праці, раціоналізація елементів господарського механізму [1].

Для оцінки результативності інновацій необхідно розраховувати внутрішньогосподарський (комерційний) економічний ефект ( $Ei$ ), тобто ефективність інновацій, на окремих стадіях відтворювального циклу: науково-дослідних і дослідно-робіт, освоєння, виробництва та використання результатів нововведень. Економічний ефект можна розрахувати за формулою:

$$Ei = P(\Pi; \Pi_г; Soc; \dots) - B(MЗ; Чкан; Зф; \dots), \quad (1)$$

де  $P$  – результат, який включає прибуток, виробничий і соціальний ефект, а  $B$  – необхідні витрати, такі як матеріальні, людські, витрати основних і оборотних фондів і т. д. [2].

У сучасному суспільстві темпи економічного зростання і рівень соціально-економічного розвитку України багато в чому визначається роллю науково-технічного прогресу в процесі інтелектуалізації виробництва, де розвиток інноваційної діяльності, дозволить подолати склався на нинішньому етапі економічна криза.

#### **Список літератури:**

1. *Медынский В.Г.* Инновационный менеджмент / *Медынский В.Г.* // М.: ИНФРА-М, 2003-295с.
2. *Балабанов И.Т.* Инновационный менеджмент / *Балабанов И.Т.* // ИД «Питер», 2002-208 с.

## **СЕКЦІЯ 15. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ**

УДК 004.62

**А.С. БАБИЧ**, НТУ «ХПИ», Харків, Україна

**Е.П. ЧЕРНЫХ**, канд. физ.-мат. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харків, Україна

### **Исследование подходов для обработки больших данных в коммерческих приложениях**

Технологии передачи больших данных не только вносят важный вклад, но и представляют собой уникальные вызовы международному развитию. Применение больших данных предлагает экономически эффективные возможности для совершенствования процессов принятия решений в разнообразных областях, таких как здравоохранение, занятость, экономическая продуктивность, преступность, безопасность, управления ресурсами и т.п.

В качестве примеров источников возникновения больших данных могут выступать непрерывно поступающие данные с измерительных устройств, события от радиочастотных идентификаторов, потоки сообщений из социальных сетей, метеорологические данные, данные дистанционного зондирования Земли, потоки данных о местонахождении абонентов сетей сотовой связи, устройств аудио и видео регистрации. Ожидается, что развитие и начало широкого использования этих источников инициирует проникновение технологий больших данных как в научно-исследовательскую деятельность, так и в коммерческий сектор и сферу государственного управления.

Большие данные требуют исключительных технологий и подходов для эффективной обработки. Эти технологии включают в себя краудсорсинг, синтез данных и интеграции, генетические алгоритмы, машинное обучение, обработка естественного языка, обработка сигналов, моделирование, анализ временных рядов и визуализации. Дополнительные технологии, применяющиеся для больших данных, включают распределённые файловые системы, распределённые базы данных, инфраструктуры на основе облако, средства массово-параллельной обработки неопределённо структурированных данных, прежде всего, решениями категории NoSQL, алгоритмами MapReduce, программные каркасы и библиотеки проекта Hadoop.

Существует большое количество разрабатываемых решений для обработки больших данных в разнообразных областях применения, однако все эти решения имеют свои достоинства и недостатки. Таким образом, подходу к решению проблемы больших данных необходимо определить ключевые качества разрабатываемой системы для получения максимально качественного программного продукта.

УДК 004.9

**С.І. БОРИСЮК**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**А.І. ПОВОРОЗНЮК**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Комп'ютерна система підтримки прийняття рішень в медичних діагностичних системах**

В сучасних реаліях йде бурхливе впровадження комп'ютерних технологій в область медичної діагностики, для пришвидшення систематизації та обробки діагностичних даних пацієнтів, що дозволяє лікарям зменшити час необхідний на поставлення діагнозу.

Принцип роботи даної системи полягає в тому, що на вхід подається множина діагностичних ознак  $X = \{x_i\}$ ,  $i = \overline{1, n}$ , після чого, на основі створеного вирішального правила та множини вагових коефіцієнтів  $K = \{k_i\}$ ,  $i = \overline{1, n}$ , обраних методами контрольних вибірок та експертних оцінок, буде отримана підмножина вірогідних діагнозів  $D_j(X, K)$  та підмножина величин ймовірності помилки діагностування  $\alpha_D$ , для кожного з діагнозів.

Для успішної реалізації комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень, перш за все, необхідно обрати конкретні технології розробки програмного забезпечення, а також чітко розділити рівні даних, логіки та представлення даної системи.

На підставі порівняльного аналізу можливостей сучасних технологій, для реалізації було обрано:

- на рівні даних - для зберігання бази знань, систему керування базами даних MySQL, через можливість роботи з нею через електронну мережу;
- на рівні логіки - мову програмування C++, котра має необхідні можливості, для повної реалізації всіх вимог побудови та функціонування комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень. Цільовою операційною системою, що встановлена, в більшості медичних закладів було прийнято MS Windows XP та MS Windows 7;
- на рівні представлення, для реалізації графічного інтерфейсу користувача (GUI), було обрано фреймворк Qt, який дозволяє створювати кросплатформенні додатки, що дозволить, в разі необхідності, імпортувати даний продукт на інші операційні системи.

Висновок: було розроблено структурну схему та принципи функціонування комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень, вибрані комп'ютерні технології для її програмної реалізації.

УДК 665.9

**С.С. БУЛЬБА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна**Р.А. МОСКАЛЕНКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна**В.В. БАРАННИК**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### Стиснення мультиспектральних зображень в системах дистанційного зондування Землі

На сучасному етапі стійкою є тенденція на збільшення кількості пікселів візуальної інформації що формуються засобами дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), збільшення кількості спектральних діапазонів у яких одночасно проводять дистанційний моніторинг земної поверхні, а також збільшення частоти кадрів при формуванні відеоданих засобами аерокосмічного моніторингу. Все вище наведене приводить до значного збільшення обсягу інформації, що передається; в той же час обмежена перепускна здатність каналів зв'язку не задовольняє вимогам для якісної передачі відеоінформації з просторового розпізнання та мультиспектральної деталізації.

Основні області застосування супутникових даних дистанційного зондування – одержання об'єктивної оперативної інформації про стан навколишнього середовища і природокористування, моніторинг природних і техногенних небезпечних ситуацій та катастроф. На даний момент ДЗЗ відбувається у багатьох спектральних діапазонах. Пропонується використання стиснення мультиспектральних зображень у восьми діапазонах з однаковим просторовим розрізненням, які наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристики спектральних діапазонів знімків ДЗЗ

| Спектральний діапазон           | Довжина хвилі (мкм) | Роздільна здатність (м) |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------|
| 1- Прибережний                  | 0,433 – 0,453       | 30                      |
| 2- Синій                        | 0.525 – 0.605       | 30                      |
| 3- Зелений                      | 0.63 – 0.690        | 30                      |
| 4- Червоний                     | 0.75 – 0.90         | 30                      |
| 5- Близький ІЧ (NIR)            | 1.55 – 1.75         | 30                      |
| 6- Короткохвильовий ІЧ (SWIR 2) | 2.100 – 2.300       | 30                      |
| 7- Короткохвильовий ІЧ (SWIR 3) | 2.09 – 2.35         | 30                      |
| 8- Перисті хмари (SWIR)         | 1.360 – 1.390       | 30                      |

Кодування зображення відбувається в двох етапах: під час кодування та вторинного стиснення. На першому етапі використовується тривимірне дискретно-косинусне перетворення, що дає змогу обробляти відразу вісім каналів, або вісім кадрів, якщо обробляються відеодані. На другому етапі проводиться вторинне стиснення за допомогою арифметичного кодування, та інших алгоритмів, що збільшують рівень стиснення зображення.

Для перевірки працездатності даної реалізації алгоритму обробки зображень була розроблена програма мовою програмування C#.

УДК 004.932.2

**Г.В. БУРЛАЧЕНКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**В.В. БАРАННІК**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Отримання контурного шару для повноколірного зображення**

Останнім часом впевнено набирає актуальність питання семантичного аналізу графічного матеріалу. Вже зараз активно втілюються у життя та вдосконалюються технології, які включають у себе аналіз змісту зображення, наприклад, семантичний пошук відеоданих на основі змісту, картографування, семантичне маскування відеоданих локалізація та ідентифікація сцен, компенсація руху семантично значущих об'єктів. Для багатьох застосувань семантичного аналізу зображень кольори не є інформативною частиною. В таких випадках доречним є використання лише контуру повноколірного зображення. Таким чином, набуває актуальності виділення контурного шару повноколірних зображень з мінімальним використанням ресурсів та часу і в той же час високою точністю та інформативністю результуючих контурів.

Виходячи з цього, було обрано за мету теоретичне та практичне дослідження методів отримання контурного шару повноколірного зображення та подальшої обробки отриманого контуру з ціллю мінімізацію ресурсів, необхідних для його зберігання, обробки та передавання.

Було розглянуто найбільш поширені методи виявлення контурів зображень, які засновані на різних дискретних наближеннях двовимірного градієнта (оператори Робертса, Собела, Превітта (Прюита), Шару, Хрящева), Лапласіан Гауссіана, метод Канні.

Більшість з досліджених методів відрізняються лише ваговими коефіцієнтами у матриці маскування, що дозволяє отримати певні коректури в результуючому зображенні. Значно виділяється метод Канні. Він має чотирьох ступеневий алгоритм, який включає в собі оператори інших методів та має суттєві покращення, які особливо важливі у випадку нашої розробки.

У Канні застосовується поняття як подавлення «помилкових» максимумів (non – maximum suppression), яке означає, що пікселями меж призначаються такі точки, у яких досягається локальний максимум градієнта в напрямку знайденого вектора градієнта. Після подавлення локальних невизначеностей виходить двійкове зображення, яке містить межі (так звані «тонкі краї»). Це є особливо важливою перевагою для нашої роботи, так як для обробки і математичного опису контуру він має бути тонким. Також для цілей семантичного аналізу є надзвичайно важливим найбільш точний опис об'єкту і позбавлення від несуттєвих і помилкових максимумів. Тому для реалізації отримання контуру повноколірного зображення найдоцільнішим, у нашому випадку, є саме цей метод, не дивлячись на його складність.

УДК 004.4

**К.К. ВАРГАТЮК**, НТУ «ХПИ», Харків, Україна

**О.А. КОЗИНА**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харків, Україна

### **Обоснование выбора графической среды разработки героя ролевой компьютерной игры**

Как известно, любой концепт игры подразумевает создание определенного образа персонажа. При этом отправной точкой служит общая тематика игры, ее сюжет, среда, в которой происходит действие и роль, которая отведена данному персонажу. Например, требуется создать концепт-арт главного героя для RPG, действие которого происходит во времена средневековья. Перед началом рисования данного персонажа, художник должен тщательно изучить одежду того времени, образцы оружия и т. п. [1]. Когда художник накопил достаточно референсов, он приступает непосредственно к рисованию. Именно здесь возникает вопрос: каким пакетом воспользоваться ведь рынок программного обеспечения для создания скетчей, рисунков, анимации слишком велик.

Основными требованиями для программного обеспечения по обработке изображений являются не только компьютерные методы, упрощающие создание анимации, но и инструменты автоматизации работы с большим объемом материалов. К таким можно отнести, например, инструменты для выполнения поточного сканирования, для обеспечения хранения и удобного просмотра графических баз данных, в которых хранятся фоны и анимированные модели, для обеспечения поддержки множества слоев с изображениями и звуком, для управления камерами и сценами.

Как известно [2], среда Adobe Photoshop является одним из самых мощных графических пакетов на данный момент. Adobe Photoshop – многофункциональный графический редактор растровых изображений, что позволяет ему использовать множество программных алгоритмов обработки изображений необходимых как для отрисовки, так и анимации. Так же помимо персонажей с помощью этой программы можно спроектировать все элементы дизайна [3]. Таким образом, для создания игрового 2d персонажа, его отрисовки и анимации целесообразно воспользоваться именно Photoshop.

#### **Список литературы:**

1. Создание концепт-артов персонажей для игр, 2012 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gameinstitute.ru/tutorials/sozдание-kontsept-artov-personazhey-dlya-igr/>.
2. Программы для 2D-анимации и мультипликации, 2005 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://compress.ru/article.aspx?id=14387>.
3. Справка по Photoshop, 2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://helpx.adobe.com/ru/photoshop/using/whats-new.html>.

УДК 004.4

**О.О. ГАВРИШ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**В.В. СКОРОДЕЛОВ**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Способи створення мобільних комп'ютерних систем віддаленого контролю артеріального тиску**

Розглядаються особливості створення мобільних комп'ютерних систем дистанційного (віддаленого) контролю артеріального тиску.

Відомо, що у людей з серцево-судинними захворюваннями підвищення артеріального тиску, наявність аритмії, суттєве зменшення або збільшення частоти пульсу може привести до різних тяжких ускладнень. Тому такі люди мають бути під постійним наглядом лікаря, навіть перебуваючи вдома.

В даний час існують складні багатофункціональні комп'ютеризовані системи «пацієнт–лікар» для віддаленого моніторингу стану хворих в передопераційний та післяопераційний періоди. Одна з таких систем створена групою компаній «ХОСТ» на основі технологій Intel. Основними недоліками таких систем є висока ціна і те що вони не замкнуті (відсутній зворотний зв'язок з пацієнтом).

В даний час є також і цифрові тонометри які можуть передавати дані вимірювань по bluetooth - зв'язку на персональний комп'ютер або смартфон, за допомогою яких можна набрати статистику та здійснити обробку і візуалізацію результатів. Але ці результати доступні лише хворому.

В зв'язку з цим, основна увага в даній роботі приділяється шляхам побудови замкнутої комп'ютеризованої системи пацієнт-лікар-пацієнт. В такій системі пацієнт за допомогою цифрового тонометра вимірює необхідні параметри та надсилає їх через Internet лікарю. Лікар на основі аналізу отриманих даних у відповідь дає пацієнту необхідні рекомендації.

За допомогою такої системи всі необхідні рекомендації пацієнти зможуть отримати від лікаря дистанційно майже миттєво. Таким чином, знаходячись вдома пацієнт може бути під постійним наглядом лікаря.

Приводяться результати аналізу існуючих приладів та систем аналогічного призначення, які показують на необхідність пошуку більш ефективних рішень.

Пропонується ряд варіантів структур таких систем, в яких дані вимірювань передаються з тонометра, або прямо з манжети, на мобільний телефон або персональний комп'ютер і відправляються по Internet лікарю. Проаналізовані переваги і недоліки кожного варіанту. Сформульовані задачі, які необхідно вирішувати на всіх рівнях розробки запропонованих варіантів системи. Визначені функції, які необхідно виконувати апаратно або програмно. Обґрунтовується вибір методів і засобів необхідних для їхньої реалізації.

УДК 621.3

**С.В. ГОРПИНКО**, НТУ «ХПИ», Харьков, Україна

**Н.В. МЕЗЕНЦЕВ**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харьков, Україна

### **Идентификация момента сопротивления движению дизель-поезда**

Одной из основных задач, возлагаемых на систему управления, является задача идентификации параметров объекта, которая решается за счет использования различного рода наблюдателей. Наблюдатели строятся на базе математических моделей с известной структурой. Однако параметры объекта могут меняться в зависимости от дорожной обстановки, что в конечном итоге приводит к ошибкам при определении фазовых координат. Поэтому выполнение оценки параметров наблюдателей является актуальной задачей.

В связи с этим целью работы является разработка алгоритма идентификации момента сопротивления движению дизель-поезда.

Как известно в математических моделях момент сопротивления движению  $M_c$  аппроксимируется полиномом второй степени с постоянными коэффициентами  $b_0$ ,  $b_1$ ,  $b_2$ , которые рассчитываются заранее и остаются постоянными при движении поезда для конкретного перегона. Однако, в процессе движения дизель-поезда по перегону, при изменении дорожной обстановки (погодные условия, изменения расписания и т. д.) эти коэффициенты могут изменяться. Поэтому необходимо выполнять их уточнение при движении подвижного состава по железнодорожному перегону.

Уточнённый момент сопротивления  $M_c^*$  может быть представлен следующим образом:

$$M_c^* = b_0 + b_1\omega + b_2\omega^2 + \varepsilon,$$

где  $\varepsilon$  – составляющая, которая учитывает изменение дорожной обстановки.

Для выполнения оценки момента сопротивления движению в работе предложено использовать метод наименьших квадратов, на основании которого могут быть рассчитаны новые коэффициенты  $b_0^*$ ,  $b_1^*$ ,  $b_2^*$ , в которых учтена составляющая  $\varepsilon$ .

#### **Список літератури:**

1. Дмитриенко В.Д. Моделирование и оптимизация процессов управления движением дизель-поездов / В.Д. Дмитриенко, А.Ю. Заковоротный. – Х.: Изд. центр "НТМТ", 2013. – 248 с.

2. Зоркальцев В.И. Метод наименьших квадратов: геометрические свойства, альтернативные подходы, приложения / В.И. Зоркальцев. – Новосибирск: ВО Наука. – 1995. – 220 с.

УДК 004.4

**А.В. ДЕРКАЧ**, НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

**С.Ю. ГАВРИЛЕНКО**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

### **Разработка эвристического анализатора для обнаружения вредоносного программного обеспечения**

Эвристический анализ предполагает, что новые вирусы часто оказываются похожи на какие-либо из уже известных.

Основанный на таком предположении эвристический метод заключается в поиске файлов, которые очень близко похожи на сигнатуры известных вирусов.

Преимуществом данного метода является возможность обнаруживать неизвестные ранее вредоносные программы, даже если они не очень похожи на уже известные [1].

Например, новая вредоносная программа может использовать для проникновения на компьютер новую уязвимость, но после этого начинает выполнять уже привычные вредоносные действия.

Анализатор кода антивируса проверяет исследуемую программу в процессе эвристического анализа.

Антивирус считывает инструкции в свой буфер, разбирает их и исполняет по одной.

После этого анализатор кода вычисляет контрольную сумму и сравнивает с хранимой в базе.

Процесс продолжается пока часть вируса, которая необходима для подсчета контрольной суммы, не будет расшифрована [2].

Недостатком эвристического анализа является то, что при успешном определении, лечение неизвестного вируса является практически невозможным.

В виде исключения, возможно лечение однотипных и полиморфных зашифрованных вирусов, не имеющих постоянного вирусного тела, но использующих единую методику внедрения.

#### **Список литературы:**

1. *Латыпов Н.Н.* Инженерная эвристика / *Н.Н. Латыпов, С.В. Ёлкин, Д.А. Гаврилов.* – М.: Астрель, 2012.

2. *Климентьев К.* Компьютерные вирусы и антивирусы. Взгляд программиста / *К. Климентьев.* – М.: ДМК, Пресс, 2013 г.

УДК 004.4

**Д.Р. ДМИТРУК**, НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

**О.А. КОЗИНА**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

### **Выбор игрового движка**

Инструментарий, называемый игровыми движками, создан для упрощения и ускорения разработки игр, чтобы не писать всё «с нуля». Рассмотрим игровые и графические движки. Игровой движок — это тот модуль игры, который включает в себя игровую логику [1]. Например, игра Рас-Ман, содержит с одной стороны код, который отрисовывает частично заполненный желтый круг – главного героя, что по функциям можно отнести к графическому движку, с другой стороны код, выполнение которого увеличивает баллы, когда игрок съедает охотника-призрака, жёлтые точки или бонусы, что по функциональности можно отнести к игровому движку [2]. В нижеприведённом списке «игровых» движков некоторые из них всё-таки игровые, но в большинстве представляют собой графические движки. Объясняется это тем, что основой создания качественной многоуровневой игры RPG является не обработка звука, не разработка логики, а именно обработка графических преобразований субъектов игрового мира.

Сравнительный анализ таких сред разработки компьютерных игр со сложной стратегией выигрыша как CryENGINE 3, Unreal Engine и Unity3D показал, что CryENGINE 3 имеет мировую известность среди бесплатных игровых движков. Созданный компанией Crytek движок позволяет создавать невероятно фотореалистичные графические преобразования персонажей [3].

Причина, по которой игровой движок Unity3D стремительно набирает популярность среди новичков – легкость и интуитивность, как интерфейса, так и в целом системы конструирования игры. Стабильность работы этой среды разработки игр жанра RPG наряду с большим количеством документации от производителей дают ей дополнительные преимущества [4].

Таким образом, для реализации средневекового концепт-арта целесообразно выбрать Unity3D.

#### **Список литературы:**

1. Движок CryEngine3, 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/CryEngine\\_3](https://ru.wikipedia.org/wiki/CryEngine_3).
2. Обзор движков для игр, 2011 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://qiqer.ru/besplatnye-igrovye-dvizhki-dlya-razrabotki-2d3d-igr.html>.
3. Список движков, 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Список\\_игровых\\_движков](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_игровых_движков).
4. CryEngine3, 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Книга Volodymyr Gerasimov Unity 3.X Scripting.

УДК 665.9

**І.А. ЖИВОГЛЯД**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**М.М. КАПІНОС**, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Соціальні та економіко-правові аспекти інтелектуальної власності**

Результати науково-технічної діяльності, що забезпечені надійною правовою охороною та впроваджені у виробництво, дозволять забезпечити стабільний економічний розвиток на основі постійного вдосконалення технологічних процесів та випуску конкурентоздатної продукції.

Зростання ролі та значення ІВ у соціально-економічному розвитку суспільства зумовлює необхідність дослідження таких проблем:

- 1) правове забезпечення інтелектуальної діяльності;
- 2) раціональне, широке використання ІВ;
- 3) захист прав суб'єктів ІВ.

Всі ці проблеми полягають в трьох площинах: економічний, правовій та соціальній.

Економічного аспекту – це, по великому рахунку, комерціалізація результатів інтелектуальної діяльності з метою отримання прибутку.

Сюди можна віднести прибуток від продажу ліцензій та продажу прав на запатентовані об'єкти права ІВ, прибуток від реалізації продукції, на яку поширюються авторські та суміжні права, а також сприяння інвестиціям. Ця діяльність підтримує розвиток конкуренції й вигідних перспектив бізнесу, що забезпечує створення робочих місць, формування кадрів, сприяє постачанню на ринок необхідних товарів і послуг.

Правовий аспект полягає в тому, що держава законним шляхом закріплює матеріальні та моральні права творців і власників прав на об'єкти ІВ. По суті, закон надає правовласникові тимчасову монополію, і тим самим він набуває певної переваги в ринковій конкуренції оскільки має право забороняти будь-яке використання об'єктів, права на які йому належать. Більше того, охорона інтелектуальної власності може сприяти залученню іноземних інвестицій та стимулювати закордонну торгівлю у сфері інноваційних технологій.

В обмін на таку тимчасову монополію існує вимога публічного розкриття, тобто правовласник повинен оприлюднити відомості стосовно свого об'єкту інтелектуальної власності. Публікація таких відомостей робить доступною інформацію про об'єкт ІВ, допомагає поширенню знань та інформації і сприяє тим самим процесу творчості та винахідництва на благо проведення подальших досліджень та розвитку суспільства в цілому. В цьому полягає і соціальний аспект інтелектуальної власності.

#### **Список літератури:**

1. *Доріс Лонг*. Захист прав інтелектуальної власності: норми міжнародного і національного законодавства та їх правозастосування. Практичний посібник / *Доріс Лонг* [і ін.] – К.: «К.І.С.», 2007. – 448 с.

УДК 665.9

**І.А. ЖИВОГЛЯД**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**М.М. КАПІНОС**, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Патентний тролінг**

Серед найбільш важливих тенденцій розвитку права інтелектуальної власності можна виділити одну – у сфері патентного права, що здійснює значний економічний, світоглядний і правовий вплив на багато сфер бізнесу і споживання. Ідеться про діяльність патентних тролів.

Патентний троль (Patent Troll) – компанія або підприємець, чий бізнес полягає виключно в отриманні ліцензійних платежів за використання належних йому патентів.

На сьогодні ведеться велика кількість дискусій стосовно цього явища. Та всі їх можна поділити на ті, які бачать в ньому тільки негативні наслідки, та ті, що говорять про позитив цього явища на ряді з негативними наслідками.

Стосовно першої позиції, то головний аргумент наступний: патентні тролі не тільки завдають збитки, а й підривають основні принципи, що лежать в основі патентного права.

На сьогодні діяльність таких непрактикуючих організацій значно збільшує витрати бізнесу.

Так, наприклад, компанія IPCom GmbH, скандально відома як патентний троль, розпочала серію судових переслідувань, спрямованих проти виробників смартфонів. Першою жертвою німецька компанія вибрала найдорожчий бренд у світі Apple. Суть претензій — використання Apple у своїх мобільних продуктах технології IPCom, яку вона придбала у компанії Robert Bosch GmbH ще в 2007 році. Сума патентного позову складає 1,57 мільярдів доларів.

Що стосується іншої позиції, то мова йде про діяльність патентних тролів з точки зору захисту інтересів винахідників-початківців та національних виробників від великих агресивних патентних гравців на ринку шляхом контролю імпортованої продукції, підвищенням цін на ввезений товар і т.д.

Україна в даному питанні не є винятком. Так у 2013 році були видані патенти на такі промислові зразки як шуруп, упаковка суперклею та планшетні комп'ютери. Раніше були видані патенти на пробки для закупорювання пляшок, зубочистку і паливний брикет.

Нажаль, в Україні патентний тролінг може стати новим «жанром» банального здирництва. Не виключено, що виникнення подібної тенденції – лише питання часу.

УДК 004.4

**Е.А. ЗАМКОВЕНКО**, НТУ «ХПИ», Харків, Україна

**О.А. КОЗИНА**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харків, Україна

### **Выбор инструмента для написания саундтреков для игры**

Рынок компьютерных игр представляет собой стремительно развивающийся и высокодоходный бизнес, качество продукты в котором является определяющим фактором. Создание качественного программного продукта возможно только при использовании научно обоснованного подхода в разработке всех составляющих компьютерной игры. Известно влияние музыкальной составляющей на психологическое состояние играющего человека, именно поэтому выбор мощной среды обработка звука является важной и ответственной задачей этапа проектирования.

За последние несколько лет музыка для компьютерных игр стала настолько обсуждаемой темой, что сейчас это уже стал отдельный жанр, имеющий свои особенности и черты. Музыка для разных игровых уровней, ее значение в определенные моменты игры – все это оказывает решающее воздействие на психологическое состояние играющего человека [1].

Сравнительный анализ средств компьютерной обработки звуков показал, что на сегодняшний день пакет FL Studio самый распространенный [2], т. к. он позволяет за полчаса создать оригинальную композицию любого жанра – от простых битов до глубокой классической музыки [3].

Альтернативой этому пакету является пакет Cubase. Его назначение так же сводиться к обработке звука. Cubase может похвастаться более удобной работой с многоканальными инструментами и MIDI C#, а так же очень удобными инструментами записи голоса. FL Studio более подходит для того случая, когда требуется сосредоточиться на музыкальной творческой части трека (минуя сведение, хотя и на нем его можно отлично делать), а также для простых действий приходится с меньшим количеством движений мышкой.

Таким образом, использование пакета FL Studio для обработки музыкального материала для компьютерных игр является на сегодняшний день наиболее перспективным. Для обработки звукового материала при создании игры жанра RPG подойдут оба инструмента, но так как продукт FL Stidio можно использовать бесплатно (студенческая лицензия), выбираем именно пакет FLS.

#### **Список литературы:**

1. *Eric-Jon Waugh* Музыка как неотъемлемая часть компьютерной игры, 2005 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.render.ru/books/show\\_book.php?book\\_id=173](http://www.render.ru/books/show_book.php?book_id=173).
2. Опрос FL Studio vs. Cubase: все за и против на [otvety.google.ru](http://otvety.google.ru), 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://otvety.google.ru/otvety/thread?tid=19c7062eb9a2a728>.
3. Image Line Software, *Introducing FL Studio 11*, 2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.image-line.com/flstudio/>.

УДК 665.9

**А.Ю. КАРНАУХ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**О.П. ОРЛЮК**, д-р юрид. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Актуальні проблеми охорони прав інтелектуальної власності на комп'ютерні програми**

Серед багатьох об'єктів інтелектуальної власності одним з найбільш складних є комп'ютерна програма (це досить нетривіальне поняття, що охоплює як операційні системи, так і прикладні програми, виражені у вихідному чи об'єктному коді).

Згідно з положеннями Бернської конвенції про охорону літературних і художніх творів, до якої Україна приєдналася ще в 1995 році, комп'ютерна програма охороняється як літературний твір, незважаючи на спосіб чи форму її вираження [1]. Не дивлячись на вже досить значний світовий досвід, існує чимало суперечок і вагань щодо особливостей й тонкощів охорони даного об'єкту. Провідною проблемою, є першочерговий вибір форм охорони. Головним «конкурентом» авторсько-правової охорони комп'ютерних програм є патентне право. Дискусії щодо переваг та недоліків обох форм охорони ведуться не один десяток років. Ідея охорони комп'ютерних програм в рамках патентного права не втратила актуальності і останнім часом має все більше прихильників. До того ж ідея охорони програм будь-яким способом час від часу зазнає критики з багатьох сторін.

Остаточно невирішеним залишається також питання закритих і відкритих вихідних кодів комп'ютерних програм, а також безоплатних та умовно-безоплатних програм. Слід розуміти, що копіювати програму із закритим вихідним кодом можна, але вносити зміни або запозичувати частини коду для написання іншої програми – ні в якому разі не можна. Відстежити проте скопійовані фрагменти коду досить складно, оскільки дочірня програма, найбільш вірогідно, матиме закритий код та складний спосіб декомпіляції. Саме тому останнім часом спостерігається тенденція захисту компаніями-розробниками комерційних програм як конфіденційної інформації.

Доцільність охорони алгоритмів, ідей, які лежать в основі комп'ютерної програми, і водночас приділення належної уваги способу та формі їх вираження, приводить до висновку про потребу введення і застосування особливого режиму охорони комп'ютерних програм на міжнародному рівні [2]. Зараз спостерігається великий інтерес щодо цього питання як з боку науковців, так і з боку юристів та програмістів, але ситуація залишається невирішеною.

#### **Список літератури:**

1. Бернська конвенція про охорону літературних і художніх творів. ВО інтелектуальної власності; Конвенція, Міжнародний документ від 24.07.1971.

2. Copyright Protection of Computer Software [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.wipo.int/copyright/en/activities/software.html>.

УДК 004.04:331.106.2

**С.О. КОЛОСОВ**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Р.В. ПУГАЧОВ**, канд. техн. наук, НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Актуальні технології підтримки прийняття рішення в області розробки програмного забезпечення**

Складний технологічний процес розробки програмного забезпечення, слідування якому дає можливість випускати продукти в строк, з високою якістю і в рамках встановленого бюджету, включає в себе інженерні, управлінські та підтримуючі процеси, що дозволяють проектній команді вести узгоджену і контрольовану роботу. Один з найважливіших – процес прийняття рішень [1]. Незважаючи на різноманіття існуючих методик прийняття рішень в області розробки програмного забезпечення (далі – ПЗ), проблеми вибору найбільш відповідної до інтересів компанії та підвищення ефективності обраної методики, а отже і рішень, постають актуальними в теперішній час.

Розробка продукту на різних його фазах завжди пов'язана з прийняттям серйозних рішень, як в управлінській, так і в інженерних сферах проекту – використання формальних методів дозволяє приймати рішення на основі об'єктивного аналізу фактів, чітко обґрунтовувати зроблені висновки і оцінювати наслідки прийнятих рішень, тим самим зводячи до мінімуму ризику, пов'язані з розробкою програмного продукту [1].

Дедалі більшої актуальності набуває прийняття рішень при розробці ПЗ за допомогою гнучкої методології розробки (Agile).

Суть гнучких методологій розробки програмного забезпечення полягає в отриманні оперативного зворотнього зв'язку і як наслідок – безболісної реакції на зміни в проекті (пріоритетах, списку робіт, в нових ідеях замовника). Це реалізується через зведення процесу розробки до коротких ітерацій, які зазвичай тривають кілька тижнів. Результат роботи команди на кожній ітерації сам по собі виглядає як програмний проект в мініатюрі та включає планування, аналіз вимог, проектування, кодування і документування.

Після закінчення кожної ітерації команда виконує оцінку своєї результативності і планує роботу на наступний етап.

Такі методології мають ряд переваг, основними з яких є:

- швидка реакція на зміни;
- регулярний зворотний зв'язок від замовника (про те що робимо саме те що він хоче);
- стабільний і передбачуваний результат;
- висока мотивованість команди;
- самоорганізація;
- поділ ризиків між замовником і командою [2].

Найчастіше застосовуються такі Agile-методології як Scrum і екстремальне програмування (далі – XP).

Scrum – це найпопулярніша методологія гнучкої розробки, тому що її суть проста. Scrum акцентує свою увагу на якісному контролі процесу розробки. Суть методології полягає в хорошій самоорганізованості команди, яка постійно взаємодіє із замовником, випускаючи програмний продукт на кожній ітерації розробки [3].

В цьому підході є 3 ролі: Scrum Master, Product Owner, Team. Також у Scrum використовуються такі поняття: спринт, беклог проекту, беклог спринту, діаграма згоряння задач, планування спринту, щоденна нарада, скрам над скрамом, огляд підсумків спринту і ретроспективна нарада.

Ітерація (спринт) у Scrum триває від 2 до 4 тижнів.

XP добре підходить для невеликих і середніх команд розробників, що працюють в умовах невизначених умов і завдань, що часто змінюються. В команді розробників повинно бути добре розвинене спілкування, як між членами команди, так і з замовником. Члени команди повинні поважати один одного, довіряти і бути сміливими при реагуванні на будь-які зміни [3]. Характеризується ітеративною (як і у випадку зі Scrum) розробкою, парним програмуванням, постійним спілкуванням із замовником [3]. Тестування в XP грає дуже важливу роль. Тести пишуться до написання коду, і саме тести визначають код, а не навпаки [3].

Підводячи підсумок, можна сказати, що Agile – це:

- гнучкість, адаптованість, зниження ризиків;
- масштабованість, широта застосування;
- орієнтованість на ефективну командну роботу;
- особиста мотивація для учасників [4].

Стосовно того, яка з технологій підтримки прийняття рішень при розробці ПЗ досконаліша – XP чи Scrum, [5] дає пояснення, що доцільно використовувати XP одночасно зі Scrum. Таким чином, буде здійснюватись підтримка прийняття рішень одночасно на двох рівнях. Scrum вирішує питання управління та організації, тоді як XP спеціалізується на інженерних практиках [6].

#### **Список літератури:**

1. Бабкин А., Беляева Е. Методики принятия решений при разработке ПО [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.osp.ru/os/2007/07/4392204/>.
2. Валуї С.А. Agile – гибкие методологии разработки программного обеспечения [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sergey-valuy.com/stati/agile/>.
3. QA Light Agile: Scrum, Kanban, Xp [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://qalight.com.ua/bazaznaniy/agile-scrum-kanban-xp/>.
4. Galieni Практический Agile [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://habrahabr.ru/post/95423/>.
5. Assaf Stone Scrum and Extreme Programming (XP) : Best Practices [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://stackoverflow.com/questions/851254/scrum-and-extreme-programming-xp-best-practices>.
6. Хенрик Книберг Scrum и XP: заметки с передовой [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://scrum.org.ua/wp-content/uploads/2008/12/scrum\\_xp-from-the-trenches-rus-final.pdf](http://scrum.org.ua/wp-content/uploads/2008/12/scrum_xp-from-the-trenches-rus-final.pdf).

УДК 004.415.2.031.43

**А.В. КОРКОШКО**, НТУ «ХПИ», Харків, Україна

**Е.П. ЧЕРНЫХ**, канд. физ.-мат. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харків, Україна

### **Исследование методов построения приложений электронной коммерции с высокой скоростью и надёжностью**

Электронная коммерция, основанная на современных информационных технологиях (ИТ), развивается высокими темпами и является важным фактором глобализации и инноваций в мировой экономике, что отмечается в документах ООН. Рост объёмов продаж товаров и услуг через цифровые каналы – один из заметных трендов развития современного бизнеса. Все большее число компаний рассматривает Интернет, мобильные приложения или социальные сети как инструменты для увеличения прибыли и приобретения новых клиентов. Для достижения этих целей нужны многофункциональные и надёжные ИТ-решения.

Web-узел электронной коммерции не является больше конкурентным преимуществом компании, теперь это конкурентная необходимость. Создание профессионального и эффективного узла для электронной коммерции – это не просто добавление функций продажи к существующему Web-узлу компании. Для создания «настоящего» узла электронной коммерции необходимо обладать довольно обширными познаниями и уметь интегрировать сложные технологии.

Для создания базового приложения электронной коммерции необходимы:

- основы языка Java;
- сервлеты и JavaScript;
- SQL и JDBC;
- XML и его интеграция в системы электронной коммерции;
- методы проверки кредитных карт;
- безопасность;
- управление товарами;
- регистрация клиентов;
- средства управления заказами, доставка и генерации отчётности.

При правильном сочетании всех этих технологий можно получить приложение, которое будет демонстрировать реализацию пяти необходимых функций узла электронной коммерции: управление товарами, учёт клиентов, регистрация заказов, доставка и генерация отчётов.

#### **Список литературы:**

1. *Шарма Вивек*. Разработка Web-серверов для электронной коммерции (комплексный подход): учебное пособие / *Шарма Вивек, Шарма Раджив*. – М.: Вильямс, 2001. – 400 с.
2. *Джерк Н.* Разработка приложений для электронной коммерции / *Н. Джерк*. – СПб.: Питер, 2001.
3. *Эвод И.* Электронная Коммерция: практическое руководство / *И. Эвод*. – М.: Диасофт, 2002. – 608 с.

УДК 004.657

***І.О. КРИМОВ***, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

***В.С. БРЕСЛАВЕЦЬ***, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Розробка системи синхронізації структури бази даних**

Сучасний стан розвитку інформаційних технологій в галузі проектування програмного забезпечення вимагає нових та ефективних програмних компонентів, які дозволять реалізувати функціональність пов'язану з розширенням та оновленням програмного забезпечення. Однією з таких функцій є синхронізація структури бази даних.

Задача розробки системи синхронізації структури бази даних є надзвичайно відповідальною і вимагає безпомилкових програмних компонентів, оскільки це пов'язано з опрацюванням «живих» даних клієнтів. Разом з тим, створення такого програмного компоненту вимагає врахування різноманіття систем управління базами даних та особливостей їх функціонування.

При розробці системи синхронізації структури бази даних (БД) було розроблено узагальнену модель системи синхронізації, модель поточної структури БД та механізм їх синхронізації. Узагальнена модель системи синхронізації дала змогу визначити складові системи синхронізації структури БД, до яких відносяться: система управління БД, «жива» БД, поточна схема БД та механізм синхронізації версій БД. Під час розробки моделі поточної структури БД були спроектовані концептуальна, логічна та фізична модель БД засобами мови XML. В свою чергу при проектуванні механізму синхронізації структур БД, було розроблено визначення відмінностей структури існуючої БД від поточної (еталонної) версії та генерація скрипту для синхронізації структур БД. При цьому для визначення відмінностей структури існуючої БД від поточної версії було розроблено відповідний алгоритм результатом роботи якого є схема БД, яка містить необхідну та достатню інформацію щодо синхронізації структур БД. В результаті аналізу засобів щодо реалізації функції «Генерація скрипту для синхронізації структури бази даних» було обрано механізм візуалізації Razor, це обумовлено тим, що шаблони команд скрипту, винесені в окремі файли, які можуть бути налаштовані користувачами у відповідності до власних потреб.

Таким чином була розроблена програмна реалізація системи синхронізації структур БД, фрагменти програмного коду щодо визначення відмінностей структур існуючої бази даних та поточної (еталонної) версії та генерації скрипту. В результаті автоматизованого тестування розробленого програмного компоненту була встановлена його працездатність.

УДК 347.772

**А.О. КУЧЕРЯВЕНКО**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Э.Т. ЛЕРАНТОВИЧ**, ст. викл., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Співвідношення правової охорони торговельної марки і промислового зразка**

В наш час, коли Україна тримає курс на інноваційний розвиток, суттєво зросла роль результатів інтелектуальної власності людини, зокрема таких, як торговельна марка і промисловий зразок. Держава повинна бути зацікавленою у створенні ефективної правової системи, яка забезпечила б охорону цих об'єктів і сприяла їх активному функціонуванню у господарському обігу.

Можливість появи неузгодженостей між зазначеними вище об'єктами права вперше згадується у працях Н.К. Фінкель та Е.П. Гаврилова. Недостатнє вивчення й новизна цієї проблеми зумовила пошук ефективних шляхів її вирішення.

Промисловий зразок згідно зі ст. 1 Закону України «Про охорону прав на промислові зразки» визначається як результат творчої діяльності людини у галузі художнього конструювання. Пунктом 2 ст. 5 Закону передбачено, що об'єктом промислового зразка може бути форма, малюнок чи розфарбування або їх поєднання, які визначають зовнішній вигляд промислового виробу і призначені для задоволення естетичних та ергономічних потреб.

Торговельна марка (знак для товарів і послуг) відповідно до ст. 1 Закону «Про охорону прав на знаки для товарів і послуг» розглядається як позначення, за яким товари і послуги одних осіб відрізняються від товарів і послуг інших осіб. Об'єктом знака згідно з ч. 2 ст. 5 цього Закону може бути будь-яке позначення або будь-яка комбінація позначень. При цьому такими позначеннями можуть бути, зокрема, слова, в тому числі власні імена, літери, цифри, зображувальні елементи, кольори та комбінації кольорів, а також будь-яка комбінація даних позначень.

Таким чином, у формі торговельної марки та у вигляді промислового зразка можуть бути зареєстровані зображувальні (графічні) та об'ємні позначення чи їх комбінації, тоді як словесні елементи можуть отримати правову охорону лише в разі їх реєстрації як знаків для товарів і послуг.

Для обґрунтування доцільності охорони позначень об'ємного та зображувального характеру у формі торговельної марки та промислового зразка у доктрині була вироблена концепція комплексної правової охорони, прихильники якої вказують на можливість одночасної охорони одного і того ж об'єкта декількома інститутами права інтелектуальної власності. Зокрема, О. Сергєєв зазначає, що якщо позначення, заявлене як товарний знак, відповідає умовам патентоспроможності промислових зразків, то воно може бути зареєстроване як промисловий зразок та товарний знак.

Водночас В. Макода виключає можливість подвійної охорони, оскільки вважає, що немає потреби в одночасній правовій охороні одного і того ж об'єкта різними правовими інститутами

Ці об'єкти права інтелектуальної власності виконують різні функції: торговельна марка виступає правовим засобом індивідуалізації учасників цивільного обороту, їхніх товарів і послуг, а промисловий зразок є об'єктом патентного права, хоча деякі науковці визначають подвійну правову природу останнього. За своїми структурними складовими йому інколи надають своєрідне проміжне місце між об'єктами авторського і патентного права, проте на сьогодні основною метою, задля якої створюється промисловий зразок, є отримання прибутку від виготовлення виробу із застосуванням цього об'єкта.

Слід зазначити, що Закон України «Про охорону прав на знаки для товарів і послуг» містить норму, згідно з якою позначення, які відтворюють промислові зразки, права на які належать в Україні іншим особам, не підлягають реєстрації як знаки, а у Законі України «Про охорону прав на промислові зразки» подібної норми немає, що є недоліком, ліквідація якого дозволить запобігти виникненню спорів власників свідоцтва на товарний знак у вигляді етикетки й патенту на промисловий зразок, яким є однакова з ним етикетка.

Нажаль, законодавство в сфері інтелектуальної власності не здійснює чіткого розмежування особливостей правової охорони промислових зразків і торговельних марок. Проте подібність цих об'єктів права інтелектуальної власності створює високу ймовірність виникнення конфліктних ситуацій. Саме тому очевидно, що нині існує нагальна необхідність у створенні відповідної системи правових норм та формуванні єдиних підходів до їх застосування. Останнє дозволило б в майбутньому ефективно попереджати і вирішувати можливі колізії прав власників охоронних документів на обидва зазначені об'єкти правової охорони.

Один із шляхів подолання цього недоліку ґрунтується на запровадженні зміни процедури надання прав на промислові зразки: до прийняття рішення про видачу патентів публікувати відомості про заявки на промислові зразки й надати можливість третім особам надавати закладу експертизи аргументовані заперечення проти видачі патенту. Така процедура забезпечить можливість врахувати наявні в Україні пріоритетні права інших осіб і тим самим уникнути виникнення великої кількості суперечок.

#### **Список літератури:**

1. *Кожарська І.* Співвідношення правової охорони промислових зразків і знаків для товарів і послуг / *І. Кожарська, М. Пейкрішвілі* // Інтелектуальна власність. – № 1. – 2003.
2. *Бошицький Ю.Л.* Право інтелектуальної власності / *Ю.Л. Бошицький* // Навчальний посібник. – К.: Логос, 2007. – 488 с.
3. *Потоцький М.* Промисловий зразок та торговельна марка: співвідношення прав / *М. Потоцький* // Інтелектуальна власність. – 2007. – № 4. – С. 23-28.
4. *Сергеев А.П.* Право інтелектуальної власності: Підр. – 2-е вид., перероб. и доп. / *А.П. Сергеев.* – М.: Проспект, 2001. – 752 с.
5. *Макода В.Є.* Правова охорона промислових зразків в Україні / *В.Є. Макода.* – К.: УАБ, 2000. – 172 с.

УДК 681.5

**О.Е. ЛАДАК**, НТУ «ХПИ», Харків, Україна

**А.Ю. ЗАКОВОРОТНЫЙ**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харків,  
Україна

### **Исследование линейной математической модели дизель-поезда с эквивалентным тяговым асинхронным электроприводом**

Вопросам совершенствования систем управления тягового подвижного состава железных дорог Украины уделяется большое внимание. Это связано, в первую очередь, с существенной энергоемкостью технологических процессов перевозки грузов и пассажиров с помощью железнодорожного транспорта, необходимостью повышения надежности тягового подвижного состава, увеличения средней скорости движения составов и т.д. Американские, японские и европейские фирмы создали для тягового подвижного состава бортовые вычислительные системы, хранящие программы управления силовым оборудованием локомотивов, дизель- и электропоездов на маршрутах любой протяженности. С помощью таких бортовых систем существенно улучшается работа силового оборудования тягового подвижного состава, что приводит к значительной экономии энергетических ресурсов. Однако в полном объеме проблема оптимального управления тяговым подвижным составом не решена, поскольку не решена проблема синтеза оптимальных систем управления для объектов, описываемых нелинейными системами обыкновенных дифференциальных уравнений выше второго – третьего порядка. В настоящее время существует целый ряд методов, позволяющих выполнять синтез регуляторов для нелинейных объектов, однако они все обладают существенными недостатками и их использование для синтеза оптимальных систем управления тяговым подвижным составом затруднено, особенно если речь идет об управлении приводом переменного тока. Трудности синтеза систем управления для нелинейных объектов привели к разработке методов линеаризации исходных нелинейных систем и последующему применению хорошо разработанной теории линейных систем управления.

В последнее время были разработаны новые методы линеаризации на основе геометрических методов и геометрической теории управления. Эти методы позволяют выполнить линеаризацию нелинейных систем управления с помощью обратной связи в пространстве “вход-состояние” и “вход-выход”. По данной тематике имеется большое число публикаций, однако широкого практического применения эти методы пока не нашли из-за существенного разрыва между полученными теоретическими результатами и практическими задачами синтеза систем управления реальными объектами.

Целью доклада является решение задачи линеаризации математической модели тягового асинхронного привода на основе инволютивных распределений геометрической теории управления.

УДК 665.9

**А.В. МОВЧАН**, НТУ «ХПИ», Харків, Україна

**Я.Л. БОКЛАГ**, НТУ «ХПИ», Харків, Україна

**А.Ф. ДАНИЛЕНКО**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харків, Україна

### **Оценка однородности сетевого трафика с использованием метрики рассеивания – дисперсии случайной величины**

При проведении экспериментальных исследований статистических свойств сетевого трафика методом дисперсионного анализа будем использовать эмпирические данные по 100 временным отсчетам случайно выбранных отрезков сетевого трафика, соответствующих различным телекоммуникационным службам и информационным сервисам.

В соответствии с основными положениями центральной предельной теоремы теории вероятностей сумма достаточно большого количества слабо зависимых случайных величин, имеющих примерно одинаковые масштабы (ни одно из слагаемых не доминирует, не вносит в сумму определяющего вклада), имеет распределение, близкое к нормальному [1, 2]. Так как объем данных, передаваемых через компьютерную сеть за определённый период времени, является случайной величиной, формируемой под влиянием большого числа слабо зависимых случайных факторов, будем считать распределение этой случайной величины нормальным.

Принимая указанные предположения, воспользуемся аппаратом дисперсионного анализа для проверки статистической гипотезы об однородности сетевых трафиков рассматриваемых служб и информационных сервисов телекоммуникационной системы. Для этого выполним следующие основные этапы статистической проверки гипотез.

1. Сформулируем основную гипотезу  $H_0$ : сетевые трафики однородны по характеристике рассеивания, т.е. их выборочные дисперсии тождественны одной и той же генеральной дисперсии. Сформулируем также конкурирующую гипотезу  $H_1$ : сетевые трафики не однородны по характеристике рассеивания.

2. Зададим уровень значимости  $q$ , на котором в дальнейшем и будет сделан вывод о справедливости гипотезы. Зададим уровень значимости равным  $q = 0,1$ .

3. Произведем расчет статистики критерия.

4. Построим критическую область.

5. Сделаем вывод об истинности гипотезы  $H_0$ .

Графики плотности вероятностей  $f_x(x)$  распределения Фишера и соответствующего интегрального распределения вероятностей  $F_x(x)$  для значений  $k_1 = k_2 = 99$  приведены на рис. 1.

Используя уровень значимости  $q = 0,1$  найдем такое значение правой граничной точки  $F_2$  функции Фишера  $F$ , при котором  $1 - F_x(F_2) < q/2 = 0,05$ , что эквивалентно нахождению такого квантиля  $x = F_2$ , при котором  $x = F_x^{-1}$

( $p = 1 - q/2$ ), т.е. правая граничная точка  $F_2$  определяется по правилу  $F_2 = F_x^{-1}(0,95)$ . Получим  $F_2 = 1,394$ .

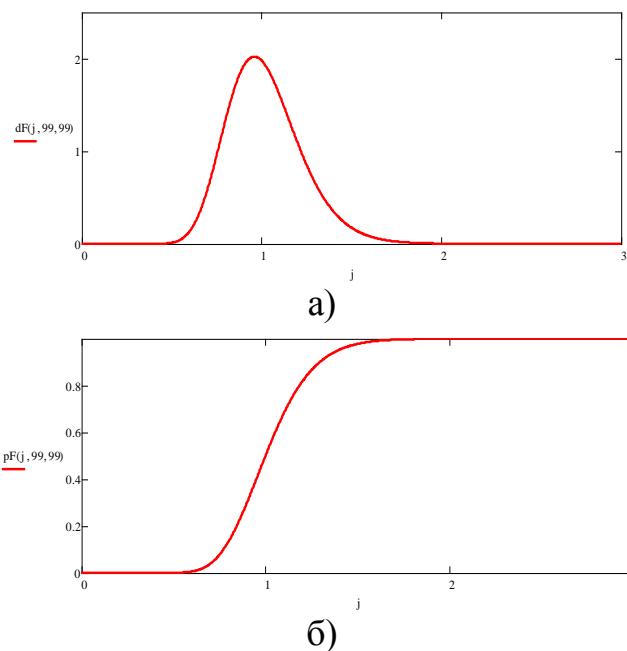


Рис. 1 – График плотности вероятности распределения и интегрального распределения Фишера для числа степеней свободы  $k_1 = k_2 = 99$

Таким образом, вероятность того, что значение  $F$  превысит правую граничную точку  $F_2$  равна  $q/2$ , т.е.  $P(F > F_2 = 1,394) = q/2 = 0,05$ .

Аналогичным способом найдем значение левой граничной точки  $F_1$ , при котором  $1 - F_x(F_1) < 1 - q/2 = 0,95$ , левую граничную точку  $F_1$  определим по правилу  $F_1 = F_x^{-1}(0,05)$ .

Получим значение  $F_1 = 0,717$ , что также наглядно демонстрируют зависимости на рис. 1. Очевидно, что вероятность того, что значение  $F$  не превысит левую граничную точку  $F_1$  также равна  $q/2$ , т.е.  $P(F < F_1 = 0,717) = q/2 = 0,05$ , а вероятность попадания значения  $F$  в критическую область будет, равна  $P(F < F_1 = 0,717 \vee F > F_2 = 1,394) = P(F < F_1 = 0,717) + P(F > F_2 = 1,394) = 0,1$ .

Если значение рассчитанной на третьем этапе статистики критерия попадает в критическую область, тогда гипотеза  $H_0$  об однородности исследуемых сетевых трафиков по характеристике их рассеивания отвергается, т.е. их выборочные дисперсии не тождественны одной и той же генеральной дисперсии. Если это значение не попадает в критическую область, тогда гипотеза  $H_0$  принимается, т.е. полагаем, что исследуемые сетевые трафики однородны, их выборочные дисперсии тождественны одной и той же генеральной дисперсии.

#### Список литературы:

1. Шеффе Г. Дисперсионный анализ / Г. Шеффе // Пер. с англ. – М.: Физматгиз, 1963. – 628 с.
2. Даниленко Д.О. Дисперсійний аналіз мережного трафіку для забезпечення інформаційної безпеки телекомунікаційних систем / О.О. Кузнецов, О.А. Смірнов, Д.О. Даниленко // Інформаційна та економічна безпека: сучасний стан та тенденції розвитку: монографія за заг. ред. – Х.: ХІБС УБС НБУ – 2014 – С. 82-100.

УДК 665.9

**Р.А. МОСКАЛЕНКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**С.С. БУЛЬБА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**В.В. БАРАННІК**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Методи обробки стереоскопічних зображень**

Стереоскопічна фотографія, кінозйомка, телебачення знаходять застосування в тих галузях науки і техніки, де потрібна найбільша наочність і виразність відображення візуальної інформації. Цей спосіб дає глядачеві уявлення про спостерігається картині, минаючи складні обчислення і графічні побудови, які необхідні для вивчення просторової картини при наявності декількох окремих проєкцій. Стереоскопічний метод дослідження використовується для вимірювання відстані до віддалених об'єктів, визначення їх просторового розташування, розглядання дрібних і мікроскопічних об'єктів, ідентифікації об'єктів і в інших важливих цілях.

Пласке зображення не дає глядачеві повноти художнього сприйняття, ефекту присутності, що не задіює повністю можливості зорового апарату. Якщо використовувати стереоскопічне зображення, то вдається усунути не тільки перераховані недоліки, а й зменшити латентний період оцінки відеосцени в 1,1–1,2 рази, підвищити точність оцінки віддаленості спостережуваних деталей в 3 рази, підвищити якість розпізнавання і дешифрації об'єктів спостереження.

На сучасному етапі є стійка тенденція на збільшення візуальної інформації, а також збільшення частоти кадрів при формуванні відеоданих. Все вище наведене приводить до значного збільшення обсягу інформації, що передається; в той же час обмежена перепускна здатність каналів зв'язку не задовольняє вимогам для якісної передачі стереовідеоінформації.

Кодування зображення відбувається в трьох етапах під час кодування та вторинного стиснення. На першому етапі використовується двовимірне дискретно-косинусне перетворення. На другому етапі проводиться квантування. Коефіцієнти квадрантів діляться на заздалегідь задане число. При збільшенні цього числа знижується динамічний діапазон коефіцієнтів і ми отримуємо великий ступінь стиснення. Варіюючи ці числа для різних рівнів перетворення, ми дуже гнучко управляємо ступенем втрат у зображенні. Розраховані в компресорі оптимальні коефіцієнти квантування передаються в декомпресор для однозначного розпакування. Третій етап представляє собою арифметичне стиснення. Для стиснення отриманих масивів даних використовується варіант арифметичного стискання, так званий MQ-кодер. Кодування ведеться для кодованих блоків зображення. Розмір кодованого блоку може бути не більше 4096 пікселів, висота не менше 4 пікселів. Таке розбиття хоча й незначно знижує коефіцієнт стиснення, але підвищує стійкість стислого потоку до помилок каналу зв'язку: помилка зіпсує лише невеликий блок. Кодування блоків ведеться в три етапи, бітовими площинами.

УДК 004.4

***І.В. МОТРЕЧКО***, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

***М.С. КОСІЛО***, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Дослідження методів захисту в Cloud Computing (хмарних обчисленнях)**

Cloud Computing («хмарні обчислення») – це концепція, згідно з якою дані та програми зберігаються і запускаються на віддалених серверах, а користувач отримує доступ до них через стандартний веб-інтерфейс практично з будь-якого пристрою, що підключений до Мережі. Такі сервіси в останні роки стали одним з основних напрямків розвитку ІТ-технологій.

Захист інформації в хмарних обчисленнях став активно досліджуватися занадто пізно, коли ці обчислення уже стали фактично реалізованою технологією, що є проблемою безпеки таких технологій. Гарантій, що всі ресурси не пошкоджені і в них немає неконтрольованих віртуальних машин, не запущені зайві процеси, і не порушена взаємна конфігурація елементів, немає. Це – типи загроз високого рівня, так як вони пов'язані з управлінням хмарних обчислень як єдиної інформаційної системи, і для цього загальний захист треба будувати індивідуально.

Для хмарних обчислень можна виділити наступні види існуючих загроз:

- 1) неправомірне використання хмарних технологій;
- 2) небезпечні програмні інтерфейси та внутрішні порушення;
- 3) вразливі місця в хмарних технологіях;
- 4) втрата або крадіжка персональних даних та інші загрози.

Для вирішення цих проблем в наш час розроблюються велика кількість технологій, алгоритмів та методів. На даний час найбільш популярними з них є:

- 1) шифрування – один з найбільш ефективних методів захисту даних, що дозволяє шифрувати інформацію клієнта;
- 2) захист даних при передачі – такі технології досить відомі, алгоритми та надійні протоколи AES, TLS, IPsec давно використовуються на практиці;
- 3) автентифікація – захист паролем. Для забезпечення більш високої надійності часто застосовують такі засоби як токени та сертифікати;
- 4) ізоляція користувача – використання індивідуальних віртуальних машин та віртуальних мереж.

Описані засоби захисту часто застосовуються на практиці в проектуванні та створенні хмарних технологій. Дійсно, при їх застосуванні кількість можливих ризиків зменшується. Але велика кількість проблем залишаються і до цього часу вимагають ретельного аналізу та створення шляхів їх вирішення.

#### **Список літератури:**

1. Бердник А. Проблемы безопасности облачных вычислений. Альманах современной науки и образования / А. Бердник. – Тамбов: Грамота, 2013. – № 10. – С. 35-38.

УДК 004.4

***И.С. ПРОКОПЬЕВ***, НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

***О.А. КОЗИНА***, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

### **Алгоритмизация процесса разработки ролевых компьютерных игр жанра RPG**

Создание RPG игры – это продолжительный и трудоёмкий процесс, состоящий из самых разнообразных этапов и взаимодействий внутри целой команды разработчиков.

Алгоритмизация процесса разработки ролевой игры жанра RPG подразумевает создание четкой последовательности действий участников команды на всех этапах разработки. Условно весь процесс разработки игры можно представить в виде трех этапов – проектирование, производство, и издание. Как и при дизайне любой новой сложной системы, процесс разработки компьютерной игры представляется собой замкнутый контур с обратной связью, где на каждом шаге необходима верификация [1].

Этап проектирования заключается в выборе основной идеи, сюжетной темы и жанра игры, которые будут составлять основу верификации продукта на каждом последующем шаге. Так же к этапу проектирования следует отнести процедуру выбора среды создания и управления графическими объектами – персонажами и объектами игрового мира [2].

Следующим этапом является – игровая механика. Это самый творческий и неформализованный процесс. К этому этапу относят создание игровых объектов, например, главного героя, его соперников, второстепенных персонажей, бонусов, подвижных объектов и декораций. Все эти игровые объекты должны обладать своими свойствами и возможными действиями. Отсутствие четкого временного графика и рассогласованность членов команды на этом этапе разработки игры часто является причиной провала всего проекта [1].

Заключительным этапом создания игры нужно рассматривать процессы отшлифовки, продажи и поддержки, объединяемые названием – издание.

Таким образом, создание игры представляет собой многоступенчатый процесс, успешное завершение которого зависит от правильного выбора алгоритма работы команды создателей.

#### **Список литературы:**

1. *Ламот. А.* Программирование игр для Windows. Советы профессионала/ *А. Ламот.* –М.: Вильямс, 2004. – 1422 с.
2. Компьютерные игры как искусство, 2009 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://gamesisart.ru/game\\_dev\\_create.html](http://gamesisart.ru/game_dev_create.html).

УДК 004.94

**Н.И. РЕБЕНОК**, НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

**О.Ф. ДАНИЛЕНКО**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харьков,  
Украина

### **Выбор метода зондирования образца и типа микроконтроллера для обработки данных от ЯМР - спектрометра**

В наше время существует несколько методов с помощью которых можно наблюдать «эхо-сигнал» свободной индукции. Одним из этих методов является метод спинового эхо, суть которого состоит в том что на спиновую систему воздействуют импульсной последовательностью а затем снимается ответный сигнал. Второй метод Карра – Персела, который предполагает ряд процессов - задание зондирующего импульса и снятия ответного сигнала в результате которого наблюдается уменьшение амплитуды ответных сигналов. Этот метод позволяет уменьшить погрешность регистрации изменения амплитуды сигналов и значительно экономит время проведения эксперимента, поскольку одна импульсная последовательность позволяет наблюдать серию эхо-сигналов.

Поскольку на выходе ЯМР – спектрометра результатом наблюдения является выходной аналоговый сигнал, то его нужно очень быстро обработать и сохранить, что весьма проблематично выполнить человеку за столь короткий отрезок времени. Поэтому его надо быстро преобразовать в цифровую форму и передать на персональный компьютер для сохранения и последующей обработки.

Однако сама персональная ЭВМ не может организовать выдачу зондирующих импульсов с длительностью в доли микросекунды и произвести мгновенную обработку сигнала снятого с ЯМР–спектрометра. Эту задачу можно возложить на микроконтроллер ARM архитектуры, имеется требуемые ресурсы по преобразованию АЦП и памяти, для сохранения данных.

С помощью такой системы оператору ЯМР – спектрометра ненужно вручную записывать все результаты экспериментов которые он проводил над образцом. Ему достаточно просто ввести значения параметров импульсной последовательности и время через которое нужно будет снимать ответный сигнал. После этого все введенные настройки и данные будут сохранены в ЭВМ.

Рассмотрены варианты структуры таких систем методы и способы их реализации.

#### **Список литературы:**

1. Беккер Э. Импульсная и фурье – спектроскопия ЯМР / Т. Фаррар, Э. Беккер // Издательство «Мир». – 1973. – С. 46 – 48.
2. Олссон Г. Цифровые системы автоматизации и управления / Г. Олссон, Д. Пиани // Невский Диалект. – 2001. – С. 181.

УДК 004.4

**С.І. РОДІН**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**А.І. ПОВОРОЗНЮК**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Комп'ютерна система обробки медичних зображень**

Останнім часом одним з актуальних напрямків розвитку комп'ютерних технологій в медицині стає обробка цифрових зображень: поліпшення якості зображення, відновлення пошкоджених зображень, розпізнавання окремих елементів.

Розпізнавання патологічних процесів є однією з найбільш важливих задач обробки та аналізу медичних зображень. При вирішенні задач розпізнавання все частіше використовуються комп'ютерні системи діагностики.

Така системи медичних зображень, як правило, включає в себе сегментацію зображення, виділення об'єктів інтересу («мас»), їх аналіз, параметричне опис, їх класифікацію.

При цьому виділені об'єкти є відображенням патологічного процесу в організмі, а їх класифікація відповідає на питання, чи всі виділені об'єкти є проявом патологічного процесу.

В якості методів параметричного опису виділених об'єктів використовується текстурний, гістограмний і морфометричний аналіз, проте поєднання цих методів застосовується рідко. Наявність різноманітних методів вирішення подібних завдань свідчить про відсутність єдиного, універсального підходу до їх вирішення, відповідного для різних типів медичних зображень.

Таким чином було вирішено розробити систему аналізу медичних зображень, котра могла б розпізнавати патологічні процеси на ранніх стадіях. Для програмної реалізації такої системи було вибрано мову програмування C#.

Реалізована програма дозволяє читати файли медичних зображень багатьох форматів.

Так як цифрові зображення схильні до дії різних типів шумів, які залежать від способу отримання зображень, технологій передачі інформації, методів оцифровки даних, потрібно застосувати процес усунення різних видів шумів на зображеннях, котрий називається фільтрацією.

Розроблена програма дозволяє застосувати лінійну, медіанну та адаптивну фільтрацію.

Після фільтрації зображення будується гістограма, яка і допомагає в пошуку патологічного процесу, будь це новоутворення, пухлини, пошкоджені ділянки, специфічні клітини тканин. Після цього проаналізоване зображення можна зберегти в пам'яті комп'ютера.

УДК 004.5

**В.В. СТРИЧЕНКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**М.М. СОЛОЩУК**, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Дослідження методів та ресурсів персоніфікації професійно-орієнтованого веб простору**

В наш час постала величезна проблема, пов'язана з принципом розуміння та зручності користування інформацією, що подається в мережі. Тобто рівень важливості представлення інформації наближається до рівня її цінності.

Це судження обумовлене тим, що на даний момент у веб просторі налічується велика кількість інформації, а користувачі потребують персоніфікованого та унікального контенту, який би цікавив саме їх.

Проведений аналіз професійно-орієнтованих сайтів у мережі Інтернет показав, що одним із критеріїв якісного сайту є персоніфікація (персоналізація) даних, які пропонуються користувачам. Налаштування контенту означає адресне подання інформації для вибраної ніші відвідувачів. Персоніфікація дозволяє окремому відвідувачу отримати саме те, що йому потрібно, незалежно від того, відповідає чи ні даний контент його групі.

Веб персоніфікація саме професійних сайтів може здійснюватися на рівнях зовнішнього вигляду, структури сайту, функцій, навігацій та контенту.

Рівень зовнішнього вигляду опирається на орієнтований дизайн та макет, залежно від того на яку групу людей він націлен.

Структура та навігація включає в собі прототипування сайту, що дозволяє швидко побудувати чітку структуру, проаналізувати її, виявити всі недоліки і в найкоротші терміни усунути їх.

Останній вид – персоніфікація контенту - найглибший та цікавить нас найбільше у зв'язку із специфічністю дослідницької теми. Він включає три стадії: 1) збирання інформації про користувача; 2) обробка інформації за допомогою спеціальних алгоритмів; 3) видача користувачу відповідного контенту.

Існує два головних види збирання інформації про користувача – явне, коли людина сама представляє усю потрібну інформацію, та неявне, коли система аналізує поведінки на сайтах, груп за інтересами, фізичне переміщення.

Отже персоніфікація робить кожний веб-ресурс пристосований саме для конкретної людини. Дозволяє впливати та керувати процесом користування веб ресурсу залежно від потреб людини та її діяльності. Алгоритми персоніфікації активно можуть бути використані в навчально педагогічній сфері.

#### **Список літератури:**

1. *Thurman. N. The future of personalization: at new websites: lessons from a longitudinal study / Thurman. Neil, Steve Schifferes // Journalism Studies. – 2012. – №13(5-6). – P. 775-790.*

2. *Березко О.Л. Використання вікі-засобів для персоніфікації інформаційного наповнення World Wide Web / О.Л. Березко // Інформаційні системи та мережі: Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка». – 2008. – № 631. – С. 11-18.*

УДК 665.9

**Є.С. ХАРЧЕНКО**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**А.І. ПОВОРОЗНЮК**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Методи обробки медичних даних в діагностичній системі на основі нечіткої логіки**

Медицина являє собою слабо структуровану область знань, що створює серйозні труднощі при побудові систем процесу прийняття рішень. В той же час, в практичній діяльності лікар вибудовує послідовність висновків, що спираються на уявленнях про зв'язок спостережуваних у хворого ознак з певним діагнозом.

Діагностичний процес в медицині, побудований на міркуваннях про ознаки і їх поєднання, що обґрунтовують або відкидають певну діагностичну гіпотезу, фактично спирається на логіку аргументації, що включає і відносини порядку на безлічі аргументів. Певний паралелізм у досягненні мети за допомогою міркування існує у лікарів і в інтелектуальних системах. Моделювання медичного консиліуму може здійснюватися на основі методів нечіткої логіки.

Медичний діагноз, як правило, включає в себе ретельне обстеження пацієнта, щоб перевірити наявність і силу деяких особливостей, пов'язаних з підозрою на хворобу, щоб прийняти рішення - має пацієнт цю хворобу чи ні. Симптом, такий як наприклад нежить, може проявлятися сильніше у одного пацієнта, а може бути помірним або навіть дуже непомітним для іншого. Досвід лікаря говорить йому, як об'єднати безліч симптомів (ознаки і їх інтенсивність), щоб встановити правильний діагноз.

Метою дослідження є методи накопичення досвіду лікарів і збереження його в наборі нечітких таблиць. Нечіткі інтерфейси використовуються для розробки комп'ютерної програми, яка може автоматично визначити специфічні симптоми пацієнта та обрати один з безлічі діагнозів. Вірогідність кожного діагнозу представлена процентним значенням підозри на захворювання.

Розглянемо множину  $m$  хвороб  $D$ , а також визначимо множину  $n$  симптомів  $F$  цих захворювань. Зазвичай ми маємо  $n \gg m$ . Нехай:  $D = \{d_1, d_2, d_3, \dots, d_m\}$ ,  $F = \{f_1, f_2, f_3, \dots, f_n\}$ .

Для опису симптомів пацієнта, буде виконуватися перевірка функцій в наборі  $F$ , після чого кожній змінній буде присвоєно нечітке значення. Набір нечітких значень представлений наступною множиною: {дуже низьке, низьке, середнє, високе, дуже високе}.

Наприклад, один симптом може бути описаний як <нежить, помірна>. Звіривши симптоми пацієнта з усіма  $n$  значеннями множини симптомів  $F$  і призначивши належне нечітке значення для кожного компонента, множина симптомів пацієнта  $S$  буде мати наступний вигляд:

$$S = \{ \langle f_1, v_1 \rangle, \langle f_2, v_2 \rangle, \langle f_3, v_3 \rangle, \dots, \langle f_n, v_n \rangle \},$$

де  $v_i$  – нечітке значення, присвоєне симптому  $f_i$  при огляді пацієнта,  $i = 1, \dots, n$ .

Досвід лікаря-експерта щодо набору розглянутих захворювань  $D$  зберігається в наборі нечітких таблиць, кожна з яких задає профіль для одного захворювання. Ми розглянемо три нечітких значення «так», «можливо» і «ні», як показано на рис. 1, для виявлення наявності захворювання. Записи в таблицях профілю захворювання будуть формуватися з цих лінгвістичних змінних.

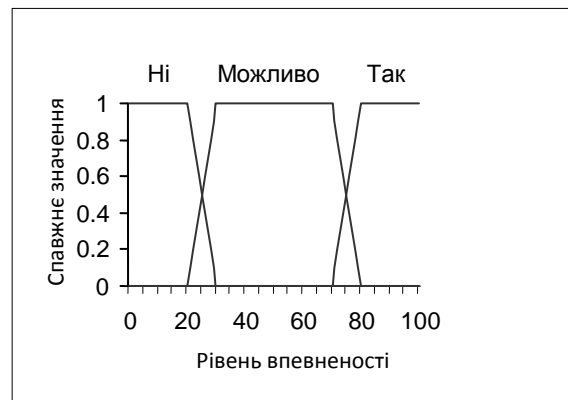


Рис. 1 – Нечіткі значення для встановлення діагнозу

Для даного захворювання буде множина  $R$  з  $k \leq n$  відповідних функцій, що є підмножиною функцій множини  $F$ . Таблиця 1 показує порожній профіль захворювання. Вона має п'ять нечітких значень для кожного відповідного симптому  $r_i$ ,  $i = 1, \dots, k$ .

Таблиця 1 – Профіль захворювання.

| Симптом | Нечітке значення |        |         |        |             |
|---------|------------------|--------|---------|--------|-------------|
|         | Дуже низьке      | Низьке | Помірне | Високе | Дуже високе |
| $r_1$   |                  |        |         |        |             |
| ...     |                  |        |         |        |             |
| $r_k$   |                  |        |         |        |             |

Завдання експерта - встановити відповідні значення для кожного елемента в таблиці профілів захворювань на підставі його досвіду.

Нечітка логіки є простим і ефективним методом, який може бути успішно використаний для медичної діагностики широкого спектру захворювань. В даному дослідженні представлено методи фіксування досвіду досвідчених лікарів і зберігання їх в нечітких таблицях для представлення профілів захворювань. Прості методи нечіткої логіки можуть бути використані для постановки обґрунтованих діагностичних рішень.

УДК 004.4

**Р.Р. ШАПОВ**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Д.Ю. ЗАГРАДСЬКИЙ**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**О.А. КОЗИНА**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Проектування програмного забезпечення комп'ютеризованої системи технічної безпеки виробничо-складських об'єктів**

Робота присвячена створенню розподіленої системи технічної безпеки, що реагує на умови навколо системи, а саме на перевищення допустимих значень температури і рівня CO<sub>2</sub>, і так само контроль за доступом електронних замків доступу в різні відділи приміщення.

В основі архітектури системи лежить плата Ардуїно і Ардуїно-сумісні датчики. Контроль параметрів приміщення полягає у визначенні та оповіщенні оператора відповідно до наявності порушення безпечних параметрів. Визначення перевищення допустимих значень параметрів здійснюється за допомогою активних датчиків, з яких збирається інформація за допомогою плати Ардуїно, порівнюються, а потім записуються в базу даних (БД) [1-2].

Розроблювана БД зберігається на сервері додатків. У довільні моменти часу в системі можуть виникати різні події, які потрібно своєчасно і асинхронно обробляти. Саме з сервера додатків одночасно видаються команди всім підключеним до нього датчикам стеження, якщо це потрібно.

Алгоритми взаємодії клієнтської і серверної частин розроблюваної розподіленої системи залежать від типу операційних систем на всіх її частинах, що з'єднані у локальну мережу. Для синхронної обробки подій у серверній частині додатка, що функціонує у локальній мережі обрано механізм RAW-сокетів [3]. Для цього використовуються різні множини дескрипторів сокетів та функції select(), що відслідковує стан декількох файлових дескрипторів одночасно.

Цей підхід у низькорівневому мережевому програмуванні менш навантажує сервер ніж інші підходи. Крім того, така система стає легко масштабуєма, та може підтримувати підключення різних датчиків, які засновані на різних фізичних принципах.

#### **Список літератури:**

1. *Бесекерский В. А.* Теория систем автоматического управления / *В.А. Бесекерский, Е.П. Попов.* – СПб.: Профессия, 2003. – 752 с.
2. *Олссон Г.* Цифровые системы автоматизации и управления / *Г. Олссон, Д. Пиани.* – СПб.: Невский диалект, 2001. – 557 с.
3. *Уолтон Ш.* Создание сетевых приложений в среде Linux. Руководство разработчика / *Ш. Уолтон.* – М.: Вильямс, 2001. – 464 с.

УДК 004.94

**Д.О. ШЕВЕРДІН**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**А.М. ФІЛОНЕНКО**, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Захист інформації сайту на підставі досліджених методів**

Розглянута тема стосується розробки сайту, його методів захисту даних та безпеки зберігання особистої інформації. Важливою і актуальною на даний момент є умова інформаційної безпеки в комп'ютерних мережах.

Важливою умовою інформаційної безпеки стає безпека в комп'ютерних мережах. Тому актуальною задачею є захист інформації - важливе і першочергове завдання при проектуванні веб-сайтів. В останні роки, з розвитком комерційної і підприємницької діяльності збільшилося число спроб несанкціонованого доступу до конфіденційної інформації, а проблеми захисту інформації виявилися в центрі уваги багатьох вчених і фахівців з різних країн.

Теоретична частина базується на нормативно-правовій базі для організації заходів захисту інформації в системах телекомунікацій, яка відображена в Законі України «Про інформацію».

Визначено основні структурні складові систем захисту інформації та їх функції, проаналізовано основні види загроз сайтам. Одним з видів загроз є XSS-тип атаки на веб-системи. Він полягає у впровадженні в сторінку, що видається веб-системою, шкідливого коду і взаємодії цього коду з веб-сервером зловмисника.

Розглянуто особливості розробки: специфіка подібних атак, яка полягає в тому, що шкідливий код може використовувати авторизацію користувача в веб-системі для отримання до неї розширеного доступу або для отримання авторизаційних даних користувача. Шкідливий код може бути вставлений в сторінку через уразливість у веб-сервері, а також через уразливість на комп'ютері користувача. Таким чином для запобігання такій атаці необхідно провести процес пошуку вразливих місць. Після того як знайдені всі сторінки з яких користувачі відправляють інформацію на сервер, можна починати виявлення XSS уразливості.

В ході роботи вирішено актуальну науково-технічну задачу розробки комбінованого методу захисту, що поєднує в собі два найважливіших і найпоширеніших методів захисту сайтів, як наслідок, підвищує ефективність процесу роботи і меншу вірогідність несанкціонованого втручання до баз даних та важливої інформації сайту.

#### **Список літератури:**

1. *Ленков С.В.* Методы и средства защиты информации. В 2-х томах / *С.В. Ленков, Д.А. Перегудов, В.А. Хорошко.* – К.: Арий, 2008.
2. *Мельников В.* Захист інформації в комп'ютерних системах / *В. Мельников.* – М.: Фінанси і статистика, Електронінформ, 1997. – 400 с.

## **СЕКЦІЯ 16. МЕНЕДЖМЕНТ, ІНВЕСТИЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ У ПРОМИСЛОВОСТІ, ТА НАРОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

УДК 336.77.067

**О.О. АГЕЙОНОК**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**А.Б. БЛОЦЕРКІВСЬКИЙ**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Інформаційне забезпечення резервування грошових коштів по гривневим кредитам юридичних осіб**

Забезпечення безпеки функціонування підприємств в умовах кризи на сьогоднішній день є першочерговою задачею власників і менеджменту будь-якого підприємства. Від безпеки банківської системи залежить фінансова безпека всієї країни. Сьогодні саме резервування в банківській діяльності відіграє дуже важливу роль для досягнення стійкості як для банківської системи, так і для всієї держави. Тому актуальність даної теми дослідження має високий ступінь.

Питання про удосконалення та пошук нових ефективних методів резервування було розглянуто у роботах багатьох вітчизняних та іноземних науковців, таких як Коваленко М. Вишивана Б. Лернер Ю. І. Грунін., О. М., Козаченко І. В. та інші. Аналіз наукових робіт вчених дозволяє відзначити, що проблема забезпечення банківської безпеки залишається розглянутою у неповному обсязі, а також не завжди ефективна на практиці.

У ході виконання дослідження були виявлені теоретичні основи створення інформаційних баз даних для резервування грошових коштів по гривневим кредитам юридичних осіб, а також досліджені джерела формування баз даних, для визначення фінансової стійкості підприємства. Фінансова звітність є основним джерелом інформації при проведенні аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства та його складової – фінансової стійкості. Фінансові звіти відображають поточний фінансовий стан і фінансово-господарську діяльність підприємства або результати його минулої діяльності та фінансовий стан протягом попередніх періодів. На основі фінансової звітності був проведений аналіз фінансово-господарської діяльності підприємства «Експрес Кабель» та аналіз фінансового стану банку «Меркурій». За допомогою внутрішньої фінансової звітності, зокрема форми 1 та форми 2 підприємства «Експрес Кабель» та банку «Меркурій», було створене ефективне інформаційне забезпечення для резервування грошових коштів по гривневим кредитам юридичних осіб, а саме були створені бази даних розрахунку фінансової стійкості підприємства та банку на поточний період, яким виступає 2011 рік, а також бази даних для розрахунку фінансової стійкості підприємства-позичальника в ретроспективі, за 2007-2008 рр. та в перспективі за 2012-2013 рр.

Практичне значення отриманих результатів полягає у тому, що обґрунтований методичний підхід та теоретичні положення були доведені до рівня практичних рекомендацій і можуть бути використані суб'єктами господарювання на власний розсуд.

УДК 338.27

**К.С.АНТОНОВА**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Т.В. П'ЯТАК**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємства**

Міжнародна конкурентоспроможність підприємства характеризується можливістю ефективно вести свою виробничо-господарську діяльність на глобальному конкурентному ринку. Виробництво та реалізація конкурентоспроможних товарів і послуг є узагальнюючим показником життєздатності підприємства, що акумулює вміння раціонально використовувати власний фінансовий, виробничий, науково-технологічний та трудовий потенціали [1]. Розробка та обґрунтування ефективних форм і стратегій виходу підприємства на зовнішні ринки знижує потенційні ризики, пов'язані з проникненням, і підвищує ймовірність успіху компанії на цільовому зарубіжному ринку [2]. Метою роботи є удосконалення механізму забезпечення міжнародної конкурентоспроможності ПАТ «ДМК «Таврія» на зовнішньому ринку. Для оцінки конкурентоспроможності продукції кон'ячного заводу була використана експертна оцінка конкурентоспроможності продукції. Визначення зведеного індексу конкурентоспроможності, який становив 1,0554, продемонстрував, що за наявних умов продукція підприємства за споживчими показниками на цільовому ринку Росії поступається лише Можайському ЛГЗ. Спроекований багатокутник конкурентоспроможності за оцінкою економічних параметрів відобразив, що підприємство має найкращі економічні показники на рівні з Можайським ЛГЗ, що пов'язано, в першу чергу, з існуючою власною сировинною базою. Розробка матриці VCG дозволила визначити ті види продукції, реалізація яких на зовнішньому ринку може принести найбільшу вигоду, це – марочні і колекційні кон'яки.

Для підвищення міжнародної конкурентоспроможності ПАТ «ДМК «Таврія» пропонується переглянути свій асортиментний портфель на зовнішньому ринку; створити оперативну, гнучку систему ціноутворення, яка буде оперативно враховувати зміни, що на цей час відбуваються в визначених сегментах ринку; розширити мережу власних магазинів роздрібного продажу та з цією метою посилити рекламну компанію на зовнішньому ринку.

Таким чином, для підвищення міжнародної конкурентоспроможності ПАТ «ДМК «Таврія» запропоновано комплексну маркетингову програму, яка дозволить створити оперативну систему управління асортиментом, ціноутворенням та просуванням продукції на зарубіжний ринок.

#### **Список літератури:**

1. *Арнаут І.П.*, Дослідження підходів щодо дефініції конкурентоспроможності підприємства // Інноваційна економіка. – 2012. – №3. – с. 111-114
2. *Кириченко Л.*, Механізм управління конкурентоспроможністю підприємства// Вісник КНТЕУ. – 2009. – №1. – с.62 – 67.

УДК 339.138

**Д.В. БЕЗКОРОВАЙНА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Т.В. ДАНЬКО**, канд. екон. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Контент-маркетинг продукції високотехнологічного машинобудування України в країнах ЄС**

В умовах, коли прогресує розвиток комунікаційних технологій, відбувається інтенсивне розширення доступу до мережі Інтернет, істотно підвищується актуальність використання інструментів контент-маркетингу для вітчизняних підприємств високотехнологічного машинобудування. Зокрема, у зв'язку з поглибленням співробітництва України з країнами-членами ЄС та можливістю виходу на нові ринки, особливо актуальною є наявність англійськомовних електронних ресурсів підприємств. Мета роботи – аналіз сучасних проблем, з якими стикаються підприємства високотехнологічного машинобудування України під час використання інструментів контент-маркетингу та визначення впливу їх застосування на збільшення конкурентоспроможності на ринках ЄС.

У науковій роботі розроблені критерії оцінки англійськомовного контенту електронних сторінок. За наведеними критеріями було проаналізовано англійськомовні корпоративні електронні ресурси п'ятдесяти підприємств високотехнологічного машинобудування України. Оцінювання виявило, що 14 підприємств з п'ятдесяти не мають англійськомовного веб-сайту, а одне не має веб-сторінки взагалі. Було виявлено загальні для веб-сторінок вітчизняних підприємств високотехнологічного машинобудування проблеми. Серед них недосконалість англійськомовного контенту з граматичної, лексичної та стилістичної точки зору; відсутність елементів, які розроблені для залучення потенційних відвідувачів (наприклад, посилань на соціальні мережі, підписки на новини); недостатнє використання відеоматеріалів, відсутність англійськомовних новин, оглядів ринку, статей для залучення клієнтів на сайт.

Для того, щоб визначити важливість загальної оцінки веб-сторінки та виявити залежність присутності підприємств високотехнологічного машинобудування України на ринках країн ЄС від якісного англійськомовного контенту на їх корпоративних електронних ресурсах, проведено регресійний аналіз та кореляційний аналіз. Коефіцієнт кореляції дорівнює 0,32 та свідчить про наявність помірної лінійної залежності кількості країн ЄС, у яких присутня продукція підприємства, від якості його англійськомовної веб-сторінки.

Оцінивши якість англійськомовних електронних сторінок за розробленими критеріями, можна виділити компанії, що мають найвищу серед інших оцінку: група «НОРД», ПАТ «Запоріжтрансформатор», ПАТ «АвтоКрАЗ», ДП «Електроважмаш» та ПАТ «Автомобільна Компанія «Богдан Моторс». Надалі при більш ретельному вивченні згаданих підприємств можна скласти рекомендації щодо успішної маркетингової діяльності на ринку ЄС.

УДК 658.155.012.7

Є.С. ВОЛИК, НТУ «ХПІ», Харків, Україна;

Н.К. НАЗАРЧЕНКО, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Вплив структури капіталу на прибутковість компаній металургійної галузі на різних етапах бізнес-циклів**

Актуальність дослідження зумовлена тим, що дохідність провідних галузей національної економіки є показником економічної безпеки держави. Металургія – провідна галузь українського виробництва, забезпечує 22 – 16% ВВП країни (2006 – 2013 рр.), однак в останні роки зазнає фінансових втрат через як макроекономічне середовище так і ведення політики фінансування без врахування галузевих особливостей, а саме циклічності галузі.

Метою дослідження є визначення впливу циклічності на рентабельність підприємств під впливом структури капіталу в металургійній галузі України. Відповідно до визначеної мети в роботі поставлено та вирішено завдання мінімізації втрат прибутковості підприємств від зміни етапів циклічності.

В роботі представлені результати аналізу впливу циклічності на підприємства металургійної галузі, оптимізації структуру капіталу підприємств з урахуванням впливу циклічності, розрахунків ефекту фінансового важелю, порівняння результатів прибутковості компаній до та після оптимізації.

Властивість циклічності металургії проявляється в зміні динаміки цін на продукцію галузі (піки росту: 2008р. – \$1000 за тонну, 2011р. – \$660; піки спадів: 2009р. – \$322 за тонну, 2012р. – \$480) повторюваної з різною періодичністю і обумовлену, в тому числі, динамікою балансу попиту та пропозиції металопродукції на ринках ( пропозиція перевищує попит – фактор зниження ціни). Тривалість циклів розвитку металургії становить 2–4 роки – існування малих циклів. Найбільш репрезентативним фактором циклічності металургії визначено темпи зростання галузі, які використовувались за основу у розрахунку коефіцієнту впливу циклічності (BC).

Проведена оцінка впливу структури капіталу на рентабельність підприємств (ROE) показала, що основним показником впливу є коефіцієнт ефекту фінансового важелю (DFL), формула 1:

$$ROE = ROA + DFL, \quad (1)$$

де  $ROA$  – рентабельність активів.

Формула розрахунку показника левериджу містить в собі посилання на структуру джерел фінансування підприємства, що максимізує ефект фінансового левериджу, формула 2:

$$DFL = (1 - T) \cdot \left( \frac{EBIT}{TA} - Interest \right) \cdot \frac{D}{E}, \quad (2)$$

де  $T$  – ставка податку на прибуток;  $EBIT$  – фінансовий результат від операційної діяльності;  $TA$  – загальні активи підприємства;  $Interest$  – розмір відсотків за кредит, сплачуваних за користування позиковим капіталом;  $D$  – позиковий капітал;  $E$  – власний капітал.

Зміни співвідношення боргового та власного капіталу в коефіцієнті DFL призвело до зміни рентабельності власного капіталу. Тому постало питання щодо оптимізації структури капіталу підприємств.

Нами було запропоновано модернізацію існуючих підходів до оптимізації структури капіталу, а саме моделі WACC через врахування в коефіцієнті очікуваної прибутковості позикового капіталу ( $k_d$ ) коефіцієнту впливу циклічності ( $BC$ ), формула 3.

$$k_d = k_{rf} + \text{sovereign\_spread} + \frac{\text{defolt\_spread}}{BC}, \quad (3)$$

де  $\text{sovereign\_spread}$  – суверенний спред для України;  $k_{rf}$  – безризикова ставка прибутковості на розвиненому ринку капіталу, історична середня прибутковість по T-Bonds;  $\text{default\_spread}$  – спред дефолту компанії, який визначається виходячи з її кредитного рейтингу;  $BC$  - коефіцієнт впливу циклічності, який розраховується як темпи зростання металургійної галузі в Україні.

За фактичну рентабельність власного капіталу був прийнятий коефіцієнт  $ROE_0$ . Середню зміну  $ROE$  відносно фактичного значення після оптимізації за допомогою немодифікованої моделі WACC показує  $ROE_1$ , за допомогою модифікованої моделі WACC —  $ROE_2$ , табл. 1.

Таблиця 1 — Середня зміна  $ROE$  по підприємствам, 2006-2013рр

| Показники | МК<br>«Азовсталь» | ММК ім.<br>Ілліча | Єнакіївський<br>металургійний завод | Харцизький<br>трубний завод |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| $ROE_1$   | 2,9%              | 4,9%              | 87,6%                               | -20,1%                      |
| $ROE_2$   | 5,6%              | 1,0%              | 87,9%                               | 7,1%                        |

Проведені нами дослідження вказують на те, що оптимізована структура капіталу частково нівелює наслідки зміни етапів циклічності на прибутковість підприємств металургійної галузі. Для мінімізації збитків компанії під впливом спадної фази циклічності необхідно зменшити долю боргового капіталу. Запропоновані нами зміни в формулі 3 дозволяють частково врахувати вплив циклічності на рентабельність власного капіталу підприємств, однак, значення запропонованого коригуючого коефіцієнту відображає лише сучасний стан, не враховуючи при цьому динамічні зміни, що збільшує наявні ризики.

УДК 658.12

**І.О. ДАНИЛОВА**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Р.Г. ДОЛІНСЬКА**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХП», м. Харків, Україна

### **Контролінг міжнародного маркетингу**

Розвиток теорії і практики контролінгу і маркетинг-контролінгу у його складі пов'язаний з новими умовами діяльності корпорацій. До їх числа належать: поглиблення процесів глобалізації, розвиток інтеграційних процесів. На зміну ієрархії, як провідного принципу управління, приходять вивчення і встановлення горизонтальних зв'язків між одиницями бізнесу і ланками структури організації, управління взаємовідносинами у складі міжнародних мереж інтегрованих (квазі інтегрованих) підприємств. Визначальним чинником функціонування й розвитку стає людський капітал і мотивація поведінки людей в організації. Зміна умов ведення бізнесу привела до ускладнення управлінських задач в області міжнародного маркетингу. На наш погляд, виділення цих характеристик у системі управління обумовили появу нового напрямку у роботі спеціаліста з контролінгу, а також дозволили визначити в ньому нові специфічні риси.

Варто розрізняти завдання стратегічного й оперативного контролінгу міжнародного маркетингу. Стратегічний контролінг міжнародного маркетингу має своїм завданням визначення позицій підприємства на зовнішньому і внутрішньому ринках, портфельний аналіз, формування контрольованих величин для виміру й оцінки потенціалу успіху, координацію стратегічних планів з маркетингу, інформаційно-методичну підтримку маркетинг-менеджменту. Оперативний контролінг маркетингу й збуту передбачає розв'язання наступного типу маркетингових задач: формування й контроль товарної, цінової, збутової, комунікаційної політики, управління обмеженнями в процесі реалізації стратегії. Основною задачею контролінгу міжнародного маркетингу є інформаційна підтримка ефективного менеджменту по забезпеченню потреб міжнародних клієнтів.

На підставі аналізу практики впровадження контролінгу в міжнародних корпораціях нами виділені чотири моделі інституціоналізації контролінгу на підприємстві (табл. 1). Вибір тієї чи іншої моделі реалізації задач контролінгу міжнародного маркетингу залежить від переліку задач, поставлених керівництвом підприємства перед службою контролінгу, їх пріоритетів, а також ситуаційних факторів середовища бізнесу (розмірів підприємства, його структури, залученості підприємства у міжнародну співпрацю, територіальної розосередженості одиниць бізнесу тощо).

Таблиця 1 – Інституціональні моделі розмежування функцій маркетинг-контролінгу з функціями маркетинг-менеджменту підприємства

| Децентралізована модель  | Координаційна модель  | Кооперативна модель  | Централізована модель  |
|--|---|--|--|
| всі завдання контролінгу є компетенцією менеджерів ЗЕД                                   | управлінські рішення є компетенцією менеджерів, облік і координація – контролерів                             | управлінські рішення є компетенцією менеджерів, варіанти рішень розробляються контролерами | всі завдання контролінгу перебувають у компетенції контролера                |
| Переваги моделі  |   |  |  |
| гнучкість при прийнятті оперативних рішень   | ефективний облік на оперативному рівні  | можливість використання професійних знань контролерів при прийнятті стратегічних рішень    | обмеження опортуністичної поведінки за рахунок рівновіддаленості контролерів |
| Недоліки моделі  |   |  |  |
| знання менеджерів обмежені їх функціональною сферою, опортуністична поведінка менеджерів | стратегічні рішення приймаються без участі контролерів, не дотримується принцип рівновіддаленості контролерів | ускладнюються процеси планової та координаційної роботи                                    | зниження гнучкості організації на оперативному рівні                         |

Для того, щоб контролінг міжнародного маркетингу був результативним, необхідно чітко сформулювати його завдання з урахуванням стану поточної зовнішньоекономічної діяльності, контролю прибутковості полей бізнесу, географічних зон експорту, товарних груп.

На завершення слід зазначити, що деякі науковці ототожнюють поділ задач контролінгу за спеціальними функціями управління з необхідністю виділення відповідних спеціалізованих підрозділів. На нашу думку, контролінг маркетингу – це зміст одного з напрямків роботи контролера, спеціаліста широкого профілю, що здійснює інтеграцію і комплексну координацію маркетингових рішень на всіх рівнях управління.

УДК 658.5/.7/.8:339.9

**В.В. ДИКОВИЦЬКА**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**А.Б. ЗУБКОВА**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Франчайзинг: особливості управління ланцюгами постачання**

В умовах розвитку економічних зав'язків України все більшу зацікавленість у виробників і торгових компаній викликає франчайзинг як спосіб створення стабільної і гнучкої мережі підприємств. Застосування франчайзингу забезпечує ефективне просування та збут власної продукції, сприяє розвитку та розширенню діяльності, надає можливість досягнути максимальних результатів протягом мінімального терміну.

Метою роботи є визначення особливостей управління локальним та глобальними ланцюгами постачання в умовах існування мережі.

Управління ланцюгами постачання та створення ефективної оцінки в управлінні ланцюгами постачання привернуло значну увагу в літературі. Управління ланцюгом поставок – це інтеграція бізнес-процесів, починаючи з кінцевого користувача та всіх постачальників товарів, послуг і інформації, додаючи цінність для споживача та інших зацікавлених осіб [1].

Метою управління логістичними ланцюгами торговельних мереж є максимізація загальної вартості, яка створюється ланцюгом поставок. Ця величина визначається як різниця між тим, що клієнт готовий заплатити за продукт і витратами, які в сукупності виникають у ланцюгах постачання. Для більшості ланцюгів постачання цей показник може бути названий "прибутковість ланцюгів постачання", що визначається як різниця між доходом, отриманим від клієнта, та сукупними витратами в ланцюгах постачання [2, 3]. Проаналізувавши літературу, можна дійти висновку, що управління ланцюгами постачання у мережі – це комплексний процес управління, покликаний знизити вплив діяльності однієї з ланок ланцюга постачання на загальну мережу, створити систему дотримання прав та умов праці для персоналу, а також збереження і підвищення якості продукції відповідно до стандартів, що розроблені та впроваджені франчайзером.

Було розглянуто та проаналізовано глобальну та локальну логістику в умовах мережі (табл. 1).

В результаті аналізу можна відмітити, що управління ланцюгом постачання в локальній мережі є більш ефективним за умови жорсткого контролю усіх процесів, що відбуваються в мережі: від відбору постачальників до забезпечення стандартів якості продукції, що надходить покупцеві, так як створення власного ланцюга постачання та відповідальне управління ним призведе до мінімізації затрат, ефективнішого використання власних ресурсів: фінансів та часу.

Таблиця 1.– Порівняння управління глобальною та локальною мережею

| Управління глобальною мережею   | Управління локальною мережею   |
|---|--|
| Єдина система контролю на всіх етапах ланцюга: від ретельного відбору постачальників, зберігання на складах до умов транспортування та зберігання у власних складських приміщеннях  | Контроль на всіх етапах ланцюга: від ретельного відбору постачальників, зберігання на складах до умов транспортування та зберігання у власних складських приміщеннях   |
| Співпраця з надійними та перевіреними постачальниками   | Можливість залучення нових постачальників з метою мінімізації витрат   |
| Сформована налагоджена система постачання, використовується централізована система постачання, створена власна логістика з розподільчими центрами, що мінімізує затрати на час та кошти (для франчазі необхідно підлаштуватись під умови уже створеної системи) | Можливість створення власної системи постачання, створення власної логістики з метою самостійного управління поставками та вибору більш гнучкої системи постачання (немає необхідності підлаштуватись під чужий графік поставок) |
| Зрілість ланцюга постачання, його надійність та досвід  | Відповідальне управління ланцюгом постачання за рахунок стандартизації та виконання умов договору  |
| Отримання значних результатів діяльності (прибутку) за рахунок уже набутого іміджу мережі ресторанного господарства.  | Отримання значних результатів діяльності (прибутку) за рахунок поєкції уже набутого іміджу мережі ресторанного господарства.   |

Отже, результати досліджень показали, що франчайзери самі можуть створювати ефективніший ланцюг постачання ніж уже існуючий глобальний ланцюг постачання. В цьому випадку франчазі здійснює контроль за виконанням всіх умов та стандартів, передбачених договором, тобто контролює на всіх етапах діяльності. Напрямок подальшого дослідження є розробка стандартів якості продукції та стандартизація управління ланцюгами постачання на всіх його етапах, розробку та удосконалення системи показників виконання логістичних бізнес-процесів та операцій.

**Список літератури:**

1. *Сток Дж. Р.* Стратегическое управление логистикой / *Дж. Р. Сток, Д. М. Ламберт* // М: ИНФРА-М, 2005, XXXII. – 797 с.
2. *Харрисон А.* Управление логистикой/ *А. Харрисон, Р.В. Хоук* // Баланс Бизнес Букс - 2006 - С. 48-126.
3. *Харрисон А.* Управление логистикой/ *А. Харрисон* // Баланс Бизнес Букс - 2007 - С. 294-368.

УДК 330.341.1

**Ю.М. КАУН**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Н.В. ШИРЯЄВА**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Високотехнологічне підприємництво як один із факторів формування індексу креативності**

Трансформаційний характер економічних процесів зараз вимагає визначення нових джерел регіональної конкурентоспроможності для побудови стійких стратегій економічного зростання. Одним з підходів, що одержали розвиток на заході, є розгляд конкурентоспроможності території через призму креативності - фактори регіональної конкурентоспроможності в даному випадку знаходяться в області таланту і толерантності жителів і здатності трансформувати даний талант у високотехнологічні рішення, винаходи та патенти. Для того щоб розвиватися максимально успішно, фірми, міста, регіони повинні залучати творчих фахівців і створювати максимально сприятливі умови для всіх аспектів їхнього життя. Основні характеристики середовища, які необхідні для досягнення цих цілей, виражаються в концепції трьох «т» економічного розвитку: технологія, талант, толерантність, тільки наявність всіх трьох складових може залучити творчих людей, генерувати новаторство і стимулювати економічне зростання.

Одним з найбільш відомих дослідників цієї концепції є Р.Флорида. Згідно його теорії креативного класу він проводив дослідження рівня креативності ряду країн, серед яких є і Україна. Наша країна посідає 49 місце, а лідерами є Швеція, США, Фінляндія, Данія і Австралія. В списках рейтингу талановитості, технологій, толерантності Україна займає відповідно 27, 34 і 77 місце [1].

Рецепт економічного зростання полягає в здатності залучити креативний клас і скористатися відповідними перевагами для досягнення економічних результатів у формі нових ідей, нового технологічного бізнесу та регіонального зростання. Щоб точніше виміряти ці дані, Р. Флорида розробив новий показник під назвою «індекс креативності», який об'єднує в собі чотири рівно значущих фактора [2]:

- частка креативного класу в зайнятому населенні;
- інноваційність, виражена в кількості патентів на душу населення;
- високотехнологічні індустрії, згідно загальноприйнятій індексом Tech Role (індекс високих технологій).
- різноманітність, що вимірюється за допомогою «гей-індексу», за допомогою якого можна оцінити відкритість регіону по відношенню до нових людей та ідеям.

Отже, розвиток високотехнологічних галузей є одним з головних факторів формування індексу креативності. У сучасному світі розвиток сектора високотехнологічного підприємництва безпосередньо впливає на економічний

розвиток країни і зростання ВВП. Найбільш потужні підприємства, що діють у високотехнологічному секторі економіки України подано на рис. 1 [3].

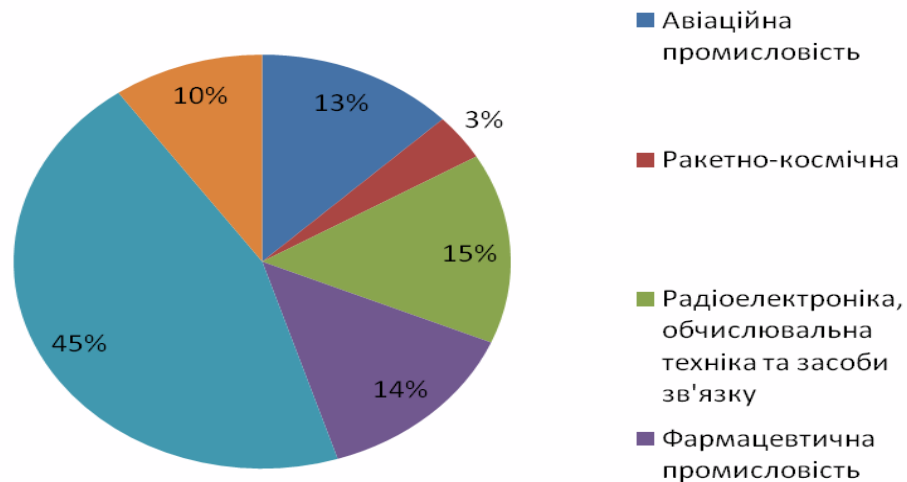


Рис. 1 – Структура високотехнологічного сектору України, 2013 р.

Питома вага підприємств, що впроваджували інновації в Україні в 2013 році становить 13,6 %, також в 2013 році впроваджено 1576 нових високотехнологічних процесів, питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової складає – 3,3 % [4].

Інноваційна активність промислових підприємств Харкова у 2013 році має наступний вигляд: питома вага підприємств, що впроваджували інновації – 21,4 %; впроваджено нових технологічних процесів – 375 процесів; питома вага реалізованої високотехнологічної продукції в обсязі промислової - 4,8 %. [5].

Таким чином, Харків може бути визначений як креативне місто, однак для цього потрібно нарощувати наукоємний потенціал міста і це є одним із найважливіших завдань сучасності.

#### **Список літератури:**

1. *Florida R. Creativity and Prosperity: The Global Creativity Index* The Martin Prosperity Institute (MPI)/ *Richard Florida, Charlotta Mellander, Kevin Stolarick*/ 2010. - P.41.
2. *Флорида Р. Креативний клас: люди, які змінюють майбутнє / Р. Флорида. М .: Видавничий дім «Класика-XXI», 2005 — С. 421.*
3. Науковий журнал “Бізнес Інформ”:[Електронний ресурс]. URL: <http://www.business-inform.net> (Дата звернення 2.01.2015)
4. Державна служба статистики України:[Електронний ресурс] URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Дата звернення 3.01.2015)
5. Головне управління статистики у Харківській області:[Електронний ресурс] URL <http://kh.ukrstat.gov.ua/>(Дата звернення 3.01.2015).

**М.О. КОРЖЕНКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Підвищення міжнародної конкурентоспроможності підприємств на основі бенчмаркінгу**

В умовах нестабільного бізнес-середовища виникає потреба в орієнтації підприємства на кращі досягнення в галузі, конкурентному середовищі та світовій спільноті за допомогою еталонних досліджень, оцінювання результатів і адаптації власної діяльності до передового досвіду. Ці завдання являються предметом дослідження бенчмаркінгу – інноваційного інструменту управління, який спрямований на підвищення конкурентоспроможності будь-якої організації.

Термін «бенчмаркінг» в контексті еталонного зіставлення досить міцно увійшов в діловий оборот іноземних компаній. В науковій літературі наводиться ряд визначень бенчмаркінгу, але всі дослідники сходяться к тому, що головна мета бенчмаркінгу – виявлення та впровадження найкращих практик та ключових факторів успіху «еталонного» підприємства. При цьому головним завданням стає пошук «еталона».

Слід зауважити, що для керівництва великої кількості вітчизняних підприємств, зміст та практичне застосування бенчмаркінгу є поки що досить новим і мало зрозумілим. У зв'язку з цим існує потреба у висвітленні основних теоретичних положень бенчмаркінгу, а також науковому обґрунтуванні вибору «еталонного» підприємства та методу стратегічного порівняння.

Метою дослідження є розробка практичних рекомендацій щодо вибору «еталонного» підприємства для впровадження бенчмаркінгу в кондитерській галузі через виявлення та оцінку взаємозалежності між обсягом продажів та асортиментом компанії.

Аналіз основних методів бенчмаркінгу показав, що найбільш доцільним для впровадження в кондитерській галузі є стратегічний конкурентний бенчмаркінг. За результати емпіричних досліджень щодо вибору «еталонного» підприємства виявлено аналітичну закономірність, яка свідчить, що партнером-«еталоном» може бути прийняте недиверсифіковане підприємство, тобто більшу увагу слід приділяти не кількості товарних позицій, а стратегічному маркетинговому позиціонуванню на ринку та системі логістичного розповсюдження продукції, а також системі контролю та якості продукції.

Зважаючи на відсутність практичного досвіду застосування бенчмаркінгу на вітчизняних підприємствах і недосконалість інформаційного ринку, доцільним також є дослідження умов формування і використання бенчмаркінгових мереж.

УДК 339.94

**О.С. ЛАПІЙ**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Т.В. ДАНЬКО**, канд. екон. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Процеси інтернаціоналізації малих та середніх підприємств в Україні**

В умовах глобалізації компанії, що розвиваються, починають замислюватися над необхідністю виходу на зовнішні ринки. Сучасні економічні процеси змушують компанії виходити на зовнішні ринки швидше, ніж будь-коли раніше. Роль малих та середніх підприємств в економіці держави та тенденції прискорення інтернаціоналізації їх діяльності в сучасних умовах глобалізації зумовлюють необхідність наукового дослідження. Наразі актуальність питання інтернаціоналізації в українській економіці значно зросла, що пояснюється головним чином підписанням Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

Завданнями наукового дослідження було визначити поняття прискореної інтернаціоналізації діяльності малих та середніх підприємств, визначити фактори, що впливають на швидкість інтернаціоналізації їх діяльності та з'ясувати, як мережа зв'язків підприємства сприяє його прискореній інтернаціоналізації

Метою наукової роботи було дослідження явища прискореної інтернаціоналізації підприємств малого та середнього бізнесу.

Проведені теоретичні дослідження продемонстрували, що прискорена інтернаціоналізація полягає у більш ранньому та пришвидшеному виході на зовнішні ринки за рахунок уникнення деяких проміжних етапів, які описує етапний підхід до інтернаціоналізації [1]. Для кожного підприємства ці етапи можуть відрізнятися.

Було також з'ясовано, що на швидкість процесів інтернаціоналізації впливають дві групи факторів: внутрішні, до яких належать знання, які використовує підприємство, а також роль та вплив самого підприємця, та зовнішні, що включають конкуренцію, світові технології та мережу зв'язків. На думку автора, саме мережа зв'язків є ключовим фактором прискореної інтернаціоналізації для малих та середніх підприємств, оскільки саме вона є основним джерелом відкриття можливостей та отримання ресурсів для інтернаціоналізації підприємства. Використання мереж дозволяє фірмі не тільки збільшити масштаби її діяльності, а й зменшити невизначеність, пов'язану з поведінкою інших компаній, оскільки існування мереж зв'язків підвищує передбачуваність поведінки фірм, що належать до цих мереж.

#### **Список літератури:**

1 Johanson, J., and Vahlne, J-E. (1977). The Internationalization Process of the Firm-A Model of Knowledge Development and Increasing Foreign Market Commitment, *Journal of International Business Studies*, 8(1), 23-32.

УДК 665.9

**К.В. ЛІЛЮК**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Д.В. КОРОБКОВ**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Інвестиційна оцінка вартості підприємства**

Будь-який актив, як фінансовий, так і реальний, володіє певною вартістю. Для успішного інвестування та управління активами вимагається не тільки розуміння того, що таке «вартість», але і знання тих факторів, які на неї впливають.

Постулат, що лежить в основі здорового підходу до інвестицій, говорить: «ніякий інвестор не платить за актив більше того, що він стоїть». Отже, сприйняття вартості має ґрунтуватися на реальному положенні справ, а це передбачає, що ціна, що сплачується за будь-який актив, повинна відображати майбутні грошові потоки, які він може принести.

Інвестиційна вартість - вартість об'єкта оцінки, обумовлена виходячи з його прибутковості для конкретної особи при заданих інвестиційних цілях. Даний вид вартості визначається на основі індивідуальних вимог до інвестицій.

У вітчизняній практиці оцінки вартості майна найбільшого поширення дістали три методичні підходи до оцінки вартості підприємства. Так, наприклад, на думку Есипова В.Е., Григор'єва В.В., Грязнова А.Г. існують такі методичні підходи до оцінки вартості підприємства:

1. Доходний – підхід, що заснований на оцінці потоку майбутніх доходів підприємства, тобто оцінка вартості підприємства, що ґрунтується на визначенні теперішньої вартості очікуваних вигод (доходів, грошових потоків) від володіння корпоративними правами підприємства.

Основні методи оцінки вартості підприємства доходного підходу: методи дисконтування грошових потоків; метод капіталізації прибутку; методи, що засновані на аналізі залишкового прибутку; метод EVA (Economic Value Added), та інші.

2. Майновий (витратний, підхід з погляду акумуляції активів) – підхід, що заснований на уявленні про підприємство як цілісний майновий комплекс, вартість якого визначається різницею між вартістю активів підприємства та його зобов'язаннями;

3. Порівняльний (ринковий) – підхід, що заснований на тому, що вартість підприємства – це реальна ціна продажу аналогічного підприємства, тобто розрахунок вартості підприємства відбувається на основі результатів його зіставлення з іншими бізнес-аналогами.

УДК 339.138

**А.В.ЛУК'ЯНОВА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Н.С.КРАСНОКУТСЬКА**, д-р екон. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків,  
Україна

### **Комплекс маркетингу для зарубіжного ринку**

В умовах глобалізації посилюється взаємозалежності національних економік і відбувається перегляд теоретичних основ, і практики функціонування господарського механізму України. На цій основі здійснюється перехід до ринкових відносин, ведеться пошук шляхів входження молодій держави у світову господарську систему. Також по-новому оцінюється роль зовнішньоекономічних зв'язків як необхідної умови здійснення радикальної економічної реформи і структурної перебудови економіки, тому розуміння сутності міжнародного маркетингу є неоднозначним, крім того, воно схильне до зміни в міру посилення процесів глобалізації та інтеграції у світовій економіці.

Основною задачею є аналіз особливостей комплексу маркетингу для зарубіжного ринку. Мета роботи – розуміння специфіки використання комплексу маркетингу на зарубіжному ринку.

Здійснення основних функцій маркетингу на закордонних ринках має специфічні особливості. Існує необхідність оцінки впливу національних урядів і політичних ризиків на комерційну діяльність закордонних організацій і підприємств у своїх країнах, так як вони схильні заохочувати експорт і обмежувати імпорт для забезпечення рівноваги платіжних балансів своїх країн. Отже, підприємство повинно стежити за прийнятими законами і реакцією зарубіжних урядів на діяльність іноземних компаній. У міжнародному маркетингу необхідно також враховувати політичні ризики, пов'язані з діяльністю підприємства в зарубіжних країнах. Дуже важливо, здійснюючи міжнародну маркетингову діяльність, враховувати можливість зміни кордонів. Національні кордони впливають на конкурентну ситуацію в країні, транспортні та митні витрати фірми, економічну поведінку споживачів. Слід аналізувати також ситуацію і проблеми з конвертацією національної валюти. Ситуації в різних країнах можуть відрізнятися таким чином, що товари та послуги, що користуються високим попитом в одній країні, в іншій не мають попиту, що зробить нерентабельним їх продаж на цьому ринку. Також обов'язкового враховування потребують національні традиції і звички споживання товарів та послуг. Особлива увага повинна приділятися специфіці комунікації у певних країнах.

#### **Список літератури:**

1. Котлер Ф., Армстронг Г., Вонг В., Сондерс Дж. Основи маркетингу. М.: «Віл'ямс», 2012, 752 с.

УДК 339

**А.О. ЛУЦЕНКО**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Т.В. ДАНЬКО**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Використання міжнародної технічної допомоги малими та середніми підприємствами при виході на ринки ЄС**

Підписання та ратифікація Угоди про асоціацію України з Європейським Союзом створюють сприятливі умови для виходу українських підприємств на ринки країн-членів ЄС.

У зв'язку з цим актуальності набуває питання підтримки експорту та надання допомоги вітчизняним підприємствам у виході на зовнішні ринки, зокрема шляхом використання ними міжнародної технічної допомоги (далі – МТД), що в свою чергу є важливим компонентом зовнішньої підтримки для країн з перехідною економікою, до яких ще певною мірою належить і Україна. Впровадження проектів МТД сприяє економічному розвитку, зменшенню навантаження на державний бюджет, створенню додаткових робочих місць і забезпеченню інтересів держави на зовнішніх ринках.

В українському національному законодавстві визначено, що міжнародна технічна допомога – це ресурси, які відповідно до міжнародних договорів України надаються донорами (державами, урядами іноземних держав, а також організаціями, установами, фондами, уповноваженими урядами іноземних держав, міжнародними організаціями, що надають міжнародну технічну допомогу Україні) на безоплатній основі Україні для здійснення програм, проектів міжнародної технічної допомоги з метою проведення реформ та реалізації програм соціально-економічного розвитку України [1].

Метою наукового дослідження було ідентифікувати здатності малих та середніх підприємств використовувати МТД при виході на зовнішні ринки.

Вплив міжнародної допомоги на формування підприємницького середовища малих та середніх підприємств представлена в працях З. С. Варналія [2], Т. А. Говорушко [3], Л. І. Воротіної [4], С. К. Реверчука [5], В. О. Сизоненка [6].

Однак, аналіз публікацій показав, що практична сфера залучення та використання можливостей МТД малими та середніми підприємствами України залишається майже не дослідженою, оскільки більшість вітчизняних авторів лише поверхнево приділяють увагу питанням міжнародної технічної допомоги малому та середньому підприємництву.

Оцінка залучення та використання МТД малими та середніми підприємствами показала, що різноманіття проектів і програми міжнародної технічної допомоги надають великі можливості малим та середнім підприємствам для розвитку та виходу на зовнішні ринки, враховуючи сучасні перспективи в рамках підписаної угоди про асоціацію України з ЄС, але

відкритим залишається питання здатності залучати та ефективно використовувати МТД малими та середніми підприємствами.

Таким чином, було розроблено пропозиції щодо покращення ефективності залучення та використання МТД малими та середніми підприємствами, зокрема ідентифіковано, що на процес залучення та використання цього виду допомоги впливають як зовнішні, так і внутрішні чинники.

До зовнішніх чинників було віднесено нерозвиненість системи взаємодії в ланцюжку міжнародна технічна допомога – держава – регіон – бізнес, а також брак комунікацій, що ускладнює доступ до ресурсів МТД малими та середніми підприємствами, адже вкрай важливо інформувати підприємців про можливості отримання іноземних грантів, правильну підготовку проектів для залучення та використання міжнародної технічної допомоги.

До внутрішніх чинників було віднесено набір певних внутрішніх здатностей малих та середніх підприємств, які сприятимуть залученню та ефективному використанню МТД, а саме відкритість менеджменту підприємства до комунікацій (наприклад відвідання ярмарків, стажування в іноземних фірмах) і залучення окремих фахівців, які будуть займатися питаннями пошуку необхідних джерел МТД, вести переговори з донорами (фондами та організаціями), працювати з документацією, готувати звіти тощо.

Отже, в результаті дослідження було виявлено основні проблеми, з якими зіштовхуються малі та середні підприємства в процесі залучення та використання МТД, а також надано практичні поради щодо вдосконалення здатності малих та середніх підприємств використовувати міжнародну технічну допомогу.

#### **Список літератури:**

1. Указ Президента України «Про міжнародну технічну допомогу» № 596/1999 від 01.06.1999 р. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/596/99>
2. Варналій З. С. Мале підприємництво: основи теорії і практики / З. С. Варналій // К.: Знання. – 2003. – 303 с.
3. Говорушко Т. А. Мале підприємництво та ефективність його розвитку у харчовій промисловості України: Монографія / Т.А. Говорушко // К.: НУХТ. - 2007. - 391с.
4. Воротіна Л. І. Малий бізнес та підприємництво в ринкових умовах господарювання / Л.І. Воротіна, В.Є. Воротін, Л.А. Мартинюк, Т.В. Черняк. // К.: Вид-во Європейського ун-ту. - 2002. – 307 с.
5. Реверчук С. К. Малий бізнес: Методологія, теорія і практика / С. К. Реверчук // Львівський державний ун-т ім.ІванаФранка. – К.,1996. – 192 с.
6. Сизоненко В.О. Теорія підприємництва: здобутки і проблеми досліджень / В. О. Сизоненко // Економіка України. - 2002. - № 9. - с.45-51.

**І. О. МЕЛЬНИКОВА**, НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Особливості міжнародної стратегії контент-маркетингу у системі В2В**

Інтернет змінив світ назавжди. Споживачі втомилися від надмірної рекламної інформації, на зміну застарілої концепції приходить контент-маркетинг. Поняття «контент-маркетинг» означає сукупність маркетингових прийомів, що базуються на створенні і розповсюдженні корисної для покупця інформації для завоювання довіри та залучення потенційних клієнтів [1]. Сьогодні контент-маркетинг знаходить своє повноцінне теоретичне обґрунтування у книгах таких авторів як Д. М. Скотт та Е. Кіссейн. Проте, й досі відсутня література та дослідження, які б розглядали саме міжнародне спрямування контент-маркетингу. Українські компанії готуються до виходу на зарубіжні ринки, тому постає проблема управління розробкою стратегії контент-маркетингу, з врахуванням особливостей іноземного веб-простору.

Було проведено аналіз систем В2В та В2С щодо впровадження стратегії контент-маркетингу. Порівняно з В2С, система В2В є більш стабільною, споживачі більш постійними у своїх вподобаннях. У системі В2В знадобиться більше часу на впровадження стратегії, а також час, впродовж якого можна буде побачити перші результати буде довшим (від 3 місяців до року) [2].

Компанія повинна обрати найбільш діючий тип контенту та метод його розповсюдження [1, 2]. Розробка міжнародної стратегії є набагато складнішою. Важливо оцінити веб-простір іншої країни, вивчити звички та вподобання онлайн користувачів. Найбільшою проблемою у міжнародній сфері є переклад письмового контенту. Також для системи В2В характерною є проблема роботи з іноземними галузевими торгівельними онлайн-майданчиками. Дуже часто реєстрація на такому порталі для нерезидента є неможливою за відсутністю місцевої юридичної документації чи навіть просто мобільного контактного телефону у форматі іноземної країни.

Отже, для того щоб компанія успішно працювала у міжнародній системі В2В, вона повинна не тільки розробити ефективну стратегію контент-маркетингу, але й адаптувати її під устрій іноземного веб-простору. Майбутні дослідження варто зосередити на детальному вивченні виявлених проблем та ефективному пошук їх рішень.

#### **Список літератури:**

1. *Девід Мірман Скотт* Нові правила маркетинга и PR / *Девід Мірман Скотт* // Комунікація в Інтернеті. –Х., 2013.– Розд. 1. – С. 17 –84.
2. *Майкл Стелзнер* Контент-маркетинг / *Майкл Стелзнер* // Нові методи залучення клієнтів в епоху Інтернету. –Х., 2012.– Розд. 2. – С. 34 –98.

УДК 336.051

**М.В.МОРОЗ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**О.Б. БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Зростаюча відкритість національної економіки та посилення інтеграційних та глобалізаційних процесів потенційно підвищують ймовірність виникнення кризових ситуацій, пов'язаних із збільшенням ризиків як на рівні економіки в цілому, так і в окремих її секторах, зокрема банківському.

Банки, як і інші суб'єкти національної економіки, змушені здійснювати свою діяльність в умовах непередбачуваності, загроз і небезпек. Крім того, на розвиток банківської діяльності впливають і такі фактори, як нестабільна політична та соціально-економічна ситуація в країні, недосконалість законодавства, низький рівень довіри населення до банків та інші.

Проявом дії системи безпеки в банківській діяльності є стійке функціонування і розвиток цих банків. Забезпеченням такого їх функціонування є розробка та реалізація комплексу заходів, що приводять до стійкого фінансового стану банківських структур.

Одним з таких комплексів заходів (найбільш важливим і головним) є система резервування коштів в банківському сегменті фінансового ринку, обов'язкова і регламентована Національним банком України (НБУ). Тому актуальність даної теми дослідження має високий ступінь.

Питанням розробки та вдосконалення системи резервування коштів у банківській структурі приділяли увагу такі українські та російські науковці, як Лернер Ю.І., Небава М.І., Коваленко М., Сіухіна К.М., Вишивана Б.М., Смолоник Р.Ф. та інші.

Водночас, аналіз економічної літератури свідчить що, законодавчо і нормативно регламентовані методики оцінки резервування коштів не розглядають внутрішні та зовнішні економічні процеси, що відбуваються в банківських структурах.

Це призводить до значного волюнтаризму в оцінці безпеки банківської структури і її стану.

Метою роботи є дослідження теоретичних основ визначення категорії якості кредиту та розробка практичних рекомендацій щодо розрахунку ризику кредиту.

Для досягнення поставленої мети в дипломній роботі вирішуються такі завдання:

- дослідження теоретичних основ резервування грошових коштів по кредитним операціям;
- дослідження методології визначення категорії якості гривневої кредитної операції та показника ризику кредиту;
- визначення якості кредитної операції за розглянутою методологією;

– проведення розрахунку показника ризику кредиту.

Об'єктом дослідження виступає процес визначення якості кредиту для об'єктивного резервування грошових коштів.

В ході дослідження теоретичних основ резервування грошових коштів по кредитним операціям було встановлено, що з метою розрахунку резерву під кредитні ризики банки мають здійснювати класифікацію кредитної операції залежно від фінансового стану позичальника, стану обслуговування позичальником кредитної заборгованості та з урахуванням рівня забезпечення кредитної операції.

Основним етапом на шляху до формування об'єму резервування грошових коштів у банківській структурі є визначення категорії якості та показника ризику кредиту.

Схема визначення резерву грошових коштів у банківській структурі регулюється чинною Постановою №23 від 25.01.2012р.

Для підприємства «ЕКСПРЕС-КАБЕЛЬ» був проведений аналіз, направлений на визначення категорії якості кредиту та показника ризику на поточний на момент отримання кредиту рік.

Категорія якості кредиту визначена як III, а показник ризику кредиту знаходиться у межах від 0,21 до 0,50

Отримані дані дають підставу вважати, що категорія якості кредиту залишиться сталою на розрахований перспективний період, тому цю категорію можна приймати як основу для подальших розрахунків щодо формування резерву за кредитною операцією підприємства «ЕКСПРЕС-КАБЕЛЬ».

#### **Список літератури:**

1. *Лернер Ю.І.* Методичні положення з формування і використання банками резервів за активними операціями // 2013 р. – друкарня НТУ «ХП», Харків.
2. *Лернер Ю. І.* Кредитування підприємств// Фінанси підприємства. – 2009 р. - друкарня НТУ «ХП», Харків.
3. *Васюренко О.В.* Банківські операції / Кредитні операції банків; Банківські операції: Навч. посібник — 6-те вид., 2008 р., перероб. і доп. (Вища освіта ХХІ століття).
4. *Мірончик Н.* Міжнародний досвід використання мінімальних резервних вимог// Банківський вісник. - 2009. - № 34 (471). - с. 26-35.
5. *Мойсєєв С.* Структура, функції і міжнародна практика резервних вимог/С. *Мойсєєв*// Фінанси і кредит: журнал. - 2002. - № 17. - с. 56-67.
6. *Коваленко В.В.* Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України// Обов'язкове резервування як інструмент грошово-кредитної політики – Науковий економічний журнал. – 2011р. – Бердянськ.

УДК 658.15

**А.В. РОГУЛЬЧИК**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Р.Г. ДОЛІНСЬКА**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Фінансовий контролінг зовнішньоекономічної діяльності підприємства**

Економічні процеси, що відбуваються на світових ринках, суттєво впливають на використання нових інструментів і методів управління фінансами.

Фінансовий контролінг розглядається нами як міждисциплінарна концепція, спрямована на підвищення вартості бізнесу, що забезпечує інструментальну і методичну підтримку фінансового менеджменту, а також як елемент інтеграції і координації фінансових рішень на всіх рівнях управління.

Основним ядром фінансового контролінгу крупних національних компаній таких як ВАТ «Турбоатом», ВАТ Сумське «СМНВО ім. Фрунзе», АТ «УПЕК», ТОВ «ХАРП Трейдинг», що основну частину своєї продукції реалізують на експорт, є формування валютної політики. Для таких підприємств коливання валютних курсів і невизначеність надходжень валютної виручки мають істотне значення.

У зв'язку із цим розглянемо основні детермінанти системи контролінгу при формуванні валютної політики підприємства – суб'єкта ЗЕД, виділивши при цьому управління й контроль міжнародними грошовими потоками компанії, аналіз і корегування експортних і імпорتنих контрактів, стратегії запозичення й кредитування в іноземній валюті.

Грошовий потік компанії в іноземній валюті є сукупністю розподілених у часі надходжень і виплат грошових коштів, що генеруються її господарською діяльністю. Ефективно організовані валютні грошові потоки компанії є найважливішим симптомом її фінансового здоров'я, передумовою досягнення високих кінцевих результатів її діяльності. Грамотне управління й контроль за валютними потоками забезпечує фінансову рівновагу компанії в процесі її стратегічного розвитку. Фінансова стабільність компанії значною мірою визначаються тим, наскільки різні види потоків валюти синхронізовані між собою за обсягами і часом. Будь-який збій у здійсненні платежів негативно позначається на формуванні виробничих запасів сировини й матеріалів, рівні продуктивності праці, реалізації готової продукції тощо. У результаті грамотної організації грошового потоку валюти забезпечується збільшення обсягу виробництва й реалізації продукції.

Ефективне управління валютними грошовими потоками дозволяє скоротити потребу компанії в позиковому капіталі.

Прискорюючи оборот капіталу, підприємство забезпечує збільшення суми прибутку в часі. Раціональний менеджмент валютних потоків забезпечує зниження ризику неплатоспроможності компанії.

Іншим важливим об'єктом контролінгу в області валютної політики є контроль за погашенням дебіторської заборгованості від іноземних контрагентів. Справа в тому, що сучасний етап економічного розвитку країни характеризується значним уповільненням платіжного обороту, що викликає збільшення дебіторської заборгованості в компаніях. Тому важливим завданням контролера в області ЗЕД є ефективне управління й контроль дебіторської заборгованості іноземних контрагентів, спрямоване на оптимізацію загального її розміру й забезпечення своєчасної інкасації боргу.

Наступною складовою системи контролінгу в області валютного регулювання міжнародної компанії є контрактне управління. При укладанні контракту з іноземним партнером необхідно звернути особливу увагу не тільки на юридичні сторони контракту, але й на фінансові. Обов'язково мають бути продумані й грамотно обрана валюта ціни й валюта платежу, а також термін дії контракту й графік платежів, оцінюючи при цьому ймовірність валютного ризику.

Безумовно, основним ядром контролінгу при реалізації валютної політики є оцінка й управління валютними ризиками. У рамках валютної політики використовуються наступні методи контролінгу: розподіл ризику, диверсифікація валютного портфеля фірми, стратегії зовнішнього хеджування валютного ризику (використання інструментів термінового ринку (форвардних, ф'ючерсних, своп контрактів, опціонів).

Активно керуючи грошовими потоками в іноземній валюті, можна забезпечити більше раціональне й ощадливе використання власних фінансових коштів, сформованих із внутрішніх джерел, знизити залежність темпів розвитку компанії від залучення кредитів.

#### **Список літератури:**

1. *Криворучко Л. Б.* Фінансовий контролінг — складова частина контролінгу на підприємстві / *Л. Б. Криворучко* // Економіка та менеджмент: перспективи розвитку: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції / за заг. ред.: *О. В. Прокопенко*. – Суми : СумДУ. – 2011. – Т.1. – С. 30–31.
2. *Вічевич А. М.* Аналіз зовнішньоекономічної діяльності : Навч. посіб. – 2-ге видання, перероб. та доп. / *А. М. Вічевич, О. В. Максимець*. – К. : «Видавничий дім «Професіонал», 2009. – 216 с.
3. *Партин Г. О.* Види та місце фінансового контролінгу на підприємстві / *Г. О. Партин* // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.6. – С. 199–202
4. *Прокопенко О. В.* Мультипликативный результат от внедрения контроллинга в управление внешнеэкономической деятельностью предприятия / *О. В. Прокопенко, Л. Б. Криворучко* // Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу / Под науч. ред. *С. Г. Фалько*. – М. : НП «Объединение контроллеров». – 2013. – С.116–119.

УДК 338.27

**А.В. РОСЬ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Т.В. П'ЯТАК**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Маркетинговий контролінг в системі управління підприємством**

Проблеми, пов'язані з ефективним управлінням маркетинговою діяльністю вкрай актуальні та потребують впровадження та використання інноваційних технологій, що спроможні підвищити ефективність реалізації таких функцій управління як планування, організація, контроль, координація та регулювання. Технологією, що покликана вирішити вище означені проблеми, підвищити ефективність інформаційної підтримки прийняття управлінських рішень в області маркетингу, підвищити адаптивність та гнучкість системи управління маркетинговою діяльністю підприємства, забезпечити розвиток конкурентних переваг підприємства є маркетинговий контролінг [1].

Метою роботи є розробка рекомендацій щодо маркетингової діяльності ПАТ «Харківська бісквітна фабрика» за допомогою інструментів маркетингового контролінгу.

SNW-аналіз маркетингової діяльності ПАТ «Харківська бісквітна фабрика» показав, що сильними сторонами маркетингової діяльності є 85 % визначених експертами критеріїв, а слабкими сторонами тільки 15 %. Результати PEST-аналізу показали, що найбільший вплив на діяльність компанії мають економічні фактори. Після проведення SWOT-аналізу стало зрозуміло, що найбільш перспективними стратегіями для ХБФ є: проникнення на нові міжнародні ринки, стратегії розвитку продукту та стратегії вертикальної інтеграції. В ході аналізу ефективності комплексу маркетингу встановлено, що підприємству необхідно переглянути свій асортиментний портфель, так як з необхідних 20 % товарів на стадії зрілості та насичення знаходиться тільки 5 %, на стадії впровадження та на стадії спаду знаходиться 53 % та 42 % відповідно. Цінова політика підприємства свідчить про те, що ПАТ «ХБФ» необхідний перегляд цін на продукцію для збільшення прибутку на міжнародних ринках.

В роботі запропоновано заходи щодо удосконалення маркетингової діяльності підприємства: 1) зроблені пропозиції щодо оптимізації структури продукції, в результаті якої кількість товарів на стадії спаду знизиться на 18 %, а кількість товарів на стадії росту збільшиться на 16 %; 2) рекомендовано підвищити ціни на окремі товарні позиції, що експортуються, це дозволить збільшити виручку від реалізації продукції на 9,3 % та рентабельність продажу на 2,4 %; 3) рекомендовано заходи щодо ліквідації вузьких місць збуту.

#### **Список літератури:**

1. Соловьєв А. Н. Маркетинг-контроллинг как фактор повышения эффективности деятельности предприятия / А. Н. Соловьєв // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2013. - № 1. - С. 57-61.

УДК 336.6

**Я.В. СЛОВА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**С.П. ЗАХАРЧЕНКОВ**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Управління оборотним капіталом**

Сучасна стадія ринкових перетворень вимагає ефективної системи функціонування суб'єктів підприємництва. Одним із важелів таких перетворень є управління оборотним капіталом. Істотного значення набуває управління оборотним капіталом на рівні підприємства, оцінка кожного прийнятого господарського рішення з погляду можливості отримання економічної вигоди. Метою даної роботи є питання теоретичного удосконалювання формування, використання і управління оборотним капіталом в умовах ринкових трансформацій торгівлі.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішені наступні завдання: конкретизований зміст категорій „капітал”, „оборотний капітал”, „структура оборотного капіталу”; розкрито значення фінансових і економічних методів керування оборотним капіталом на підприємствах; виявлені тенденції зміни структури оборотного капіталу підприємства оцінки ефективності його використання в залежності від масштабу діяльності підприємства визначені позитивні і негативні моменти впливу нарощування масштабу діяльності підприємства на основні фінансово-економічних показників його функціонування. Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає у використанні їх підприємствами у вигляді рекомендацій щодо удосконалення методів залучення, використання і управління як оборотним капіталом, так і його структурними підрозділами в умовах ринкових відносин господарювання. Практична цінність впровадження у практику зазначених пропозицій щодо фінансового управління оборотним капіталом визначається підвищенням економічної і фінансової ефективності діяльності суб'єктів підприємництва. Отримані й оцінені в ході дослідження результати, а також запропоновані моделі, дають можливість використовувати їх у навчальних цілях. Реалізація сукупності теоретико-методичних положень і практичних рекомендацій щодо формування та розвитку системи управління оборотним капіталом вітчизняних підприємств сприятиме високоефективному їх функціонуванню і розвитку в сучасних умовах поглиблення ринкових відносин та кризових ситуацій.

#### **Список літератури:**

1. *Гусєва О.Ю.* Управління оборотними активами торговельних підприємств за умов стабільного товарообороту // Економіка: проблеми теорії та практики. Збірник наукових праць. Випуск 112. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2001. – С. 147 – 158.

2. *Маргасова В.* Ефективне формування та використання оборотних коштів на підприємствах харчової промисловості // Сіверянський літопис. – 2000. – №1(31). – С. 214–215.

УДК 336.76

**Д.И. СПРАВЦЕВ**, НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

**Д.В. КОРОБКОВ**, канд. экон. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

### **Современные подходы к формированию инвестиционного портфеля**

Современное финансовое инвестирование непосредственно связано с формированием “инвестиционного портфеля”. Суть портфельного инвестирования состоит в улучшении возможностей инвестирования путем придания совокупности объектов инвестирования тех инвестиционных качеств, которые недостижимы с позиции отдельно взятого объекта, а возможны лишь при их сочетании. Структура инвестиционного портфеля отражает определенное сочетание интересов инвестора. В процессе формирования инвестиционного портфеля обеспечивается новое инвестиционное качество с заданными характеристиками. Таким образом, инвестиционный портфель выступает как инструмент, посредством которого достигается требуемая доходность при заданном риске и определенной ликвидности.

В зависимости от приоритетных целей инвестирования можно выделить следующие виды инвестиционных портфелей:

- портфель роста, предполагающий получение дохода за счет прироста курсовой стоимости в инвестированные активы;
- портфель дохода, предполагающий получение дохода от владения активами;
- портфель роста и дохода, при котором одна часть финансовых активов приносит владельцу прирост капитала, другая – текущий доход;
- консервативный портфель, обеспечивающий высокий уровень надежности;
- умеренный портфель, формирующийся по критерию среднерыночного уровня доходности и риска;
- агрессивный портфель, подразумевающий высокий риск и связанную с этим потенциально высокую доходность;
- портфель ликвидных инвестиционных объектов, часть которых инвестор в краткие сроки может превратить в валюту без существенных потерь стоимости;
- портфель относительных ликвидных объектов;
- сбалансированный портфель, характеризующийся сбалансированностью доходов и рисков, соответствующий качествам, заданным при его формировании;
- несбалансированный портфель, который состоит из финансовых инструментов, в значительной мере не соответствующих целям и критериям его формирования.

Процесс формирования инвестиционного портфеля состоит из следующих этапов:

1. Выбор объектов инвестирования и соотношения их потенциального риска и доходности.

2. Определение целей создания инвестиционного портфеля и приоритетов инвестора. Этап включает в себя:

- определение типа инвестиционного портфеля и определение его характеристик;
- оценку допустимых для инвестора отклонений от ожидаемой доходности (убытков).

3. Создание инвестиционного портфеля, выбор тактики управления портфелем: моделирование различных вариантов структуры инвестиционного портфеля, оптимизацию структуры портфеля под конкретного инвестора с учетом индивидуальных предпочтений риска и доходности.

4. Выбор активного или пассивного инвестиционного портфельного менеджмента. Стратегия пассивного менеджмента означает, что инвестор при составлении портфеля для определения его ожидаемой доходности ориентируется целиком на рыночный портфель и мало занят изменением состава портфеля после его образования. При активном менеджменте целью является получение доходности выше, чем у эталонного портфеля. При этом инвестор сам решает, какой будет его эталонный портфель.

5. Постоянный анализ фундаментальных факторов, которые могут повлиять на стоимость объектов инвестирования в инвестиционном портфеле.

Инвестиционный портфель может быть ориентирован в большей мере на надежность, ликвидность, потенциально высокую доходность, однако, на мой взгляд, в него должны быть включены как потенциальные доходные, так и относительно надежные активы (например, золото или облигации внутреннего ОВГЗ).

Таким образом, главная задача инвестора при формировании его инвестиционного портфеля состоит в определении оптимального соотношения между риском объектов инвестирования и потенциальной доходностью от прироста их курсовых стоимостей и доходов от их владения, а также их структуры.

#### **Список литературы:**

1. Ричард Брейли, Стюарт Майерс, Принципы корпоративных финансов // ЗАО «Олимп – Бизнес» – 2008. - С. 175.

2. Юджин Ф. Бригхэм, Майкл С. Эрхардт, Финансовый менеджмент // ООО «Питер Пресс». – 2009. - С. 291.

УДК 658.155

**А.І. ТРОЯН**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Т.В. П'ЯТАК**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Вплив факторів на формування прибутку підприємства**

Аналіз формування прибутку підприємства потребує виявлення чинників, що дозволять у якісному і кількісному виміру оцінити їх вплив на процес зростання прибутку та ефективність його використання. На величину прибутку впливають як зовнішні, так і внутрішні фактори: попит на продукцію, обсяг її реалізації, номенклатура та асортимент продукції, відпускні ціни на сировину, матеріали, паливо, тарифи на електроенергію, витрати на транспортування, тощо.

Метою роботи є аналіз політики управління формуванням прибутку ПАТ «Кременчуцький міськмолкозавод» на основі факторного аналізу.

Факторний аналіз формування прибутку показав, що прибуток підприємства збільшився в результаті збільшення виручки від реалізації продукції на 1,7 % за рахунок підвищення ціни реалізації й обсягу реалізованої продукції. Але збільшення собівартості реалізованої продукції на 16 %, адміністративних витрат на 29,8 % та інших операційних витрат майже у двічі призвело до зниження чистого прибутку підприємства на 23,4 %. При факторному аналізі показників рентабельності за моделлю фірми «DuPont» встановлено, що за рахунок зменшення чистої рентабельності реалізованої продукції на 0,36 та ресурсовіддачі на 0,03 процентних пункту, а також за рахунок підвищення фінансової залежності підприємства на 0,006 процентних пункту, відбулося зменшення рентабельності власного капіталу на 0,39 пункти, що свідчить про зниження ефективності використання власного капіталу підприємства. Поряд з цим, аналіз показав, що підприємство має достатні резерви збільшення прибутку за рахунок зниження собівартості реалізованої продукції, адміністративних та інших операційних витрат.

В роботі запропоновано заходи щодо зниження собівартості виробництва продукції за рахунок зниження витрат на закупівлю сировини та підвищенні її якості. Для цього підприємству необхідно співпрацювати з сімейними фермами та молочними кооперативами. При професійному підході до молочного виробництва, поліпшенні технології, удої молока підвищується на 10-25%, поліпшується якість молока і з'являється можливість управляти сезонністю молока (реалізовувати за вищою ціною в зимовий період). Для успішної співпраці доцільно надавати фінансову допомогу господарствам: на взаємовигідних умовах здійснювати кредитування для забезпечення сільгоспвиробників холодильним і доїльним обладнанням; організувати прямі пункти для збирання молока від населення: надавати допомогу по закупівлі кормової бази, паливно-мастильних матеріалів; надавати допомогу у забезпеченні миючими засобами; контролювати якість молочної продукції.

УДК 336.77.067

**О.В. ШАРАЄВСЬКА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Ю.І. ЛЕРНЕР**, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Резервування грошових коштів в банківській структурі по звичайному гривневому кредиту юридичної особи – суб'єкта ЗЕД**

Нові підходи до формування резервів за активними операціями, встановлені в положенні «Про порядок формування та використання банками України резервів для відшкодування можливих втрат за активними банківськими операціями», затвердженому постановою Правління НБУ №23 від 25 січня 2012 року[1], потребують адекватного відображення операцій, пов'язаних зі спеціальними резервами в обліку та відповідного організаційного забезпечення, що й зумовлює актуальність обраної теми дослідження. Основною проблемою є неефективна Постанова НБУ №23, яка не враховує фінансову стійкість банку та підприємства.

Метою роботи є забезпечення фінансової безпеки банківської структури шляхом оптимального резервування грошових коштів по простих гривневих кредитах юридичних осіб – суб'єктів ЗЕД. Для досягнення мети в роботі постановляється задача: забезпечити оптимальний рівень резерву по кредиту.

Банк формує резерви для відшкодування можливих втрат за активними операціями та відображає їх на рахунках бухгалтерського обліку відповідно до Положення [1]. Величина резерву в цілому по банку за активами (з фінансових активів і по дебіторській заборгованості в результаті господарської діяльності банку), а також за наданими фінансовими зобов'язаннями визначаються, виходячи з наступних співвідношень:

$$\Delta\theta_{ij}^{(\partial t)} = r_{ij}^{(\partial t)} - z_{ij}^{(\partial t)} ; \quad (1)$$

$$\Delta\theta_{ij}^{(\partial t)} = \begin{cases} R_{ij}^{(\partial t)} \text{ при } \Delta\theta_{ij}^{(\partial t)} < 0, \\ \phi_{ij}^{(\partial t)} \text{ при } \Delta\theta_{ij}^{(\partial t)} \geq 0; \end{cases} ; \quad (2)$$

$$\min \{ \Delta\theta_{ij}^{(st)} \} = \min \{ r_{ij}^{(st)} \} - \max \{ z_{ij}^{(st)} \}; \quad (3)$$

$$\max \{ \Delta\theta_{ij}^{(st)} \} = \max \{ r_{ij}^{(st)} \} - \min \{ z_{ij}^{(st)} \}; \quad (4)$$

$$\Delta\theta_{ij}^{(st)} = \begin{cases} R_{ij}^{(st)} \text{ при } [\min \{ \Delta\theta_{ij}^{(st)} \}] < 0, \\ \phi_{ij}^{(st)} \text{ при } [\min \{ \Delta\theta_{ij}^{(st)} \}] \geq 0; \end{cases} ; \quad (5)$$

$$R_{ij}^{(\partial\delta)} = R_{ij}^{(\partial 1)} + R_{ij}^{(\partial 2)} ; \quad (6)$$

$$R_{ij}^{(st)} = R_{ij}^{(s1)} + R_{ij}^{(s2)} ; \quad (7)$$

$$\Delta\phi_{yij}^{(\partial\delta)} = \Delta\phi_{yij}^{(\partial 1)} + \Delta\phi_{yij}^{(\partial 2)} ; \quad (8)$$

$$\Delta\phi_{yij}^{(st)} = \Delta\phi_{yij}^{(s1)} + \Delta\phi_{yij}^{(s2)} , \quad (9)$$

де  $\Delta\theta_{ij}^{(dt)}$ ,  $\Delta\theta_{ij}^{(et)}$  - показник, що характеризує фінансову стійкість банку відповідно з урахуванням детермінованого та імовірнісного характеру виробництва в банку при всіх  $t$ ,  $i$  та  $j$ ;

$R_{ij}^{(dt)}$ ,  $R_{ij}^{(et)}$  - величина резерву в цілому по банку за активами й зобов'язаннями відповідно з урахуванням детермінованого та імовірнісного характеру виробництва в банку при всіх  $t$ ,  $i$  та  $j$ ;

$\Delta\phi_{yij}^{(db)}$ ,  $\Delta\phi_{yij}^{(eb)}$  - надлишок (запас) фінансової стійкості за активами і зобов'язаннями банку відповідно з урахуванням детермінованого та імовірнісного характеру виробництва в банку при всіх  $t$ ,  $i$  та  $j$ ;

$R_{ij}^{(db)}$ ,  $R_{ij}^{(eb)}$ ,  $\Delta\phi_{yij}^{(db)}$ ,  $\Delta\phi_{yij}^{(eb)}$  - змінні, зазначені вище, в цілому по банку при розрахунку зовнішньої і внутрішньої стійкості.

Розрахунок резервів виконується за формулами (1–9), проводяться для вибраних в результаті аналізу  $j$  зони стійкості, починаючи з оптимальною зони стійкості  $j_0$ , для  $j = 5$  ці розрахунки не проводяться, оскільки витрати можуть бути списані як безнадійні. Для решти  $j(j = \overline{1,4})$  значення за формулами (6–9) можуть розраховуватися після проведеного ретельного аналізу по роках перспективи, а потім, залежно від прийнятого в результаті аналізу методу використання резервів, повинен бути проведений розрахунок з урахуванням резервів [2].

Порядок дослідження і використання резервів відіграє основну роль при формуванні оптимального стійкого фінансового стану банку; тому нижче наведено рекомендації щодо використання сформованих резервів в банківській структурі. У разі виникнення критичних ситуацій (перехід в більш нижчу зону стійкості - в основному) необхідно використовувати резерви, які знаходяться на спеціальному і / або кореспондентському рахунку відповідно в банку і в НБУ для поліпшення джерел характеристик (чисельника критерію  $\theta$ ) до рівня встановлення зони стійкості, як мінімум, не нижче попередньої зони до критичної ситуації. Тому для прийняття рішення про використання резервів слід проводити менеджменту банку детальний аналіз ситуації, на певний момент ситуації, що дозволить уникнути невірних рішень при поліпшенні фінансового стану підприємства.

#### **Список літератури:**

1. Про порядок формування та використання банками України резервів для відшкодування можливих втрат за активними банківськими операціями [Електронний ресурс] : положення, затверджене постановою Правління Національного банку України від 25.01.2012 р. № 23. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0231-12>.
2. Лернер Ю.И. Формирование и использование резервов банковскими структурами Украины. Методология: Монография/ Ю.И. Лернер. – Харьков, 2013. –С. 115 – 117.

УДК 658.5/.7/.8:339.9

**М.А. ШВЕЦЬ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**А.Б. ЗУБКОВА**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Роль зацікавлених сторін в створенні вартості в ланцюгах постачання підприємств**

Формування економічних відносин має велике значення в управлінні ланцюгами постачання. Стрімкий розвиток технологій впливає на атрибути поведінки людей. Як наслідок змінюються центри створення вартості в ланцюзі постачання.

Метою роботи є визначення сутності створення вартості в ланцюгах постачання та ролі зацікавлених сторін в створенні вартості.

Створення вартості в ланцюгах постачання привернуло значну увагу в літературі. Як правило, це результат зовнішніх зусиль (організації) або внутрішніх для підвищення продуктивності ланцюга постачання. Створення вартості в рамках ланцюга – це формування нових видів діяльності, які впливають на створення додаткової вартості [1].

Термін "зацікавлені сторони" (англ. "stakeholders") з'явився в 1963 році з новаторського меморандуму Стендфордського дослідницького інституту, в якому стверджувалось, що менеджерам "необхідно зрозуміти проблеми акціонерів, працівників, кредиторів і постачальників для того, щоб розробити цілі, які б підтримали зацікавлені сторони" (Sinclair, 2010) [2]. Теорія зацікавлених сторін була розроблена, щоб вирішити три проблеми, які виникли протягом останніх десятиліть, і спрямована на поглиблення нашого розуміння про створення додаткової вартості, торгівлі, яка виникає при цьому, що пов'язано з етикою та капіталізмом, та допомоги менеджерам впоратися з цими питаннями (Freeman et al., 1997; Parmar et al., 2010) [3, 4].

Можна розрізняти внутрішні та зовнішні зацікавлені сторони, або первинні та вторинні. Внутрішніми є співробітники, менеджери, власники, в той час як зовнішніми є, наприклад, постачальники, клієнти та уряд. Крім того, первинні зацікавлені сторони мають вирішальне значення для діяльності організації, в той час як вторинні не мають формального відношення до організації (Parmar et al., 2010) [3].

Зацікавлені сторони впливають на одне з головних рішень в управлінні ланцюгами постачання "виробляти або купувати". Особи, які приймають це рішення є зацікавленими сторонами, це менеджери, співробітники, клієнти, акціонери і постачальники.

Клієнти є зацікавленими сторонами, роль яких ми розглядали у роботі. Було виявлено, що клієнти можуть впливати на процес створення вартості за допомогою інформаційних технологій. Інформаційні технології в даному випадку це представлені на сайті послуги, їх наявність на сайтах компаній

визначалась за параметрами якості сайту, які були обрані у процесі дослідження багатьох параметрів якості системи.

Вибірка машинобудівних компаній була зроблена з рейтингу Гартнера Топ-25 світових лідерів в ланцюгах постачання (2013 року). Оцінка сайтів цих компаній відбувалася за інтервальною та ранговою шкалою за такими параметрами:

- Здатність до навчання;
- Інноваційність;
- Час відгуку;
- Своєчасність;
- Інтерактивна система підтримки користувача;
- Зв'язок з соціальними мережами;
- Зворотній зв'язок;
- Перехід до онлайн магазину;
- Кастомізація параметрів продукції;
- B2B;
- B2C.

На основі обраних параметрів оцінки якості сайту було визначено коефіцієнт кореляції Пірсона між змінними. Визначено, що змінні “Здатність до навчання/Перехід до онлайн магазину” ( $r = 0,500$ ) та “Інтерактивна система підтримки користувача/Перехід до онлайн магазину” ( $r = 0,702$ ) корелюють позитивно та мають середню кореляцію. Сильну кореляцію мають змінні “Перехід до онлайн магазину/B2C” ( $r = 0,887$ ), тобто наявність можливості переходу до онлайн магазинів збільшує взаємодію з покупцями (B2C).

Отже, результати досліджень показали, що компанії-лідери самі створюють повний цикл ланцюга постачання, тобто вони самі контролюють створення вартості в ланцюгах постачання.

Напрямок подальшого дослідження є визначення, яким саме чином компанії управляють створенням вартості в ланцюгах постачання.

#### **Список літератури:**

1. *Jayaram J., Kannanb V. R. & Tanc K. C.* Influence of initiators on supply chain value creation / *J. Jayaram, V. R. Kannanb & K. C. Tanc* // – march 2004
2. *Sinclair, Marie-Louise* Developing a model for effective stakeholder engagement management/ *Marie-Louise Sinclair* // Curtin University of Technology, Asia Pacific Public Relations Journal. – 2012. - Volume 11.
3. *Freeman, R. Edward, Wicks, Andrew C., Parmar, Bidhan* Stakeholder Theory and “The Corporate Objective Revisited” / *R. Edward Freeman, Andrew C. Wick, Bidhan Parmar* // Organization Science – 2004. - 15(3) – P. 364-369.
4. *Parmar ,Bidhan L., Freeman ,R. Edward, Harrison, Jeffrey S., Wicks, Andrew C., Purnell, Lauren & de Colle, Simone* Stakeholder Theory: The State of the Art / *,Bidhan L. Parmar, R. Edward Freeman, Jeffrey S. Harrison, Andrew C. Wicks, Lauren Purnell, Simone de Colle* // The Academy of Management Annals – 2010. – P. 403-445

## **СЕКЦІЯ 17. УПРАВЛІННЯ В СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ**

УДК 659

**Д.П. БАЛАГУЛА**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Д.В. РАЙКО**, д-р екон. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Генезис поняття асортиментної політики**

Ефективне функціонування підприємств в умовах ринкової економіки зумовлює необхідність адаптованого управління, планування товарного асортименту, який відповідає потребам споживачів та водночас сприяє прибутковості виробників. Саме тому на підприємствах часто постає питання розробки та впровадження ефективної асортиментної політики, а науковці присвячують цьому питанню багато уваги у наукових дослідженнях та працях.

Ефективне управління асортиментною політикою передбачає, перш за все, розуміння суті поняття «асортиментна політика», трактувань якого сьогодні в економічній літературі існує безліч. Але між тим дана категорія не має універсального формулювання та залишається багатоаспектною та складною.

Таблиця 1 – Основні підходи до розуміння категорії «асортиментна політика»

| Автор         | Сутність поняття «асортиментна політика»   |
|---------------|--|
| Г. Л. Багієв  | Асортиментна політика – це важлива складова товарної політики, яка визначає оптимальний набір товарних груп, підгруп, видів, марок, а також встановлює оптимальне співвідношення між моделями та їх модифікаціями.   |
| О. М. Книшова | Асортиментна політика припускає певний набір дій або заздалегідь обміркованих методів і принципів діяльності, завдяки якому забезпечується наступність і цілеспрямованість дій по формуванню й керуванню асортиментами товарів.  |
| Дж. Еванс     | Асортиментна політика – це політика, суть якої полягає у визначенні номенклатури виготовляємих і реалізуємих товарів, продукції з урахуванням власних можливостей, можливостей постачальників і партнерів, потреб ринку, ступеня ризику, сезонності попиту, кон'юнктури та динаміки цін і ін.. |
| Ф. Котлер     | Асортиментна політика – це визначення (формування) та підтримка оптимальної структури товарів, які виробляються та реалізуються з врахуванням поточних та майбутніх цілей підприємства.  |

|                  |   |
|------------------|---|
| С. В. Захаров    | Асортиментна політика – це стратегічне формування товарного асортименту підприємства, а також управління та підтримка існуючих товарних груп.   |
| С. С. Гаркавенко | Асортиментна політика передбачає певний курс дій товаровиробника або наявність у нього заздалегідь обґрунтованих принципів поведінки. Вона повинна забезпечити відповіді на питання з приводу формування асортименту та управління ним, підтримання конкурентоспроможності товарів на певному рівні, знаходженню для товарів оптимальних товарних сегментів, розробки та здійснення стратегії упаковки, маркування, обслуговування товарів. |
| О. Комкова       | Асортиментна політика – це політика, суть якої складається із сукупності факторів, принципів, можливостей та загроз і способу їх обліку при формуванні асортименту.   |
| М. М. Григор'єв  | Асортиментна політика – це політика, яка спрямована на формування оптимального товарного портфелю в умовах реальних ринків.   |
| О. Ф.            | Сутність асортиментної політики полягає у вивченні кон'юнктури ринку та подальшому формуванні асортименту підприємства згідно проведених досліджень.  |
| С. В. Близнюк    | Асортиментна політика – політика щодо формування асортименту підприємства на цільових ринках, а також план подальшого керування та оптимізації його, виходячі з загроз та можливостей маркетингового середовища.  |

Аналіз літературних джерел щодо розуміння категорії «асортиментна політика» дозволяє відзначити наступні ключові моменти:

1. асортиментна політика передбачає перед усім формування оптимальної структури товарів, які б могли найкращим чином реалізувати цілі підприємства;
2. ефективна реалізація асортиментної політики неможлива без детального вивчення кон'юнктури ринку;
3. розробка заходів щодо формування та управління асортиментом мають стратегічний характер.

Таким чином, аналіз підходів щодо розуміння поняття «асортиментна політика» свідчить, що більшість авторів визначають асортиментну політику як набір дій з формування та управління асортиментом продукції з обов'язковим урахуванням стану ринку.

УДК 614.841.12

**Н.М. БЛИЗНЮК**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Л.Г. РАСКІН**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

## **Інформаційне забезпечення прогнозування виникнення та інтенсивності лісних пожеж в умовах невизначеності**

У проблемі лісових пожеж головне місце приділяється питанням прогнозування. Передбачення виникнення та розвитку лісових пожеж є основою для раціонального розміщення сил і засобів охорони й правильного планування профілактичних заходів. Визначення ймовірності виникнення лісових пожеж у часі забезпечує їхнє своєчасне виявлення. Прогнозування можливої сили й інтенсивності горіння залежно від різних факторів необхідно при розробці й виборі засобів і способів гасіння.

Математичне моделювання процесів виникнення та розповсюдження лісових пожеж є змістовним та ефективним методом дослідження, основною метою якого є запобігання поширення пожеж.

Базова математична модель заснована на таких передумовах, а саме: безпосередні дані моніторингу пожеж, або дані, обчислені за допомогою інформаційного забезпечення, яке показує приріст площі пожежі, за допомогою яких будується модель динаміки площі пожежі.

Прогнозування пожежної небезпеки проводилось за методикою Нестерова (комплексний показник пожежної небезпеки) [1].

Для обчислення комплексного показника пожежної небезпеки необхідні наступні дані:

– температура повітря, точка роси (в °С), швидкість вітру (в м/с) на 13 годину за місцевим часом або в найближчий до нього термін синхронних метеорологічних спостережень (15 годин);

– кількість опадів, що випали за попередню добу (у мм).

Комплексний показник поточного дня (КП) визначається як сума добутоків коефіцієнта, що враховує швидкість вітру  $k_v$ , на температуру повітря  $T$  і на різницю між значенням температури повітря і температурою точки роси  $t$ . Розрахунок КП починається після останнього дощу і проводиться кожен  $n$  день. Дані за кожний день підсумовуються наростаючим підсумком [2]:

$$КП = \sum_1^n k_v T (T - t). \quad (1)$$

За безпосередніми даними моніторингу пожеж, або за обчисленим за допомогою нейроімітатора приростом площі пожежі будується модель динаміки площі пожежі. На цій основі проводиться наступна обробка:

1) обчислюється швидкість фронту і швидкість збільшення довжини крайки пожежі;

2) на основі даних про швидкість і напрям вітру в районі пожежі оцінюється можлива конфігурація пожежі.

Було прийнято наступне припущення: динаміка зміни площі пожежі, що вільно розвивається, визначається виразом:

$$S(t) = k_0 (t - t_0)^\alpha, \quad (2)$$

де  $t$  – поточний час;

$t_0$  – момент виникнення пожежі, доба;

$k_0$  – постійний коефіцієнт, що має розмірність га/доба;

$\alpha$  – показник швидкості росту площі.

Як зрозуміло з геометричних міркувань, з показником  $\alpha$  пов'язана зміна швидкості фронту пожежі: при  $\alpha = 2$  ця швидкість постійна, при  $\alpha < 2$  швидкість фронту з часом зменшується, а при  $\alpha > 2$  швидкість фронту зростає.

Конфігурація пожежі на поверхні землі (при її моделюванні – на карті) визначається на основі принципу Гюйгенса для анізотропного середовища [3].

Для прогнозування виникнення та інтенсивності лісних пожеж було розроблено інформаційне забезпечення, яке оперує такими вхідними даними як:

- 1) інформація про пожежу, для якої буде виконано прогноз;
- 2) перелік метеоданих, які заміряються на метеостанціях;
- 3) назви та розташування метеостанцій.

На базі цих даних інформаційне забезпечення виконує прогноз динаміки площі пожежі.

У роботі розглядається можливість розрахунку динаміки зміни площі пожежі в умовах невизначеності.

#### **Список літератури:**

1. *Гришин А.М., Долгов А.А., Зима В.П. и др. Лабораторные исследования возникновения и распространения низового лесного пожара // ФГВ. 1996. - Т. 32, № 6. - С. 3 11.*
2. *Мелехов, И. С. Лесные пожары и борьба с ними: учебное пособие / И. С. Мелехов. - 3-е изд. доп. - Электрон. текстовые дан. - Архангельск : северное краевое издательство, 1935. - 80 с.*
3. *Доррер, Г. А. Оценка и прогнозирование динамики крупных лесных пожаров / Г. А. Доррер, В. С. Коморовский, С. П. Якимов // Технологии техносфер. безопасности. – 2011.*

УДК 519.713:631.411.6

**М.Ю. БУДЯНСКАЯ**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Т.В. КОЗУЛЯ**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Информационное обеспечение решения задачи поддержки экологичности предприятия при условии увеличения производственной мощности**

В условиях повышения мощности авиационного машиностроительного завода «Харьковское государственное авиационное производственное предприятие» важной задачей является поддержка требуемого уровня экологичности производства.

На предприятии в ближайшем будущем планируется модернизация пылесадительных камер, которые используются для очистки атмосферного воздуха от абразивно-металлической пыли, поступающей в систему вентиляции и на выброс при работе заточного станка.

Показатель уровня соответствия требованиям нормативно-экологической чистоты производства устанавливается по результатам инвентаризации источников выбросов и прописывается в «Отчете проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ на предприятии». Мощность выброса измеряется в г/с и т/год.

В условиях роста производственной мощности предприятия увеличивается среднесуточное количество часов работы заточного станка и, соответственно, возрастает мощность выброса загрязняющих веществ. Вследствие роста мощности выброса загрязняющих веществ в атмосферу возникает необходимость увеличения эффективности очистки газовой смеси в пылевой камере.

На эффективность работы пылевой камеры непосредственно влияет изменение скорости газовой смеси внутри камеры.

Целью работы является обеспечение информационной поддержки принятия решения об изменении скорости газовой смеси для поддержки требуемой эффективности работы камеры.

При повышении среднесуточного времени нагрузки станка, с учетом того, что мощность выброса т/год должна оставаться на уровне зафиксированных лимитов, стоит задача о необходимости увеличения заданной эффективности до значений требуемой безопасности.

В работе определены требуемая скорость пылегазового потока в модернизируемом оборудовании предложено производить в обратном порядке согласно методике расчета эффективности вентустановки. В программе MathCad был произведен расчет увеличения эффективности очистки воздуха за счет изменения скорости газовой смеси внутри камеры.

При вычислении необходимой скорости газоздушного потока в качестве входящего параметра принята требуемая и фиксированная по уровню безопасности эффективность.

Основным фактором, влияющим на повышение эффективности осаждения пыли, установлено изменение скорости газоздушного потока внутри камеры. Другие параметры, влияющие на изменение степени очистки воздуха, поддерживаются неизменными.

Работающее оборудование очистки выбросов обеспечивает на данный момент степень очистки 50 % при условии требуемой безопасной эффективности очистки 55 %, 60 %, 75 %. При рассмотрении трех вариантов увеличения нагрузки станочного оборудования выявлено, что для этих показателей необходимо поддерживать расчетные скорости воздушного потока 3,2 м/с; 2,9 м/с; 1,8 м/с, соответственно.

Полученные в ходе опытных исследований данные показали, что изменение эффективности очистки воздушного потока связано со скоростью газоздушной смеси внутри пылевой камеры линейно рис. 1.

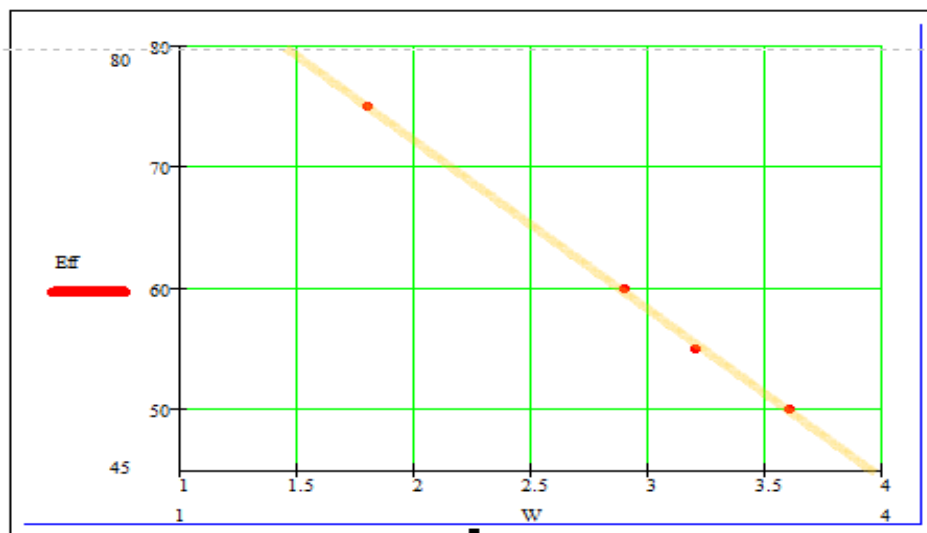


Рис. 1 – Зависимость эффективности очистки газоздушного потока от его скорости внутри камеры:  $Eff$  – эффективность очистки;  $W$  – скорость

В данной работе был выполнен расчет скорости, обеспечивающей повышение эффективности вентустановки, и влияния изменения скорости газоздушного потока на значение эффективности работы газоочистительной камеры. Произведенный расчет можно использовать на предприятии в качестве шаблона для оценки рабочей скорости пылегазовой смеси при необходимом увеличении эффективности очистки воздуха, в условиях нестабильной нагрузки производства и перегрузках оборудования очистки на выбросе газовой смеси.

УДК 517.977.58

**М.О. ВИЧИСЕНКО**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Л.Г. РАСКІН**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Математична модель процесу утилізації відходів металургійного виробництва**

Відходи металургійного виробництва містять деяку кількість цінних металів, зокрема, заліза і цинку, які можна виділити в результаті плавки. Практичне підвищення ефективності цього процесу пов'язане з відшукуванням чисельних значень факторів, що впливають на результуючий обсяг отримуваних корисних продуктів плавки. Це завдання вирішується шляхом побудови багатофакторного рівняння регресії, що зв'язує значення результуючого показника  $S_0$  значеннями впливають факторів. Введемо вектор  $F=(F_1, F_2, \dots, F_m)$  факторів,  $y$  - значення результуючої змінної і рівняння регресії (1):

$$y(F) = a_0 + a_1 F_1 + \dots + a_m F_m + a_{11} F_1^2 + \dots + a_{mm} F_m^2 + a_{12} F_1 F_2 + \dots + a_{m-1, m} F_{m-1} F_m, \quad (1)$$

У цьому співвідношенні зважаючи на фактичні труднощі проведення експериментів було використано доданки тільки першого і другого порядків.

Для оцінювання коефіцієнтів рівняння регресії (1) необхідно будувати так званий центральний композиційний план з використанням технології штучної ортогоналізації пасивного експерименту. Одержуваний при цьому ортогональний план забезпечує незалежне оцінювання значущості всіх факторів і їх взаємодій. Реальний експеримент, проведений відповідно до описаної технології, показав, що оптимальні значення параметрів плавки для заліза і для цинку не збігаються. У зв'язку з цим природно поставити завдання відшукування такого набору факторів  $F^* = (F_1^*, F_2^*, \dots, F_m^*)$ , який максимізує вихід одного з коштовних металів (наприклад, заліза), за умови, що вихід іншого був би не нижче заданого. Математична модель задачі при цьому має вигляд:

Знайти  $F^* = (F_1^*, F_2^*, \dots, F_m^*)$ , максимізуючий:

$$y(F) = \max_F \left\{ a_0 + \sum_{j=1}^m a_j F_j + \sum_{j_1=1}^m \sum_{j_2=1}^m a_{j_1 j_2} F_{j_1} F_{j_2} \right\}$$

і задовольняє обмеженню

$$Z(F^*) = b_0 + \sum_{j=1}^m b_j F_j + \sum_{j_1=1}^m \sum_{j_2=1}^m b_{j_1 j_2} F_{j_1} F_{j_2} \geq z_{зад}$$

Розглянуто методику вирішення цього завдання.

УДК 519: 681.3

**К.А.ГРИШКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Л.Г. РАСКІН**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

## **Підвищення ефективності портфеля формування цінних паперів**

Диверсифікація є одним із найскладніших етапів формування портфеля цінних паперів, оскільки при певних обмеженнях потрібно мінімізувати ризик. Проблемою виступає: вибір інвестиційної моделі Марковіца чи Фішера Блека при формуванні портфеля цінних паперів за даними Російського фондового ринку. Актуальність цієї теми полягає в тому, що події на фондовому ринку швидко змінюються під дією політичних, економічних та географічних факторів на сьогоднішній день.

Об'єктом дослідження являються емітенти Російської фондової біржі, а також було вилучено статистичні дані котирувань акцій протягом березня місяця дві тисячі чотирнадцятого року

Мета роботи полягала в тому, щоб розглянути портфельну теорію Марковіца як спосіб формування оптимального та ефективного інвестиційного портфеля, а також порівняти портфельну теорію Марковіца і Блека з вдосконаленням моделей оцінки ризику фінансових інструментів для прийняття інвестиційних рішень.

Особливість моделі Марковіца полягає в тому, що прибутковість будь-якого стандартного портфеля не перевищує найбільшою прибутковості активів, з яких він побудований. У моделі Блека допустимими є будь-які портфелі. Наявність коротких позицій дозволяє реалізувати будь-яку, як завгодно велику прибутковість, звісно ж за рахунок великого ризику.

На основі зібраної інформації було сформовано два портфелі цінних паперів за портфельними моделями Марковіца та Блека. З допомогою розрахунків дохідності та ризику фінансових інструментів дослідженої моделі оцінки ризиків надали достатній обсяг інформації, щодо можливого розподілу ризиків на заданому часовому горизонті для прийняття ефективних інвестиційних рішень.

Ефективність використання моделі Марковіца та Блека в тому, що розглядаючи алгоритм дослідження їхніх функцій, можна побачити степінь ризику купівлі акцій, а також їхню дохідність, але завжди треба враховувати і те, яку ціль має при виході на біржовий ринок інвестор: швидкий прибуток – великий ризик чи стійкий мінімальний прибуток і малу степінь ризику.

Реалії розвитку економіки та події на світових фінансових ринках, які можуть мати наслідки для Росії в цілому та її фондового ринку зокрема, завжди вносять свої корективи в інвестиційні плани. Остаточний варіант портфеля акцій може відрізнятись від отриманого в процесі дослідження.

УДК 659

**В.А. ДОРОХОВ**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Д.В. РАЙКО**, д-р екон. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

## **Формування системи маркетингових комунікацій на підприємстві**

Сучасний стан ринку характеризується підвищенням значущості і цінності інформації. Збільшуються темпи зростання інформатизації суспільства, споживачеві стає доступним все більший об'єм інформації. Підприємства, проте, не можуть збільшувати об'єми своїх комунікацій пропорціонально до збільшення об'єму інформації, доступної споживачеві. У цих умовах значення комунікаційної функції маркетингу зростає, а питання ефективності використання потенціалу комунікаційного інструментарію стає найактуальнішим.

Актуальність роботи зумовлюється тим, що в умовах жорсткої конкуренції грамотна програма просування часто грає вирішальну роль і якщо їй не приділити належної уваги, то це призведе до невиправданих витрат, і як наслідок, до зниження конкурентоспроможності.

Підприємства використовують багато різних видів комбінацій маркетингових комунікацій, але не у кожного підприємства вони узгоджені між собою і працюють у єдиній системі. Оскільки усі споживачі різні, компанія повинна розробляти окремі програми комунікацій для кожного з сегментів ринку, для кожної ніші сегменту і навіть для кожного окремого покупця. Саме тому необхідно сформувати дієву систему маркетингових комунікацій на виробничих підприємствах.

З огляду на стан вивченості ринку та маркетингових комунікацій, формувалася мета цієї роботи, яка полягає у формуванні системи маркетингових комунікацій на підприємстві.

Створення маркетингових комунікацій припускає визначення цільової аудиторії і розробку ретельно скоординованої програми просування для отримання бажаної реакції у відповідь споживачів. Занадто часто маркетингові комунікації націлені на рішення гострих проблем цільового ринку, пов'язаних з обізнаністю споживачів, іміджем компанії або купівельними перевагами. Такий підхід до передачі інформації обмежує процес у часі і робить його занадто дорогим.

Загальна програма маркетингових комунікацій компанії, що називається також комплексом просування або системою маркетингових комунікацій, є специфічним поєднанням засобів реклами, особистого продажу, стимулювання збуту, зв'язків з громадськістю і інструментів прямого маркетингу. Усі ці інструменти компанії використовують для досягнення рекламних і маркетингових цілей.

У той же час поняття комунікацій не обмежується тільки цими інструментами просування. Зовнішнє оформлення товару, його ціна, загальний вигляд, колір упакування, магазин, в якому він продається, - усе це представляє спосіб передавання інформації покупцеві. Таким чином, хоча комплекс просування товару залишається головним в програмі маркетингових комунікацій компанії, для досягнення оптимальних результатів не слід нехтувати і іншими складовими усього маркетингового комплексу (товар, просування, ціна і поширення).

Сучасні маркетологи починають розглядати комунікації як тривале управління процесом купівлі-продажу. Іншими словами, управління починається у період, який передує купівлі, і поширюється на момент купівлі, на період використання купленого товару і на подальший період.

Щоб забезпечити ефективну взаємодію із споживачами, маркетологи повинні розуміти, як цей процес функціонує. Існує багато моделей комунікативного процесу. Базові елементи комунікації і сам процес руху інформації найбільш вдало представлений Ф. Котлером.

Етапи формування дієвої програми комунікацій: визначення цільової аудиторії; визначення цілей комунікацій; вибір послання; визначення змісту звернення; визначення структури послання; визначення форми послання; вибір засобів доставки послання цільовій аудиторії; вибір джерела послання; налагодження зворотнього зв'язку.

Слід зазначити, що роль комунікативного впливу актуалізується тільки при наявності якісного, доступного продукту, що задовольняє потреби цільової аудиторії, а так само який є узгодженим з рішеннями, що стосуються інших складових комплексу маркетингу (товарної, цінової політики).

Сьогодні довіра спостерігається більше в горизонтальних відносинах, ніж у вертикальних. Споживачі краще налаштовані по відношенню один одного, ніж до компаній. Розвиток соціальних медіа є відображенням зсуву довіри споживачів від компаній до інших споживачів.

В результаті дослідження виявлено, що на ринку зараз висока конкуренція серед торгових марок через перенасичення ринку товарами, а також спостерігаються кризові та стагнаційні явища, населення все більш раціонально підходить до споживання продуктів і в результаті нехтує покупкою, особливо товарів не першої необхідності. Що стосується відношення до реклами, то воно є недовірчим та йде тенденція до того, що рішення про покупку здійснюється більшою мірою через горизонтальні комунікації, тобто комунікацій типу споживач з споживачем.

Зараз, якщо компанія хоче домогтися комерційного успіху, то необхідно розуміти майбутнє маркетингу, яке лежить у створенні продуктів і вражень шляхом спільної творчості компаній, споживачів, постачальників і каналів поширення, які разом створюють мережу інновацій, а також використовувати інтегровані маркетингові комунікації.

УДК 519: 681.3

**А.Ю. ДУДНІКОВА**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Л.Г. РАСКІН**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

## **Підвищення ефективності системи раціонального використання посівних площ**

Найважливіша цінність землі, як головного національного багатства, що забезпечує життєдіяльність всього населення держави, зумовлюють об'єктивну необхідність раціонального використання землі. Тому ця проблема є однією з основних задач народного господарства і виключно актуальною.

Предметом дослідження є система організаційно - економічних факторів, тенденцій і залежностей, що впливають на ефективне використання землі в сільському господарстві.

Підвищення ефективності системи раціонального використання посівних площ полягає в призначенні конкретної культури на конкретну ділянку з урахуванням оптимальних вимог до ґрунту для культури і фактично наявних показників родючості ділянок так, щоб забезпечувалася максимальна сумарна прибуток.

Проблему зростання виробництва сільськогосподарських продуктів визначає новий напрямок - програмування врожаю. Програмування вважається перспективним напрямком і передбачає впровадження математичних моделей в сільському господарстві, так як врожайність сільськогосподарських культур поряд з іншими факторами визначаються особливостями ґрунтів.

Для досягнення зазначеної мети вирішуються наступні завдання:

1. Встановлення функціональної залежності між показниками родючості та урожаєм культури, використовуючи регресійний аналіз;
2. Побудова моделі «с/г культура - земельна ділянка – прибуток» на основі отриманих рівнянь залежності;
3. Рішення задачі призначення висадки культури на ділянку угорським методом.

Таким чином розроблена методика дозволяє зберегти родючість ґрунту, збільшити вихід продукції і збільшити економічну ефективність.

УДК 519: 681.3

**В.О.ЗАХАРЬЕВА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Л.Г. РАСКІН**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Підвищення ефективності управління внутрішньозаводськими перевезеннями**

Підприємство – складна і різноманітна система, тому проблема підвищення ефективності управління внутрішньозаводськими перевезеннями є актуальною в даний час.

На сьогоднішній день важливим завданням є вивчення особливостей транспортного господарства, структури транспортного господарства, складання розрахунків необхідної кількості транспортних засобів.

Мета – розгляд особливостей організації транспортного господарства, пошук шляхів його вдосконалення. Для цього використовуються методи управління перевезеннями на підприємстві.

Основа методу вирішення цього завдання - метод визначення критеріїв доцільності для ефективного закріплення транспортного засобу за замовленням.

При цьому необхідно врахувати обмеження: сумісність висоти і ширини машини з місцями завантаження / розвантаження. Ці обмеження сформулюють критерій можливості реалізації призначення. Наступні обмеження — сумісність довжини і висоти машини з цехом, не перевищення вантажопідйомності машини і вантажу, збереження мінімальної різниці між часом заявки і часом звільнення складуть критерій доцільності призначення. Для цих обмежень необхідно знати характеристики вантажних автомобілів - вантажопідйомність, вага, швидкість, габарити; і габарити цехів і відділів підприємства.

Далі формуються матриці коефіцієнтів, вибираються найкращі та на основі їх складаються маршрутні листи та мережі.

В результаті робота транспортного господарства організовується швидко і ефективно, забезпечується раціональний розподіл і використання транспортних засобів в суворій відповідності до потреб виробництва, відбувається зниження витрат на перевезення.

УДК 331.108.2

А.І. КІБІТКІНА, НТУ «ХП», Харків, Україна

Л.Г. РАСКІН, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

## Інформаційне забезпечення систем управління персоналом в умовах невизначеності

Задача управління персоналом вирішується з метою підвищення ефективності функціонування підприємства. Ця задача розподіляється на дві незалежні підзадачі, які вирішуються відповідно на етапі найму персоналу і на етапі управління в процесі роботи підприємства. Обидві ці задачі вирішуються в умовах невизначеності. Однак, найбільш проблемною є перша підзадача, для якої рівень невизначеності вихідних даних істотно вище. Відповідна задача описується таким чином. Маємо  $n$  вакантних посад і таке ж число претендентів на ці посади.

Для кандидатів на посади формується набір вимог, що пред'являються до кандидатів, ці вимоги ранжуються за важливістю. Далі для кожної пари «кандидат-посада» визначається ступінь відповідності кандидата відповідним вимогам (кількісний рівень їх задоволення). Таким чином, формується матриця  $R = (r_{ij})$ , елемент  $r_{ij}$  який визначає ступінь доцільності призначення  $i$ -го претендента на  $j$ -ю посаду. Введемо:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } i - \text{й кандидат призначений на } j - \text{ю посаду} \\ 0 & \text{в протилежному випадку} \end{cases}$$

Тоді формальна модель задачі має вигляд: знайти матрицю  $x = (x_{ij})$ , що максимізує цільову функцію  $L(x) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij} x_{ij}$  і задовольняє обмеженням:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n x_{ij} &= 1, j=1, 2, \dots, n; \\ \sum_{j=1}^n x_{ij} &= 1, i=1, 2, \dots, n. \end{aligned}$$

Складність вирішення цієї задачі визначається тим, що елементи матриці  $R$  не можуть бути задані точно. Можливий шлях адекватного опису елементів цієї матриці полягає в їх експертному оцінюванні з подальшою апроксимацією в термінах непарної математики. Розглядаються методи вирішення відповідної задачі.

### Список літератури:

1. Малувев, П.А. Управление персоналом/ П.А Малувев, Ю.Е. Мелихов // «АЛЬФА-ПРЕСС». - 2005 г.

УДК 659

**Ю.В.КРОЛЕВЕЦЬКА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**О.О.АНТОНЕЦЬ**, канд. ек. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

## **Удосконалення портфелю брендів виробничого підприємства**

Підприємства почали приділяти значну увагу вдалому формуванню портфелю брендів, оскільки це забезпечує йому вихід на нові сегменти та ринки, додаткових споживачів, можливість створення нових товарів або модифікації старих. Важливо настільки вміло сформувати та управляти портфелем брендів, щоб розкрити потенціал кожного окремого бренду.

Метою роботи є аналіз підходів до удосконалення портфелю брендів виробничого підприємства. У законах більшості країн використовується наступне визначення бренду, запропоноване Американською асоціацією маркетингу (англ. American Marketing Association): «ім'я, термін, знак, символ, дизайн або комбінація всього цього, призначені для ідентифікації товарів або послуг одного продавця або групи продавців, а також для відмінності товарів чи послуг від товарів або послуг конкурентів». Портфель брендів – це поєднання брендів або суббрендів в портфелі підприємства з метою боротьби з конкурентами та підвищення стійкості на ринку. Архітектура брендів - це система організації та управління торговими марками компанії, з якими вона вийшла на ринок. Архітектура відображає маркетингову стратегію компанії. Як правило, на основі материнського бренду підприємства створюють дочірні, які потім розкручують та розвивають. Ж.-Н. Капферер виявив шість моделей управління відносинами між брендом і товаром (або послугою): товарний бренд (product brand); бренд товарної лінії (line brand); асортиментний бренд (range brand); зонтичний бренд (umbrella brand); вихідний бренд (source brand); підтримуючий бренд (endorsing brand). На практиці, для описання портфелю брендів, найчастіше застосовуються варіанти архітектур марок, запропоновані видатним американським експертом Девідом Аакером, такі як House of Brands (будинки брендів) і Branded House (будинки-бренд, або брендований будинок).

Класичним рішенням в рамках стратегії Branded House є випуск всієї продукції підприємства під одним корпоративним брендом, а House of Brands навпаки, використовує групу автономних брендів, які існують незалежно і орієнтовані на збільшення ринкової частки і максимізацію прибутку.

Використовуючи ту чи іншу стратегію, підприємство може зіткнутися з такими труднощами: канібалізм марок; розмивання сприйняття бренду; погіршення репутації бренду; втрата брендом своїх позицій; фінансові втрати.

Для того, щоб уникнути подібних ситуацій, потрібно проаналізувати бренди, які знаходяться в портфелі підприємства і їх цільові сегменти, адже саме споживачі вирішують успіх продукту (він повинен мати конкурентні переваги перед іншими аналогічними продуктами). Проаналізувати відношення споживачів допоможуть маркетингові дослідження.

Щоб сформувати стратегію удосконалення архітектури портфеля брендів, необхідно вивчити існуючих і потенційних споживачів; дані про ринкові тенденції, інформацію про продажі, моніторинг реклами, конкурентний аналіз є джерелом знань, які згодом комплектуються й аналізуються відділом маркетингу. Структуру портфелю брендів можна розглянути за аналогією з будовою речовини або будовою сонячної системи. Якщо суббренд знаходиться дуже близько до материнського бренду, слід їх об'єднати. Якщо суббренд не диференційований від материнського бренду чітко, споживачі будуть ігнорувати його (суббренд втратить свою ідентичність і так чи інакше буде поглинутий материнським брендом). Якщо суббренд знаходиться дуже далеко від материнського бренду, має сенс виділити суббренд як окрему марку. Стратегії *pooling* (об'єднання) і *trading* (ведення продажів) спрямовані на посилення відносин між незалежними брендами у портфелі. Мета стратегії *pooling* - змусити різні і численні бренди в портфелі працювати спільно відповідно із запитами споживачів. Стратегія *trading* використовується для ведення спільних продажів брендів (точніше, взаємного впливу брендів на продажі). Цей підхід допомагає створювати спільну пропозицію і цінність, якою окремий бренд може і не володіти. Стратегія партнерства призначена для охоплення ринків, на яких бренди окремо не досягли б значного успіху. Стратегія консолідації дозволяє отримати істотні вигоди при оптимізації портфелю. Знищення/ об'єднання слабких або не важливих для компанії брендів приводить до скорочення витрат у таких областях, як маркетинг, виробництво і дистрибуція. Стратегія придбання брендів дозволить успішно заповнити «Вакантні місця» в загальній структурі і підвищити цінність портфелю брендів компанії.

Створення нового бренду - один з варіантів стратегії удосконалення портфелю брендів та оптимізації його структури. Для того щоб удосконалити портфель брендів підприємства необхідно спочатку визначити, наскільки ефективні для нього існуючі марки і як вони пов'язані з перспективами розвитку бізнесу, яким чином організований портфель брендів і якій стратегії дотримуватися; проаналізувати, наскільки архітектура портфеля брендів відповідає очікуванням споживачів і як вони сприймають її; необхідно постійно шукати інноваційні стратегії та рішення, які дозволять домогтися конкурентної переваги та зростання вартості портфеля брендів.

**Список літератури:**

1. *Капферер, Ж.-Н.* Бренд навсегда / Ж.-Н. Капферер. – М.: Вершина, 207. – 448 с.
2. *Корзун, А. В.* Архитектура брендов как стратегический подход к формированию стоимости портфеля брендов компании / А.В. Корзун // М.: Журнал: "Бренд-менеджмент". – 2006. - №3

УДК 69.003

**К.О. МОЛЧАНОВА**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Д.В. РАЙКО**, д-р екон. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Вибір конкурентної позиції товарної групи промислового підприємства**

Сучасний етап розвитку економіки характеризується поєднанням складних і суперечливих процесів глобалізації бізнесу, обмеженості ресурсів, прискорення технологічних нововведень, внаслідок чого відзначається посилення конкуренції у більшості галузях економіки України, прискорення політичних і соціальних змін обумовлює необхідність забезпечення підприємствами стійких ринкових позицій. Численні теоретичні та практичні праці, присвячені дослідженню специфіки використання на вітчизняних ринках засобів підвищення рівня конкурентоспроможності підприємств, ефективності виробництва та здійснюваних стратегій, залишають невирішеною ще значну кількість питань. Питанням вибору конкурентної позиції товарної групи промислового підприємства займалися такі вчені як Ф. Котлер, А.Сміт, М. Портер, В. Благоева, Г.Л. Багієв, Г.Л. Азов, А.П. Челенков, Р.А. Фатхутдінов, А.Ю. Юданов, Т.Д. Маслова, Э.Чемберлін та інші. Враховуючи думку останніх досліджень та публікацій визначимо риси та складові процесу вибору конкурентної позиції товарної групи, які запропоновано в роботі (табл. 1).

Таблиця 1 – Складові процесу вибору конкурентної позиції товарної групи

| Складові процесу       | Сутність поняття  |
|------------------------|---|
| Сегментація            | розподіл потенційного ринку на групи споживачів, які мають подібні мотиви щодо покупки конкретного товару та можливість придбати його                                     |
| Позиціонування         | комплекс маркетингових заходів, завдяки яким споживачі ідентифікують цей товар порівняно з товарами-конкурентами за його найважливішими характеристиками                  |
| Конкурентоспроможність | характеристика товару, що відображає його відмінність від товару-конкурента як за мірою відповідності конкретній суспільній потребі, так і за витратами на її задоволення |

Споживачі на промисловому ринку мають більш значні відмінності за розміром, економічною активністю, географічним розташуванням, структурами управління тощо. Тому запропонуємо визначення деяких складових вибору

конкурентної позиції товарної групи промислового підприємства з урахуванням особливостей обраного ринку товарів (табл. 2).

Таблиця 2 – Складові процесу вибору конкурентної позиції товарної групи промислового підприємства з урахуванням особливостей обраного ринку товарів

| Складові процесу | Сутність поняття, особливості   |
|------------------|---|
| Сегментація      | <p>Сегментацію ринку товарів промислового призначення (ТПП) можна проводити за такими принципами:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– сегментація за географічним принципом (аналогічно до сегментації споживчого ринку);</li><li>– сегментація за галузевим принципом. Особливо поширена серед малих і середніх фірм. Дає змогу розширити й вигідно сформувати асортимент;</li><li>– сегментація за функціональним призначенням продукції ґрунтується на класифікації функцій виробів даного виду. Наприклад, ринок сільськогосподарської техніки за функціональним призначенням можна сегментувати на ринок машин і обладнання для обробітку землі, заготівлі кормів, збирання зернових тощо.</li><li>– сегментація за вагомістю споживачів передбачає розподіл ринку на сегменти, де здійснюються великі торговельні операції, і на сегменти з дрібними й навіть одиничними покупками товарів;</li><li>– сегментація за формою власності враховує специфіку роботи з державними та приватними фірмами.</li></ul> |
| Позиціонування   | <p>Основними критеріями для прийняття рішення про купівлю промислових товарів є: технологія, якість, ціна, послуги, імідж, система розподілу товарів</p>  |

В результаті проведених досліджень визначено, що при виборі конкурентної позиції товару важливим є визначення його місця серед наявних на ринку конкуруючих аналогів з врахуванням сприйняття конкуруючих товарів споживачем. Під час вибору конкурентної стратегії фірми важливу роль займає позиціонування та сегментація ринку, тому ці поняття слід розглядати в комплексі з поняттям «конкурентоспроможність фірми», з метою підвищення рівня конкурентоспроможності продукції або втримання його на запланованому рівні.

УДК 519.713: 631.411.6

**Я.О. ПАШКОВ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Т.В. КОЗУЛЯ**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

## Інформаційне забезпечення підтримки прийняття екологічного рішення з підвищення якості виробництва на підприємстві «Турбоатом»

Організація та здійснення моніторингу навколишнього природного середовища (НПС) підприємствами і, як результат надання ними екологічної звітності за відповідними формами та регламентом, дозволяє поліпшити інформаційне забезпечення систем управління екологічною безпекою, включаючи системи регіонального та державного рівня, і контролю дотримання підприємствами природоохоронних нормативних актів. Одним з пріоритетних завдань інформаційних систем підприємств є отримання достовірних даних щодо вмісту забруднюючих речовин (ЗР) у викидах і скидах виробництва.

Метою даної роботи є створення інформаційного забезпечення еколого-економічної оцінки рівня небезпеки виробництва, що визначено розв'язанням таких задач: 1) надання аналізу ступеня виконання вимог екологічної якості території, яка знаходиться під впливом підприємства; 2) формування комплексної методики оцінки екологічності виробництва за вимогами екологічного менеджменту і її реалізація на прикладі «Турбоатом».

Для оцінки якості території встановлюють рівень перевищення відповідної гранично допустимої концентрації речовини. За груповим складом забруднення дослідженої території підприємства визначено значний вміст металів, рис. 1.

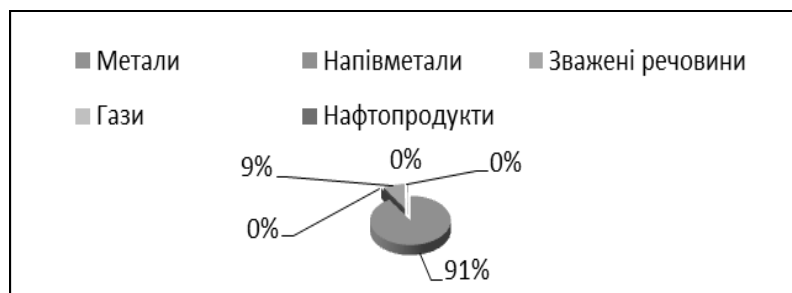


Рис. 1 – Структура забруднення прилеглої території

Екологічну оцінку прилеглої території проаналізовано за встановленими результатами розрахунку рівня її забруднення, рис. 2. Загальна оцінка екологічності функціонуючого виробництва визначена відповідно до запропонованого алгоритму послідовного використання методики MIPS-аналізу і методів ідентифікації рівня навантаження окремих об'єктів НПС залежно від джерел забруднення. Показник Material Input Per Service unit (MIPS-число) – це функція, що характеризує матеріальний вхід на одиницю продукції або послуги. Значення MIPS-чисел показують сумарну кількість матеріальних

ресурсів, що відповідає обсягу переміщеної в навколишньому середовищі маси речовини, з розподілом за відповідними категоріями природних ресурсів.



Рис. 2 – Відсоток навантаження по кожній зі складових територій

Основою для встановлення кількісних значень MIPS-чисел є MI-фактори, експериментально розраховані Wuppertal Institute. Відповідно до результатів MIPS-аналізу визначають узагальнену оцінку впливу підприємства на НПС.

Окремо для об'єктів НПС згідно з технологічними умовами підприємства розраховується рівень впливу техногенних факторів і надається оцінка щодо екологічної якості кожного етапу виробництва. Для автоматизації проведення розрахунків комплексної оцінки екологічності виробничого процесу розроблено програмне забезпечення, яке реалізовано відповідно до даних підприємства «Турбоатом», рис. 3.

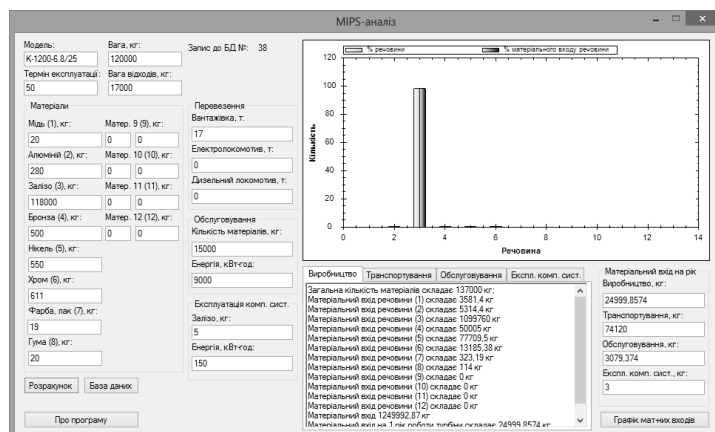


Рис. 3 – Інтерфейс програми розрахунку MIPS

У роботі досліджені питання комплексного оцінювання екологічності виробництва відповідно до комплексування методик оцінки якості НПС. Для екологічної оцінки стану прилеглої до підприємства території розроблено програмне забезпечення – створені програмні продукти «ОНД-86 Turboatom Edition» та «MIPS-аналіз» для автоматизації аналітичної оцінки техногенної дії виробництва на НПС.

УДК 519.681

**П.А. ПОНОМАРЬОВ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна**Л.Г. РАСКІН**, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### Математичне забезпечення задачі керування перевезеннями при ліквідації наслідків техногенних катастроф

Техногенні катастрофи в багатьох випадках супроводжуються викидами в атмосферу небезпечних забруднюючих речовин, які поширюються в приземному просторі під впливом природних факторів. При цьому динаміка рівня забруднення в кожній конкретній точці на місцевості описується нестационарним, що розвиваються у часі процесом. Адекватна модель цього процесу має бути врахована при вирішенні задачі управління перевезеннями в умовах зараження місцевості, яка поширяється на ряд підзадач.

Підзадача 1. Побудова математичної моделі розповсюдження в атмосфері хмари забруднюючих речовин. Аналіз багатьох відомих моделей цього процесу призводить до доцільності використання гаусом моделі, яка має вигляд [1]:

$$N(x, y, r, t) = \frac{M}{2\pi kt\sqrt{1-r^2(t)}} \exp\left\{-\frac{1}{2\pi kt(1-r(t))^2} \left[ (x - m_x(t))^2 - 2r(x - m_x(t))(y - m_y(t)) + (y - m_y(t))^2 \right]\right\} \quad (1)$$

де  $M$  - маса викиду,  $m_x(t) = m_x^{(0)} + V_x t$ ,  $m_y(t) = m_y^{(0)} + V_y t$ ,  $r(t) = r_0 + \omega t < 1$ ,  $k$  - коефіцієнт турбулентної дифузії,

$t$  - час, що минув від моменту викиду,  $(m_x^{(0)}, m_y^{(0)})$  - координати викиду,  $(V_x, V_y)$  - компоненти вектора швидкості вітру.

Підзадача 2. Побудова функції, яка описує динаміку зміни рівня забруднення в конкретній точці на місцевості з координатами  $(x_0, y_0)$ . Цю функцію часу  $t$  легко отримати з (1), зафіксувавши координати точки і параметри процесу [2].

$$f(t) = N(x_0, y_0, r_0, t) \quad (2)$$

Підзадача 3. Розрахунок накопиченої дози небезпечних речовин при русі по заданому маршруту. С використанням (2) розраховується значення рівня зараження в заданій точці в будь-який момент часу. Нехай маршрут з т. А в т. В складений з послідовно подоланих ділянок, з'єднаних точками  $\{(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)\}$ . Для кожної ділянки з урахуванням його довжини, ступеня пошкодження траси, завалів і т.п. визначається тривалість шляху по цій

ділянці [3,4]. Потім відповідно до обраної послідовністю подолання ділянок може бути розрахований набір моментів часу, відповідних закінченню їх проходження  $(T_1, T_2, \dots, T_n)$  за умови, що рух було розпочато в момент  $T_0$ . При цьому для конкретної ділянки  $[(x_i, y_i); (x_{i+1}, y_{i+1})]$  за час  $[T_i, T_{i+1}]$  отримувана доза зараження обчислюється за наступною наближеною формулою

$$R_{i,i+1} = \int_{T_i}^{T_{i+1}} (a_0 + a_1 t) dt,$$

$$a_0 = \frac{f(x_1, y_1, T_1) \cdot T_2 - f(x, y, T) \cdot T_1}{T_2 - T_1}, a_1 = \frac{f(x_2, y_2, T_2) - f(x_1, y_1, T_1)}{T_2 - T_1} \quad (3)$$

Загальна накопичена доза при подоланні місцевості по заданому маршруту розраховується підсумовуванням доз для окремих ділянок з використанням (3).

Підзадача 4. Рішення завдання маршрутизації. Для заданих наборів пунктів зосередження автотранспорту, призначеного для транспортувань постраждалих, і пунктів їх госпіталізації складається матриця, елемент якої з координатами  $(k_1, k_2)$  визначає дозу зараження, одержувану при проходженні шляху від пункту  $k_1$  до пункту  $k_2$  по найбільш безпечного з точки зору зараження маршруту. Розглянуто методику розрахунку елементів цієї матриці. Потім вирішується власне завдання маршрутизації.

#### **Список літератури:**

1. *Чернявский, С.А.* Математическая модель процесса распространения в атмосфере газовых загрязнителей при различных погодных условиях. [sibac.info/index.php/2009\\_07\\_01\\_10\\_21](http://sibac.info/index.php/2009_07_01_10_21)
2. Модели рассеивания примеси. [ru.wikipedia.org/wiki/модели\\_рассеивания\\_примеси](http://ru.wikipedia.org/wiki/модели_рассеивания_примеси)
3. *Ильина, Ю.В.* Моделирование процессов распространения вредных примесей в атмосфере. ДонНТУ, – 2013.
4. *Заводник, В.В.* Системный анализ процессов распространения вредных примесей в атмосфере. ISSN 1681-6048 System Research & Information Technologies, – 2004. - № 4.

УДК 519.237

***В.І. СОВА***, НТУ «ХП», Харків, Україна***Л.Г. РАСКІН***, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків, Україна

## **Розробка системи оцінки фінансового стану підприємств в умовах невизначеності**

В даний час, для економіки нашої країни досить типовим явищем стала криза неплатежів. Ця обставина робить економічно доцільною процедуру перерозподілу коштів і власності від неефективних суб'єктів господарювання до ефективних. Можливість реалізації цієї процедури виникає саме за результатами діагностики банкрутства.

Практична процедура оцінювання фінансового стану підприємства в умовах невизначеності містить два етапи: перший підготовчий - вибір фінансових показників, формування моделі та методу оцінки стану, другий - безпосередній збір даних про стан підприємства і власне оцінювання стану.

Підготовчий етап - модель і метод оцінки стану, вибір показників, розрахунок узгодженої матриці попарних порівнянь їх важливості та забезпечення її узгодження.

В результаті експертної оцінки порівняльної важливості відібраних показників кожним експертом були отримані відповідні матриці попарних порівнянь, в результаті усереднення яких отримана матриця  $A_j = (A_{jl}^{(0)})$ ,  $l = 1, 2, \dots, m$ .

Далі ця матриця перевіряється на узгодженість, тобто на виконання умови транзитивності  $a_{ij}a_{jk} = a_{ik}$  [1]. У разі, якщо матриця є не узгодженою (не транзитивною), то необхідно виконувати наступні ітерації до її узгодження.

Ітерація 1. Обчислюється проміжна матриця  $\hat{A}_{l+1} = \frac{1}{n} A_l A_l = \{\hat{a}_{ij}^{(l+1)}\}$ .

Ітерація 2. Обчислюється скоригована матриця

$$a_{ij}^{(l+1)} = \frac{\hat{a}_{ij}^{(l+1)}}{(\hat{a}_{ij}^{(l+1)} \cdot \hat{a}_{ji}^{(l+1)})^{\frac{1}{2}}}, \quad a_{ji}^{(l+1)} = \frac{\hat{a}_{ji}^{(l+1)}}{(\hat{a}_{ij}^{(l+1)} \cdot \hat{a}_{ji}^{(l+1)})^{\frac{1}{2}}}.$$

Ітерація 3. Здійснюється перевірка зупинення  $\eta_l = \max_{i,j} |a_{ij}^{(l)} - a_{ij}^{(l+1)}|$ .

Якщо отримане значення  $\eta_l < \varepsilon$ , де  $\varepsilon$  - деяке достатньо мале наперед задане число (наприклад,  $\varepsilon = 10^{-4}$ ), то процедура вважається закінченою. Інакше переходимо до виконання чергової ітерації.

Основний етап - оцінка рівня ризику банкрутства.

Процедура оцінки ризику банкрутства реалізується наступним чином. Розраховуємо коефіцієнти рівняння регресії за формулою

$$d_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{\left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} \right)}, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

У задачі оцінки ризику банкрутства для нечітко заданих показників [2], зазвичай використовується наступна терм-множина рівнів відповідного показника: «низький», «середній», «високий», «дуже високий». З використанням цих функцій приналежності для кожного з контрольованих показників визначається рівень його приналежності кожному з термів.

$$\begin{aligned} &\mu_H(\hat{X}_1), \mu_H(\hat{X}_2), \dots, \mu_H(\hat{X}_n); \mu_{cp}(\hat{X}_1), \mu_{cp}(\hat{X}_2), \dots, \mu_{cp}(\hat{X}_n); \\ &\mu_e(\hat{X}_1), \mu_e(\hat{X}_2), \dots, \mu_e(\hat{X}_n); \mu_{ov}(\hat{X}_1), \mu_{ov}(\hat{X}_2), \dots, \mu_{ov}(\hat{X}_n). \end{aligned}$$

Далі отримані значення функцій приналежності для кожного із термів з урахуванням розрахункових значень  $d_i, i = 1, 2, \dots, n$ , підставляються в регресійні співвідношення:

$$\begin{aligned} y_H(\hat{X}) &= \sum_{i=1}^n d_i \mu_H(\hat{X}_i), \quad y_{cp}(\hat{X}) = \sum_{i=1}^n d_i \mu_{cp}(\hat{X}_i), \quad y_e(\hat{X}) = \sum_{i=1}^n d_i \mu_e(\hat{X}_i), \\ y_{ov}(\hat{X}) &= \sum_{i=1}^n d_i \mu_{ov}(\hat{X}_i). \end{aligned}$$

Максимальне з цих значень визначає терм, до якого відноситься нечітке значення рівня фінансової стійкості фірми.

З метою трактування отриманих при цьому результатів в теоретико-ймовірнісному сенсі використовуються формули

$$\begin{aligned} P_H(\hat{X}) &= \frac{y_H(\bar{x})}{A}, \quad P_{CP}(\hat{X}) = \frac{y_{CP}(\bar{x})}{A}, \quad P_B(\hat{X}) = \frac{y_B(\bar{x})}{A}, \quad P_{OB}(\hat{X}) = \frac{y_{OB}(\bar{x})}{A}, \\ A &= y_H(\bar{x}) + y_{CP}(\bar{x}) + y_B(\bar{x}) + y_{OB}(\bar{x}). \end{aligned}$$

Обчислені величини можна розглядати як оцінки ймовірностей відповідних станів.

#### **Список літератури:**

1. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / пер. с англ. Т. Саати // Радио и связь. - 1993. - 320 с.
2. Раскин Л.Г. Нечеткая математика / Л.Г. Раскин, О.В. Серая // Парус.-2008.- 352с.

УДК 659

***І. Ю. ТАРАСЕНКО***, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

***Д. В. РАЙКО***, д-р екон. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Аналіз результатів маркетингових досліджень товарної групи молочних виробів**

Для досягнення успіху необхідно мати повну та достовірну інформацію про стан ринку і перспективи його розвитку, а також про потреби й запити споживачів. Ґрунтуючись на результатах маркетингових дослідженнях, підприємство має можливість сформувати асортимент згідно з потребами споживачів, розробити ефективну політику просування товарів та збільшити обсяги продажів, частку ринку. Метою даної роботи є аналіз результатів маркетингового дослідження товарної групи „йогурти у ПЕТ-пляшці” на прикладі підприємства ПрАТ «Галичина», яке мало на меті: визначення соціально-демографічного профілю споживача та його поведінки; факторів маркетингу, до яких споживачі найбільш чутливі; найсильніших конкурентів на ринку. Маркетингове дослідження проводилося таким методом дослідження, як опитування. Результати показали, що більш за всіх йогурти купують споживачі у віці від 25 до 40 років (30 %) та від 18 до 25 років (27 %). Рівень прибутку у потенціальних споживачів загалом середній, це 55 % всіх опитаних. Що стосується роду занять, то 45 % споживачів йогуртів – працюючі, 38 % – студенти, 12 % – школярі, 5 % – непрацюючі. Зазвичай споживачі купують йогурти у супермаркетах (42% опитаних, у звичайних продовольчих магазинах (34 %), в універсалах, міні-маркетах (19 %), у кіоску – лише 4 %, а на ринку – тільки 1 %. Найбільше споживачів купують йогурти 1 раз на тиждень – 30 %, щодня купують 18 %, 28 % купують йогурти декілька раз на тиждень, 14 % – один раз на місяць, а останні 10 % купують йогурти кілька раз на місяць. Найважливішими факторами при виборі йогуртів для споживачів є якість (40 %), смак (23 %), дизайн упаковки (13 %), ціна (15%), реклама (9 %). При проведенні маркетингового дослідження частки ринку йогуртів в Україні поділили основні виробники у наступному вигляді: 32 % – ТзОВ «Данон»; 24 % – ВАТ «Вімм-Білл-Данн»; 20 % – ПрАТ «Галичина»; 12 % – ТОВ «Фанні»; 8 % – ЗАТ „Лакталіс”; 4 % – ТОВ „Райнфорд”. Відповідно до оцінок значущості чинників при виборі споживачем даної товарної групи (реклама, якість, дизайн упаковок, смак та ціну на йогурт), виділених експертами, найбільш важливими чинниками стали якість, смак та ціна. Що стосується саме йогуртів, то найбільшу перевагу мають йогурти торгівельної марки «Актівія». Майже поруч йде ТМ «Чудо». Торгівельна марка „Галичина” програє серед інших, перш за все, завдяки смаку, упаковці та рекламі, меншою мірою завдяки якості, а ось ціна споживачів влаштовує у порівнянні з цінами на йогурти інших виробників.

УДК 665.9

**К.В. ТУБИЧКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**О.В. ВЕДЬ**, ст. викл., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

## **Математическое моделирование в страховании жизни**

На сегодняшний момент наблюдается интенсивное развитие украинского страхового рынка. За последние годы заметно возросло понимание значимости страхования как важного инструмента компенсации случайного ущерба как в сфере производственных отношений, так и у населения страны, пользующегося услугами страховых компаний и участвующего в различных страховых программах. Эффективность этого инструмента страховой деятельности во многом зависит от качества организации процессов управления в каждой работающей на рынке страховой компании, аккумулирующей средства страхователей. В этой связи особую актуальность приобретают разработки методов моделирования и оптимизации процессов в страховании как необходимого условия обеспечения устойчивого и динамичного функционирования страховой компании. Для страховщиков математическое моделирование процессов является приоритетной задачей по сравнению с другими субъектами рынка финансовых услуг, поскольку именно экономико-математические расчеты в конечном итоге определяют базовые параметры страховой деятельности, которые затем можно корректировать сообразно иным рыночным условиям. При этом характерной чертой любых бизнес-процессов является наличие случайных изменений в их параметрах. Таким образом, становятся актуальными задачи построения, моделирования и оптимизации процессов, раскрытие сути проблем связанных с моделированием процессов управления страховых организаций, предопределенных спецификой страховой деятельности. В частности, основной задачей является наиболее эффективная адаптация бизнес-процессов страховщика к изменению параметров, характеризующих внешнюю и внутреннюю среду, в которой компания ведет свою деятельность. Актуальность проблем совершенствования методологии моделирования процессов управления в сфере страхования и разработки методов их оптимизации и предопределили цель и задачи данной работы. Цель данного исследования состоит в разработке и анализе методологических подходов и методов оценки и оптимизации управляющих параметров бизнес-процессов в страховании, адаптированных к условиям рынка страховых услуг. Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач: анализ тенденций страхового рынка и выявление факторов, влияющих на эффективность страховой деятельности; определить основные параметры и разработать методы их оценки для эффективного управления деятельностью страховой компании, структурировать основные процессы управления.

## **СЕКЦІЯ 18. ЕКОНОМІЧНІ ТА ПРАВОВІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ**

УДК 665.9

**Т.О. АЖЕЛЬ**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**М.П. ГОРБУНОВ**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Шляхи активізації інноваційної діяльності сільськогосподарських підприємств**

Інноваційний шлях розвитку є одним із головних факторів формування конкурентоспроможного сільськогосподарського виробництва, забезпечення економічного зростання і соціального прогресу нашої країни. В умовах економічних трансформацій аграрної сфери України зростає значення інноваційної діяльності, яка охоплює наукові дослідження й розробки та використання нововведень у господарській сфері. Сільськогосподарські підприємства України перебувають у кризовому стані, що характеризується низькою продуктивністю праці, скороченням посівних площ і збитковістю виробництва сільськогосподарської продукції, тому необхідна активізація їх інноваційної діяльності. Науково-дослідні роботи в галузі мають переважно прикладний характер, їх результатом є нові сорти сільськогосподарських культур та технології виробництва сільськогосподарської продукції. Проте освоєння виконаних розробок у виробництві гальмується відсутністю чіткого механізму передачі технологій від наукових установ до сільськогосподарських підприємств, що знижує ефективність використання наукового потенціалу.

Кожна стадія інноваційного процесу продукує власний результат: винахід, новацію, нововведення, інновацію. На початковій стадії – це винаходи і відкриття, що не завжди отримують комерційне застосування. На наступній стадії з'являється оформлена новація, як результат фундаментальних, прикладних досліджень, розробок чи експериментальних робіт, які в цілому спрямовані на підвищення ефективності певної сфери. На стадії впровадження нововведення використовуються з метою отримання прибутку, а значить виникає інновація.

Науковий потенціал для інновацій в аграрній сфері сконцентровано в Національній академії аграрних наук України, інших науково-дослідних установах та вищих навчальних закладах. Новаціями є: нові сорти рослин, нові породи тварин, штами мікроорганізмів, види сільськогосподарської техніки, технології, хімічні та біологічні препарати (вакцини), економічні розробки, документально оформлені методики, рекомендації, оцінки тощо. Цей етап відрізняється тривалістю, великими матеріальними та інтелектуальними витратами, особливо по роботах із живими організмами. Найбільшою проблемою на даному етапі є визначення джерел фінансування фундаментальних досліджень, як правило це державне фінансування. Прикладні дослідження, що орієнтовані на певні запити ринку, потребують державної

підтримки і можуть бути профінансовані на партнерських засадах. У системі НААН в кожній області й АР Крим з 1998-го створені центри наукового забезпечення агропромислового виробництва, які мають об'єднувати діяльність наукових, освітніх, впроваджувальних установ регіону, тобто конкретно займатися питаннями інноваційного розвитку АПК. Але тільки в останні роки активізовано діяльність відповідних центрів, що мають стати головними операторами НААН на наукоємному ринку в аграрній сфері регіонів.

Етап поширення інновацій потребує пошуку джерел фінансування, активізації функцій менеджменту АПВ, рекламування інновацій, інформаційного забезпечення суб'єктів агропромислового виробництва. Дослідні господарства та інші організації є експериментально-виробничою базою для проведення досліджень, випробувань і доопрацювання наукових розробок, пропаганди досягнень науки і техніки та впровадження їх у виробництво. Крім того, зазначені підприємства та організації забезпечують сільськогосподарське виробництво елітним та репродуктивним насінням, садівним матеріалом, племінною продукцією.

Етап освоєння інновацій передбачає активізацію чи формування організаційно-економічного механізму освоєння інновацій товаровиробником, встановлення договірних відносин між товаровиробниками і розробниками інновацій. Впровадження розробок у виробництво передбачає досягнення комерційного успіху в усіх видах діяльності сільськогосподарських підприємств та дозволяє суттєво підвищити їх технологічний потенціал.

Таким чином, вирішення завдань, що стоять перед агропромисловим виробництвом, можливе тільки в руслі інноваційного розвитку. До основних напрямів активізації інноваційного процесу слід віднести: забезпечення правового регулювання інноваційного розвитку і захисту інтересів його учасників; здійснення прямої і непрямой підтримки створення і освоєння інновацій; визначення і реалізація пріоритетного розвитку; розвиток ефективних форм партнерства і кооперації, формування організаційно-економічних структур; підготовка кадрів у сфері інноваційної діяльності для АПВ; пріоритетний розвиток матеріально-технічної бази; розвиток міжнародної співпраці в області інновацій. Разом з тим, активізація інноваційної діяльності аграрних підприємств потребує інституційних умов, за яких інновації стануть основним джерелом зростання прибутку. Для цього необхідно створити умови для отримання інноваційної ренти, сформувавши мотиви і стимули інноваційного розвитку та обмежити альтернативні інноваціям шляхи збільшення прибутків.

Активізації інноваційної діяльності в сільському господарстві на етапах розробки, апробації та відтворення нових сприятиме і створення технопарків та інших інноваційних структур на регіональному рівні, вдосконалення організаційно-економічних механізмів функціонування та впровадження нових форм і методів управління АПК. Надзвичайно важливим постає зростання ресурсовіддачі і ресурсозбереження, що має виявлятися в зростанні врожайності основних культур та органічного сегменту сільськогосподарського виробництва.

УДК 665.9

**І.М. БАБАК**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**Л.С. СТРИГУЛЬ**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Організація обліку та аудиту фінансових результатів діяльності підприємства**

Характерною особливістю сучасного розвитку економіки України є глобальні економічні перетворення в сфері виробництва на основі ринкових відносин. Ринкові відносини вимагають перегляду системи бухгалтерського обліку і аудиту, одним із центральних елементів яких є облік та аудит доходів, витрат і фінансових результатів. Основною метою підприємства в умовах ринку стає одержання максимального прибутку при мінімальних витратах з паралельним підвищенням якості обслуговування споживачів. Важливим і актуальним є той факт, що основою фінансово-економічного розвитку та стабільності підприємства за наявності конкуренції є збереження фінансової незалежності, яку забезпечує позитивний фінансовий результат діяльності – прибуток.

У розробку теорії і практики обліку фінансових результатів підприємств значний внесок зробили Ф.Ф. Бутинець, С.Ф. Голов, Т.В. Боцян, П.І. Хомин та інші. Незважаючи на те, що принципи, організація й методика обліку, порядок формування облікової політики підприємств України відповідають міжнародним стандартам фінансової звітності, все ж існує ряд невідповідностей в окремих концептуальних підходах щодо їх визнання.

Актуальною задачею є необхідність організації обліку фінансових результатів таким чином, щоб надати повну, достовірну інформацію про доходи, витрати, прибутки (збитки) підприємства за звітний період. Така інформація є основою для аналізу та прийняття управлінських рішень, а тому доцільно відображати результати за видами діяльності підприємства, відображати окремо результати звичайної діяльності та результати від надзвичайних подій.

Алгоритм визначення фінансового результату для підприємств передбачений П(С)БО 3 «Звіт про фінансові результати». Узагальнюючою формою фінансової звітності є форма №2 «Звіт про фінансові результати», який складають відповідно до затвердженого П(С)БО 3 «Звіт про фінансові результати». Відзначимо, що згідно класифікації, передбаченої даним П(С)БО 3, критерієм формування прибутку (збитку) є його визначення за окремими видами діяльності підприємства. Узагальнення інформації про фінансові результати підприємства від звичайної діяльності та надзвичайних подій ведеться на рахунок 79 «Фінансові результати»[1].

Так, у загальному вигляді, результат господарської діяльності підприємства за принципом формування прибутку (збитку) підприємства відповідно до процесу відображення господарських операцій у бухгалтерському обліку обчислюють за формулою (1):

$$\text{ЧП(З)} = (\pm \text{ФР о.д} \pm \text{ФР ф.о} \pm \text{ФР і.з.д.} \pm \text{Ф н.п.}), \quad (1)$$

де ФР о.д. - фінансовий результат від операційної діяльності;  
ФР ф.о. - фінансовий результат від фінансових операцій;  
ФР і.з.д. - фінансовий результат від іншої звичайної діяльності;  
ФР н.п. - фінансовий результат від надзвичайних подій;  
ЧП(З) - чистий прибуток або збиток [2].

Для ефективної організації обліку фінансових результатів на підприємстві потрібно сформулювати таку облікову політику, яка б висвітлювала всі необхідні положення щодо її складових.

Для вдосконалення управління підприємством більшість підприємств на сьогоднішній день використовує нові методи управління і сучасні технічні засоби побудови різних інформаційних систем. Передусім, вони проводять реконструкцію технічної та інформаційної бази на основі введення автоматизованої системи обліку, аналізу й аудиту, до складу якої входять автоматизовані робочі місця бухгалтера (АРМб) [3].

Комплекс зведеного обліку та складання звітності включає в себе задачі узагальнення інформації на аналітичних і синтетичних рахунках з подальшим групуванням отриманих даних по одному чи кількох рахунках з ціллю формування даних для складання звітності, аналізу та аудиту, а також прийняття управлінських рішень [4].

Отже, можна зробити висновок, що ефективність роботи підприємства багато в чому залежить від правильної організації системи бухгалтерського обліку і методики економічного аналізу, зокрема такого важливого аспекту, як фінансові результати. Реформування системи бухгалтерського обліку та фінансової звітності в Україні матиме позитивні наслідки, якщо підприємства будуть застосовувати новітні ефективні комп'ютерні технології обробки облікової інформації. Умови для цього дедалі стають сприятливішими: насичується ринок порівняно недорогою і водночас потужною комп'ютерною технікою; зросла кількість виробників прикладних бухгалтерських програм, які пропонують свою продукцію за помірними цінами, більш якісні і з кращим сервісним обслуговуванням.

#### **Список літератури:**

1. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 3 "Звіт про фінансові результати", затв. Наказом МФУ від 31.03.99 № 87 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua>.
2. *Бутинець Ф.Ф., Бондар В.П.* Звітність підприємства. – Житомир: ЖДТУ, 2005. – 427 с.
3. *Шумляев Б.О., Татаренко І.В., Рябий Є.І.* Бухгалтерський облік. – Д., 2008. – 342 с.
4. *Скалюк Р.В.* Сутність та значення фінансових результатів в системі розвитку господарської діяльності промислових підприємств [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/npkntu\\_e/2010\\_18\\_1/stat\\_18\\_1/21.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/npkntu_e/2010_18_1/stat_18_1/21.pdf).

УДК 665.9

**Ю.О. ЗАДОРЖНА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**О.І. САВЧЕНКО**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Засоби індивідуалізації як об'єкт інтелектуальної власності**

Появу засобів індивідуалізації (комерційного найменування, торговельної марки та географічного зазначення) слід відносити до різних історичних епох. Використання спеціальних символів на товарі, що свідчать про географічне місце його виготовлення увійшло у практику ще в період античності; цехові знаки Середньовіччя стали основою для розвитку сучасних колективних марок та лише у кінці цього періоду, внаслідок розвитку мануфактурного виробництва, одержало поширення таврування товарів індивідуальними торговельними марками. Комерційне найменування, як явище економічного життя, виникає у період Нового часу у результаті діяльності торговельних товариств.

Розвиток ринкових відносин, активізація підприємницької діяльності, розширення сфери та обсягів матеріального виробництва, зміни у соціально-економічному устрої держави зумовили запровадження ринкових механізмів в економіці України, проявом яких стало посилення конкурентної боротьби між суб'єктами господарювання, які функціонують в одній чи суміжних галузях промисловості. Під впливом зазначених факторів зростає значення та роль спеціальних ідентифікуючих позначень, які використовуються виробниками для виокремлення та індивідуалізації себе та результатів своєї діяльності – засобів індивідуалізації учасників цивільного обороту, товарів і послуг.

Зміни в економічній сфері спричиняють необхідність розробки та впровадження адекватних правових механізмів регулювання відносин, пов'язаних з використанням та надійною охороною комерційних найменувань, торговельних марок та географічних зазначень. Їх створенню мають передувати ґрунтовні наукові дослідження правової природи, особливостей та системи засобів індивідуалізації, що базуються на врахуванні положень вітчизняного та зарубіжного законодавств, вимог міжнародно-правових документів, досягнень вітчизняної науки.

Першим кроком у напрямку формування правоохоронного механізму у даній галузі стало прийняття у 1993 р. Закону України “Про охорону прав на знаки для товарів і послуг” та у 1999р. Закону України “Про охорону прав на зазначення походження товарів”, які заклали фундамент розвитку національного законодавства про торговельні марки та географічні зазначення. На їх основі була створена низка підзаконних правових актів. Суттєвий вплив на розвиток інституту засобів індивідуалізації справило оновлення цивільного законодавства, зумовлене прийняттям Цивільного та Господарського кодексів України (далі - ЦК України та ГК України). Водночас, у даній сфері правового

регулювання спостерігається значна кількість прогалин та суперечностей, незбалансованість законодавства, відсутність системних підходів правової охорони. Зокрема, на сьогоднішній день на неналежному рівні забезпечується охорона комерційних найменувань, що спричиняється відсутністю спеціального системного нормативного акту регламентації відносин у галузі їх використання, процедури та порядку державної реєстрації, захисту суб'єктивних прав на комерційні найменування. Крім того, норми існуючих законів не приведені у відповідність до кодифікованих правових актів.

Необхідність розробки та впровадження дієвих правових механізмів охорони засобів індивідуалізації, наукового аналізу теоретичних та практичних аспектів використання та захисту прав їх суб'єктів спричиняється також нагальною потребою гармонізації українського законодавства з міжнародно-правовими нормами у галузі охорони інтелектуальної власності, що є необхідною передумовою реалізації проголошеного курсу інтеграції до міжнародних та європейських інституцій.

Система правової охорони засобів індивідуалізації в Україні потребує вдосконалення також у зв'язку з наміром набуття членства у Світовій організації торгівлі (далі - СОТ), для участі в якій необхідно приведення національного законодавства у відповідність до положень Угоди про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності (далі - Угоди TRIPS), норми якої містять вимоги до законодавчої охорони засобів індивідуалізації держав-членів СОТ.

На підставі проведеного аналізу встановлено, що комерційні найменування, торговельні марки та географічні зазначення утворюють систему, що характеризується:

- зв'язками з системою об'єктів права інтелектуальної власності та системою ідентифікуючих позначень;
- наявністю внутрішньої структури, єдністю та цілісністю її елементів;
- спільними тенденціями та закономірностями розвитку її складових;
- залежністю від зовнішніх, насамперед, економічних факторів та процесів, розвитку інформаційних технологій;
- єдністю функціональних характеристик.

Таким чином, основним засобом індивідуалізації, який найбільшою мірою пов'язаний з іншими об'єктами інтелектуальної власності є торговельна марка. Тому дослідження її співвідношення з результатами науково-технічної та літературної творчості, що охороняється авторським правом та правом промислової власності, набуває особливої важливості.

#### **Список літератури:**

1. *Шшика Р.Б.* Пропріетарна теорія інтелектуальної власності // Вісник Національного університету внутрішніх справ. – 2002. – №16. – С.315–331.
2. *Крижна В.М.* Співвідношення прав на торговельну марку та промисловий зразок за законодавством України. // Вісник господарського судочинства. – 2005. – №3. – С.191–197.

УДК 347.77

**Я.А. КАНІВЕЦЬ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**В.І. БОРЗЕНКО**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Особливості групування суттєвих ознак об'єкту ІВ для розширення області, що охороняється патентом.**

Загострення конкуренції сприяло переміщенню уваги дослідників з макроаналітичних аспектів, що визначаються кількістю патентів або патентних заявок, на мікроаналітичні аспекти, що ґрунтуються на оцінці технічного рівня патентоздатного об'єкту і виражається в якості підготовки описів винаходів і структури патентних формул. Структура патентної формули, кількість пунктів і підпунктів та їх взаємозв'язок, а також і широта її пунктів, визначають область, що охороняється патентом. При підготовці матеріалів заявки вирішується питання визначення максимально широкої області охорони прав та використання для цього одного або сукупності патентів. З врахуванням визначених особливостей формується стратегія патентування, реалізація якої може надати власнику патенту монополіне право на використання об'єкта протягом встановленого строку його дії та максимально ускладнити конкурентам проникнення в область прав, що охороняється патентом. При правильному визначенні об'єкта патентування та вдалій патентній стратегії посередні компанії стають великими, а великі компанії стають могутніми.

Досягнення бажаного результату може бути забезпечено вибором виду та структури формули винаходу. Формула винаходу (корисної моделі) містить сукупність його суттєвих ознак (з врахуванням еквівалентних, альтернативних, що відносяться до одного або групи технічних об'єктів), яка повинна бути по можливості єдиною, необхідною і достатньою для досягнення технічного результату, визначеного метою створення патентоспроможного об'єкту.

Основна функція формули винаходу (корисної моделі) – юридична. Вона виявляється у тому, що саме формула винаходу (корисної моделі) визначає обсяг наданої правової охорони (предметні межі чинності патенту). На основі формули роблять висновки, чи мало місце порушення наданих патентом прав у кожному конкретному випадку, чи ні. Тому, з погляду правового значення для охорони прав на винахід (корисну модель), формула є основним документом заявки. Слід мати на увазі, що чим більше ознак містить незалежний пункт формули, тим слабшим є патент, і навпаки.

Самостійне правове значення має тільки незалежний пункт. Нерідко трапляється ситуація, коли ідея, що патентується, має дуже близький прототип, який частково або майже повністю збігається з нею. Потрібно так змінити свій винахід, щоб він не підпадав під дію конкуруючого патенту. Зміна хоча б однієї суттєвої ознаки в незалежному пункті з отриманням нової якості, якщо запропоноване рішення не підпадає під принципи еквівалентності, дозволяє «обійти» патент. Щоб обійти (не порушивши) пункт досить не використовувати

або замінити лише одну ознаку, незалежно від того, обмежувальною або відмітною вона є.

Формулювання суттєвої ознаки рішення має бути охарактеризоване поняттям, що дає достатньо інформації для висновку про його суттєвість: в цьому сенсі воно повинно мати самостійне смислове значення. В окремих випадках допускається формулювання ознаки поняттям, обсяг якого перевищує реальний. При формулюванні суттєвих ознак рішення зустрічаються випадки, коли для досягнення ТР рішення достатньо вказівки на наявність в рішенні ознаки, що виконує певну функцію.

Класифікація ознак проводиться на підставі вивчення їх необхідності і достатності при різних поняттях, якими вони можуть бути виражені, для досягнення технічного результату винаходу.

Ознаки належать до суттєвих, якщо вони впливають на технічний результат (ТР), якого можна досягти, тобто перебувають у причинно-наслідковому зв'язку із зазначеним результатом. Це означає, що, якщо хоча б одна із загальних суттєвих ознак буде відсутньою, то при використанні такого рішення (неповної сукупності суттєвих ознак) ТР не буде досягнуто взагалі. Зміниться ТР рішення - зміниться сукупність суттєвих ознак, що його характеризує. Що ж до сукупності суттєвих ознак об'єкта, то вона не залежить від ТР рішення і тому залишається при його зміні сталою (незмінною).

Часткові суттєві ознаки винаходу також відповідають умові необхідності і достатності для досягнення ТР, але, на відміну від загальних суттєвих, ці ознаки виражені більш вузькими за обсягом поняттями, наприклад, видовими по відношенню до понять, якими подані загальні суттєві ознаки рішення. Вони можуть розвивати всю сукупність загальних суттєвих ознак шляхом її доповнення, тобто в цьому випадку вони виражені ознаками, які не є видовими по відношенню до якої-небудь загальної суттєвої ознаки.

При аналізі ознак іноді складається ситуація, коли ТР винаходу може бути досягнутий не за всіма значеннями поняття, яким виражена ознака. Для таких випадків використовується формулювання суттєвої ознаки з використанням союзу «або», а самі ознаки називаються альтернативними.

Таким чином, першою умовою формулювання суттєвої ознаки рішення у вигляді альтернативи є неможливість узагальнення за допомогою функції або найближчого родового поняття. Другою умовою є еквівалентність ознак, що входять в альтернативу, тобто окрім однакової функції, ці ознаки повинні давати один результат, що виражається в тому, що ТР досягається за будь-якого значення ознаки, що міститься в альтернативі.

#### **Список літератури:**

1. Закон України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» (зі змінами, внесеними 16.10.2012 № 5460-VI).
2. Мікульонок І.О. Інтелектуальна власність [Електронний ресурс]: навч. посіб. 3-тє вид., переробл. і допов. – К. : НТУУ «КПІ», 2012. – 238 с.
3. <http://www.patika.ru>

УДК 336.011

***О.В. КОЗЕЛ***, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

***Н.Ю. ЄРШОВА***, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Фінансові результати як об'єкт обліку: сучасний підхід**

У системі бухгалтерського обліку підприємств стандартами передбачений розподіл усіх доходів і витрат організації на два види: звичайні доходи і витрати та надзвичайні. У свою чергу, звичайні поділяються на операційні доходи та витрати, а також доходи і витрати від іншої діяльності. Операційні мають додатковий розподіл на основні та інші операційні, а доходи та витрати від іншої діяльності включають доходи й витрати інвестиційної та фінансової діяльності. З урахуванням даної класифікації доходів і витрат формується можлива систематизація прибутку за джерелами формування. В основі даної класифікації прибутку лежить поділ доходів і витрат організації залежно від предмета діяльності (рис. 1).

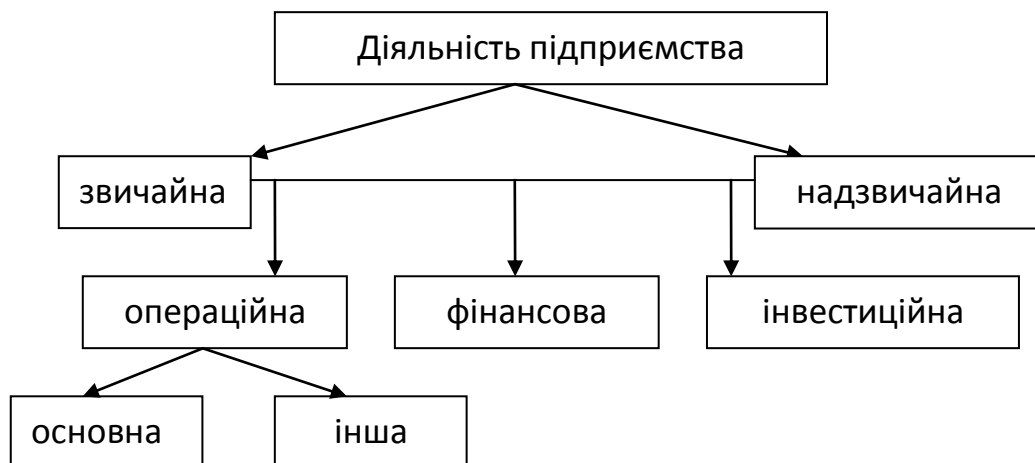


Рис. 1 – Види діяльності підприємства

Методологічні принципи формування в бухгалтерському обліку інформації про фінансові результати і її розкриття у фінансовій звітності визначає Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 “Загальні вимоги до фінансової звітності”, у якому також представлена форма Звіту про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід).

Під звичайною діяльністю розуміють будь-яку основну діяльність підприємства, а також операції, які її забезпечують або які виникають внаслідок здійснення такої діяльності. Надзвичайною діяльністю вважають такі операції або події, які відрізняються від звичайної діяльності й про які не передбачається, що вони будуть повторюватися періодично або в кожному наступному звітному періоді. Однак, необхідно враховувати, що одне й теж явище може бути надзвичайним для одного підприємства або звичайним для іншого.

Таким чином, надзвичайність події або операції визначається насамперед характером діяльності підприємства, а не очікуваною частотою їхнього виникнення.

Визначення фінансового результату складається у визначенні чистого прибутку (збитку) звітного періоду. Різниця між чистим доходом і собівартістю реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг) називається валовим прибутком (збитком).

Фінансовий результат від операційної діяльності визначається як сума валового прибутку (збитку) і інших операційних доходів за винятком адміністративних витрат, витрат на збут і інші операційні витрати.

Фінансовий результат від звичайної діяльності до оподаткування визначається як сума прибутку (збитку) від операційної діяльності і фінансових і інших доходів за винятком фінансових і інших витрат.

Фінансовий результат від звичайної діяльності визначається як різниця між прибутком від звичайної діяльності до оподаткування і сумою податку на прибуток.

Кінцевий фінансовий результат – чистий прибуток (збиток) визначається як різниця між різними видами доходів і витрат підприємства за звітний період.

У багатьох країнах з розвинутою ринковою економікою кінцевий результат суб'єкта господарювання визначається на основі зміни чистих активів з коригуванням отриманих результатів на витрати власного споживання за методом «витрати – випуск». Метод визначення фінансових результатів на основі зміни чистих активів за певний період технічно простий і зрозумілий, він не вимагає трудомістких розрахунків показників виручки від реалізації продукції (робіт, послуг) та їх собівартості. Міжнародна система обліку розрахунку фінансових результатів заснована на використанні вищезазначеного методу. Над створенням методу «витрати – випуск» працювали радянські економісти в 1924–1928 рр., а світове визнання цей метод одержав завдяки роботам російського економіста В. Леонтьєва.

Метод «витрати – випуск» – основа визначення кінцевого результату функціонування будь-якої економічної та господарства країни в цілому в умовах регульованої ринкової економіки. Даний метод рекомендований до використання у плануванні, обліку та статистиці такими міжнародними організаціями, як Організація Об'єднаних Націй, Міжнародний комітет з бухгалтерських стандартів.

Визначення фінансового результату за методом «витрати – випуск» передбачає два способи. Перший спосіб називається лінійним, тобто відбувається порівняння випуску з минулими витратами та відображення новоствореної вартості загальною сумою з подальшою деталізацією. Другий спосіб передбачає відображення за дебетом споживання підприємством попередньо виконаних робіт і сторонніх витрат та новоствореної вартості за її елементами.

Загальний результат роботи підприємства визначається шляхом підсумовування експлуатаційного, фінансового і надзвичайного результату. За кожним з видів діяльності виконується порівняння витрат з випуском продукції (реалізацією) і, відповідно, визначення фінансового результату.

УДК 665.9

**А.В. ЛОМАКІНА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**М.І. ПОГОРЕЛОВ**, канд. екон. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Вплив змін зовнішньої економіки на розиток ІТ компаній в Україні**

Кожна організація є відкритою системою, яка перебуває у постійній взаємодії із зовнішнім середовищем.

Зовнішнє середовище – сукупність господарських суб'єктів, економічних, суспільних і природних умов, національних та міждержавних інституційних структур та інших зовнішніх щодо підприємства умов і чинників.

Зовнішнє середовище є складним, мінливим, взаємозалежним і, як правило, невизначеним.

Складність – велика кількість факторів, на які організація мусить реагувати, а також рівень варіативності кожного з них. Складнішою є робота тієї організації, на яку впливає більше факторів.

Діяльність багатьох сучасних підприємств не обмежується лише внутрішнім ринком. В епоху глобалізації компанії намагаються працювати в тих країнах, які пропонують найкращі умови. Це забезпечує збільшення обсягів збуту, а значить, і прибутків. Стрімкий розвиток комунікаційних технологій спростив управління на відстані, і потужні компанії швидко цим скористалися, ставши транснаціональними. Так, ІТ компанія EPAM Systems працює у 17 країнах світу і має міцні позиції на ринках країн, що розвиваються; такі ІТ компанії як Dev-Pro, Ciklum, Global Logic значну частину своїх прибутків отримують саме від міжнародних операцій. Кожна з цих компаній зуміла адаптувати свій товар та практику ведення бізнесу до умов різних країн.

Зараз Україна приваблює іноземні компанії низькими ставками мита та орендної плати, низькою ціною робочої сили, які становлять лише невелику частину від американських чи європейських.

Однак вихід на зовнішні ринки буде успішним для компанії лише за умови ретельного вивчення всіх нюансів роботи на новому ринку, оскільки складові зовнішнього середовища можуть істотно відрізнятись від звичного, притаманного вітчизняному ринку. Інколи навіть незначні відмінності в традиціях, уподобаннях можуть спричинити невдачі.

Основні фактори впливу міжнародного середовища об'єднують у три великі групи: економічні, законодавчо-політичні та соціокультурні.

Економічні фактори. Це сукупність економічних умов країни, в якій організація здійснює свої операції: загальний рівень економічного розвитку, рівень заробітної плати і доходів населення, транспортне сполучення, курси валют, рівень інфляції і ставки банківського відсотка, ставки оподаткування, особливості конкурентної боротьби, кількість і якість природних ресурсів тощо. Так, наприклад, перебої з постачанням електроенергії в Україні спричиняють труднощі з комунікаціями, порушують ритм роботи підприємств, можуть стати

причиною значних збитків через порушення технології виготовлення продукції. Тому іноземні компанії намагаються працювати у тих регіонах, де від'єднання від енергозабезпечення є рідкісним, або ж змушені встановлювати автономні енергоустановки, що призводить до зростання витрат на ведення бізнесу. Погані транспортні комунікації також ускладнюють просування капіталу вглиб країни.

**Законодавчо-політичні фактори.** До них належать політичні ризики, закони, обмеження, квоти, податки, політична нестабільність тощо. Законодавчо-політичне середовище зумовлює більшу або меншу міру ризику, який супроводжує ведення бізнесу в країні. У різних країнах діють різні закони і обмеження, що робить торгівлю або проблематичною, або не вигідною. Уряди завжди захищають своїх виробників митними тарифами, квотами, системою податків. Тероризм, політична нестабільність також збільшують ризик ведення бізнесу. Зокрема, неспокій на Сході України значно зменшив привабливість розвивати ІТ бізнес в цьому регіоні.

**Соціокультурні фактори.** Охоплюють пануючі в суспільстві системи цінностей, вірувань та життєвих установок. Вони впливають на стиль повсякденного життя і преференції споживачів, ділову поведінку партнерів тощо. Суспільні цінності багато в чому визначають функціонування організації і переважаючий у ній стиль управління. Так, українські та американські організації за стилем управління істотно різняться.

Часто соціокультурні відмінності спричиняють непорозуміння у процесі реалізації спільних проектів.

Ефективне управління на міжнародному рівні передбачає знання менеджером власних культурних цінностей. Тільки за такої умови він правильно інтерпретуватиме культуру країни, в якій йому доведеться працювати, поважаючи її релігію, традиції, мову. Так, менеджери ІТ компаній, що працюють з українськими розробниками з США, надають працівникам вихідні згідно до українських свят, заздалегідь обговорюють різницю у часі. Особливий підхід до навчання своїх працівників умінню адаптуватися до нових умов зумовлює успішність ІТ компаній на ринку України.

Отже, із-зі впливу змін у міжнародному середовищі, що впливають на ринок ІТ компаній та перспективи бізнесу в інших країнах передбачають розроблення стратегії проникнення на нові ринки з урахуванням особливостей певного ринкового середовища, вміння за необхідності своєчасно вносити поправки в розроблену стратегію, контролюючи рівень ризику і використовуючи засоби його мінімізації.

#### **Список літератури:**

1. *Веселько Е.И., Быков А.А.* – Стратегическое управление. Практика принятия системных решений. – Мн.: Технологія; Изд-во БГЗУ.
2. *Гаєвський Б.А.* Основа науки управління: Навч. посіб. – К.: МАУП, 1997. – 112 с.
3. *Шершньова З.Є.* – Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2004. – 699 с.

УДК 659.127.6

**М.О. ЛУКІЄНКО**, НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Програма лояльності як засіб залучення та утримання клієнтів**

Головною метою діяльності підприємства є максимізація його прибутку, а однією з задач на шляху до цієї мети є збільшення частки існуючого сегменту ринку, що обумовлює необхідність реалізації підприємством заходів, спрямованих на залучення нових клієнтів та утримання вже існуючих.

Програма лояльності - це комплекс маркетингових заходів для стимулювання повторних продажів вже прихильних до компанії клієнтів в майбутньому.

Основна мета будь-яких програм лояльності - зменшення плинності покупців як мінімум на 10%. В таких ситуаціях часто користуються широко відомим законом Парето (80:20), суть якого в наступному: 20% клієнтів забезпечують 80% прибутку. Виходячи з цього закону можна зробити висновок про те, що будь-яка програма лояльності повинна бути націлена саме на ці 20%, тому що витрати фірми на маркетинг для збільшення числа нових споживачів перевищують витрати на підтримання лояльності вже завойованих клієнтів.

Існує два основних способи утримання споживачів:

1) створення таких умов, які б перешкоджали переходу існуючого клієнта до конкурентів;

2) максимальне задоволення всіх побажань клієнта

До розповсюджених методів підвищення лояльності клієнтів, які підтверджують свою дієвість на практиці, слід віднести:

1. "Try and buy" («Спробуй і купи»). Даний спосіб привертає увагу потенційного клієнта до продукту або послуги, збільшуючи при цьому лояльність до фірми.

2. Сервіс. Якщо фірма не надає сервіс на належному рівні, то вона ризикує втратити не тільки потенційних, а й існуючих лояльних клієнтів.

3. Партнерські ініціативи (в програмі лояльності беруть участь відразу декілька фірм). Клієнт, набуваючи знижку або бонус у однієї з фірм-учасниць, автоматично може розраховувати на бонуси і знижки у решти фірм-учасниць.

4. Персоніфікована робота з клієнтами. Цей метод передбачає індивідуальний підхід до кожного клієнта в незалежності від його статусу в даній фірмі.

5. Підвищення кількості послуг, використовуваних клієнтом в компанії. Якщо клієнт користується великим набором товарів чи послуг якоїсь компанії, то ризик втрати такого клієнта для компанії мінімальний.

Більшість фірм при створенні програми лояльності в першу чергу прагнуть запропонувати своїм клієнтам лише матеріальну вигоду, яка, по суті, буде представляти собою звичайні знижки. Проте серед всіх інструментів програми лояльності за мірою ефективності знижки перебувають на

останньому місці. Самими ж сильними є ті способи, які засновані на емоціях та викликають у клієнта довіру до фірми. Також можна запропонувати йому унікальні привілеї, які виглядали б як свого роду знак поваги до покупця за те, що він купує продукцію або послугу, а не як банальна знижка.

Аналіз сучасних тенденцій свідчить про те, що в Україні більшість підприємств обирає переважно матеріальну програму лояльності клієнтів, зводячи її до звичайних знижок. Як виявила світова практика, даний метод не є ефективним і поступається іншим методам. Проте економічні реалії України спонукають покупців віддавати перевагу саме матеріальним програмам лояльності через відчуття реальної економії, що в умовах низької купівельної спроможності людей є вагомим критерієм.

Через те, що більшість конкурентів має однотипні програми лояльності, орієнтовані на надання знижки, покупців такі програми вже не утримують у якогось одного продавця. Інтегруючи світовий досвід в українську економіку та враховуючи вагомість матеріальних програм лояльності, доречним є запровадження інших методів матеріального стимулювання:

1) Cash-back. Програма лояльності, що дозволяє клієнтові повертати частину витрачених коштів. Сума коштів, що будуть повернені, може бути фіксованою або визначатися по відношенню до витрат і повертатися на банківську картку чи на мобільний рахунок. Даний метод отримав розвитку у банківській сфері та у сфері послуг, а саме службах таксі. При однакових тарифних умовах клієнт обирає службу, яка повертає визначену суму коштів на мобільний рахунок своїх клієнтів після кожного виклику.

2) Система бонусних рахунків. Програма лояльності, що орієнтована на утримання клієнтів шляхом поповнення їх бонусних рахунків. Сума поповнень може залежати від суми витрачених коштів, куплених товарів, часу покупки чи інших маркетингових заходів. Дана програма є більш поширеною, проте її особливістю є те, що клієнт може витратити отримані бонуси лише в конкретних випадках, в той час як перша програма передбачає вільне використання клієнтом отриманих коштів.

Використання конкретних методів залучення й утримання клієнтів та їх ефективність залежать від специфіки діяльності підприємства, статусу та стану постійних клієнтів, їх частки у товарообігу підприємства та їхньої незамінності.

В Україні поширені програми лояльності, спрямовані перш за все на матеріальне стимулювання вже існуючих клієнтів, що обумовлено станом української економіки. Проте серед матеріальних програм лояльності українськими підприємствами робиться акцент на систему знижок, що зменшує унікальність цієї програми лояльності.

\*Робота виконана під керівництвом канд. фіз.-мат. наук, доц.О.М. Нащокіної.

УДК 339.727.22

**М.П. МАКАРЕНКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**В.А. СОКОЛЕНКО**, канд. екон. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків,  
Україна

### **Залучення іноземних інвестицій для розвитку підприємства та їх об'єктивна необхідність\***

Інвестиційні ресурси у світі – один з найвагоміших чинників економічного розвитку будь-якої країни. Розвиток і посилення ефективності господарювання виробничих підприємств України значною (якщо не вирішальною) мірою залежать від загальнодержавного інвестиційного потенціалу, який формується за рахунок різних фінансових джерел, у тім числі іноземних інвестицій.

Розвиток і посилення ефективності господарювання виробничих підприємств України значною мірою залежить від загально державного інвестиційного потенціалу , який формується за рахунок різних фінансових джерел, у тім числі іноземних інвестицій.

За кризового стану більшості вітчизняних підприємств та організацій, за браком власних інвестиційних ресурсів та інтенсивною інтернаціоналізацією виробничо-господарських систем об'єктивно необхідним стає все ширше залучення іноземних інвестицій.

Останні використовуються для фінансової підтримки вітчизняних товаровиробників та інших суб'єктів господарювання , запровадження нових технологій , нарощування експортного потенціалу , структурної перебудови економіки [1].

Надходження іноземних інвестицій життєво важливе для виходу з сучасної економічної кризи, подолання спаду виробництва та для покращення якості життя українців. Але при цьому необхідно пам'ятати, що інтереси українських підприємств, з одного боку, та інтереси іноземних інвесторів, з іншого, не співпадають.

Українські підприємства зацікавлені у відновленні свого виробничого потенціалу та засвоєнні західної культури управління [2]. Та зрозуміло, що іноземні інвестори зацікавлені в отриманні прибутків за рахунок великого внутрішнього ринку України, кваліфікованої та дешевої робочої сили та інше.

Тому треба вирішувати цю задачу (заохочувати інвесторів вкладати кошти в українські підприємства) за допомогою створення привабливих умов, тобто сприятливого інвестиційного клімату [3].

Іноземне інвестування може здійснюватися в різних формах залежно від типу інвестора , його мети та ступеня ризику , на який він готовий.

Основними типами прямих іноземних інвестицій зазвичай бувають: а) створення спільних підприємств; б) започаткування діяльності дочірніх підприємств; в) укладання ліцензійних угод з вітчизняними фірмами; г) придбання неконтрольних пакетів акцій вітчизняних фірм-емітентів; д) купівля контрольних пакетів акцій у підприємств, що їх випускають і реалізують.

Державі належить головна роль у заохоченні іноземних інвесторів до вкладання коштів в українські підприємства. Це обумовлюється тим, що державний інвестиційний клімат визначає та впливає на інвестиційний клімат підприємств всієї країни

Але заохочення іноземних інвесторів до вкладання коштів на конкретне підприємство – це „клопіт” самого підприємства. Адже сприятливий інвестиційний клімат країни лише допоможе звернути увагу інвесторів на можливість співпраці з її контрагентами.

Таким чином, можна впевнено говорити про те, що існує безліч проблем, які гальмують приплив іноземних інвестицій в економіку нашої держави.

Саме тому на сьогоднішній день стратегічною задачею повинно бути якомога швидше усунення перешкод, які стримують приплив іноземних інвестицій, створення якомога сприятливіших умов для залучення їх в нашу державу, аби сприяти розвитку країни в цілому.

Оскільки, виходячи із реалій сьогодення, іноземні інвестиції є сьогодні тим ресурсом, який, у всякому разі в найближчій перспективі, може найбільш вагомо сприяти підвищенню ефективності функціонування українських підприємств, а відтак і розвиткові відповідних територій і міст, поліпшенню соціального захисту громадян.

#### **Список літератури:**

1. *Бутко А. Д., Шерстюк О. Л.* Вплив нормативно-правового забезпечення на інвестиційну привабливість підприємств / *А. Д. Бутко, О. Л. Шерстюк* // *Фінанси України.* – 2004. – № 4.
2. *Зозуля Т. О.* Міжнародне кредитування і формування сприятливого інвестиційного клімату в Україні / *Т. О. Зозуля* // *Фінанси України.* – 2000. – № 12.
3. *Шаповалов О. В.* Роль місцевих органів влади у створенні сприятливого інвестиційного клімату в Україні / *О. В. Шаповалов* // *Фінанси України.* – 2004. – № 7.

УДК 339.138

**О.А. МАТРОСОВА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**В.А. МІЩЕНКО**, канд. екон. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Контролінг збутової діяльності підприємства**

На сьогоднішній день не існує однозначного визначення поняття «контролінг», але практично ніхто не заперечує, що це нова концепція управління, породжена практикою сучасного менеджменту. Контролінг (від англ. Control – керівництво, регулювання, управління контроль) – це система управління прибутком [1].

Контролінг – це система управління майбутнім для забезпечення тривалого існування фірми і її структурних одиниць.

Збут продукції для підприємства важливий з ряду причин: обсяг збуту визначає інші показники підприємства (величину доходів, прибуток, рівень рентабельності). Крім того, від збуту залежить виробництво й матеріально-технічне забезпечення. Таким чином, у процесі збуту остаточно визначається результат роботи підприємства, спрямований на розширення обсягів діяльності й одержання максимального прибутку. Контролінг-збут є складовою частиною маркетинг-контролінгу. В центрі його уваги знаходяться шляхи виявлення слабких сторін в збутової діяльності та можливостей її профілактичної оптимізації [2]. Контролінг-збут можна розглядати як систематичне критико-аналітичне, планове тестування (перевірку) та оцінку стану основоположних показників, характеристик і цілей політики збуту. За допомогою контролінгу-збуту забезпечується можливість виявлення, обліку зворотних зв'язків в процесі збуту і проведення відповідних заходів розподільного комплексу маркетингу [3].

Актуальність даної теми полягає в тому, що контролінг – це новий напрям в управлінні підприємством та забезпеченні менеджменту інформацією. Після кризи, що поглинула весь світ, контролінг стає інструментом, за допомогою якого організаціям вдається вийти із цього стану, а ще й при ефективному використанні ресурсів, контролю над витратами збільшити прибуток як фінансовий результат її діяльності.

Метою роботи є дослідження теоретичної бази контролінгу, системи показників та застосування їх на практиці.

ПАТ «Миргородський завод мінеральних вод» оснащено сучасним обладнанням, сертифіковане за міжнародними стандартами, тому є одним з передових у вітчизняній галузі.

З кожним роком збільшується динаміка випуску та реалізації продукції. На рис. 1 представлений чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг). ПАТ «Миргородський завод мінеральних вод» реалізує всю виготовлену продукцію.

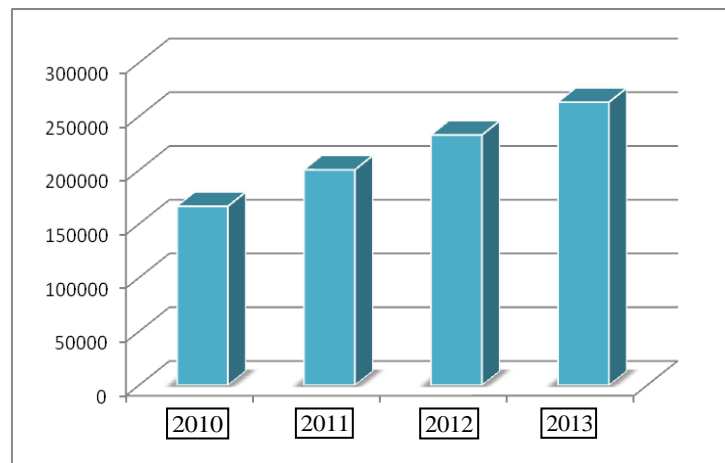


Рис. 1 – Динаміка збуту за 2010-2013 рр.

Динаміка фінансових результатів підприємства є позитивною, що виражається у збільшенні чистого прибутку. Проведено аналіз фінансового стану підприємства, який свідчить про зростання прибутковості власного капіталу та ефективність господарської діяльності підприємства. Підприємство володіє значним обсягом вільних ресурсів, які сформувалися завдяки власним джерелам.

Аналіз організації збутової діяльності підприємства показав, що відділи збуту й маркетингу є самостійними структурними підрозділами МЗВМ, але така організаційна структура управління збутовою діяльністю є недостатньо ефективною в сучасних ринкових умовах.

В даний час перед підприємствами все гостріше постає питання про необхідність управління в умовах посиленої конкуренції, нестабільності зовнішнього оточення і більш оперативного реагування на мінливі умови. Переважаючі підходи, методи та інструменти менеджменту не дозволяють до кінця ефективно проектувати і застосовувати на практиці системи управління підприємствами, що відповідають сучасним вимогам. Тому впровадження на підприємстві систему контролінгу дозволяє підвищити ефективність всього процесу управління його економічною діяльністю. Ця система могла б стати важливим інструментом виводу українських підприємств з кризового стану. Впровадження системи контролінгу на підприємстві дозволить: досягти ефективного управління, створити й оцінити потенціал підрозділів підприємства, досліджувати ідеї конкурентів, здійснювати порівняльний аналіз усіх отриманих даних, використовувати інновації, і звичайно орієнтуватися на майбутнє. Сучасні методи контролінгу відіграють важливу роль у діяльності підприємств.

#### **Список літератури:**

1. *Верхоглядова Н. І.* Контролінг у системі управління підприємством / *Н. І. Верхоглядова, В. Н. Шило та ін.* // Держава та регіони. – 2008. – №5. – С.16–21.
2. *Теплякова Т.Ю.* Контролінг : учебное пособие / *Т.Ю. Теплякова* // Ульяновск : УлГТУ. – 2010. – С.143.
3. *Бурцев В. В.* Внутренний контроль сбытовой деятельности предприятий в современных условиях хозяйствования / *В. В. Бурцев* // М., 2007. – №6. – С.20–25.

УДК 657.1

**О.Є. ОДНОЙКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**С.В. БРІК**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Регулювання інвентаризаційних різниць при проведенні аудиту на підприємстві**

Інвентаризація є одним з найбільш поширених методів отримання аудиторських доказів, який дозволяє отримати точну інформацію про наявність майна та фінансових зобов'язань економічного суб'єкта і орієнтовну інформацію про їхній стан і вартість. При цьому, найбільше значення має практичне вміння регулювання інвентаризаційних різниць, що є темою цієї статті.

Дослідженнями регулювання інвентаризаційних різниць займалися Ф. Ф. Бутинець [1], який у своїх працях розглянув графіки проведення інвентаризації та вимоги до неї, О. В. Лишиленко [2], що висвітлив питання регулювання різниць, що були отримані в результаті проведення інвентаризації на підприємстві.

Перевірка інвентаризаційних описів передбачає визначення правильності підрахунків в них. Якщо виявляються помилки в арифметичних підрахунках або в цінах і таксуванні документів, вони повинні бути виправлені відповідно до вимог Положення № 88 [3].

Кількісні та цінові показники за даними бухгалтерського обліку проставляються у відповідних рядках описів. Таким чином, дані обліку зіставляються з даними про фактичну наявність, що дозволяє виявити розбіжності між ними.

Порядок регулювання інвентаризаційних різниць визначено п. 11.12 Інструкції по інвентаризації [4] і є наступним:

- Виявлені надлишки основних засобів, матеріальних цінностей, цінних паперів, грошових коштів та іншого майна підлягають оприбуткуванню та зарахуванню на результати фінансово-господарської діяльності підприємства з наступним встановленням причин появи надлишків і винних у цьому осіб;

- Убуток цінностей у межах затверджених норм списується за рішенням керівника підприємства на витрати виробництва або обігу. Норми природного убутку можуть використовуватися тільки у випадках виявлення фактичних нестач і після заліку нестач цінностей надлишками з пересортиці. При відсутності норм, убуток розглядається як наднормативна нестача;

- Наднормативна нестача цінностей, а також втрати від псування цінностей відносяться на винних осіб у цінах, за якими розраховується розмір збитку від розкрадань, недостач, знищення і псування матеріальних цінностей;

- Понаднормові втрати і нестачі матеріальних цінностей, включаючи готову продукцію, в тих випадках, коли винні особи не встановлені або у

стягненні з винних осіб відмовлено судом, зараховуються на збитки підприємства;

- взаємний залік залишків і нестач внаслідок пересортиці може бути допущено тільки щодо товарно-матеріальних цінностей однакового найменування і в тотожній кількості за умови, що залишки і нестачі утворилися за один і той же період, що перевіряється, та в однієї і тієї ж особи. Органи державного управління, у віданні яких перебувають підприємства, можуть установлювати порядок, при якому такий залік може бути допущений стосовно однієї і тієї ж групи товарно-матеріальних цінностей, якщо цінності, що входять до її складу, мають схожість за зовнішнім виглядом або упаковані в однакову тару (при відпуску їх без розпакованої тари);

- у разі якщо при заліку нестач надлишками при пересортиці вартість цінностей, виявлених у нестачі, більше вартості цінностей, виявлених у надлишку, різниця вартості повинна бути віднесена на винних осіб.

Якщо конкретні особи, винні в пересортиці, не встановлені, то сумові різниці розглядаються як недостача понад норми природного убутку з віднесенням їх на результати фінансово-господарської діяльності. За таким сумовим різницями в протоколах інвентаризаційної комісії мають бути приведені вичерпні пояснення причин, за якими різниці не можуть бути віднесені на винних осіб.

Перевищення вартості цінностей, виявлених у надлишках, над вартістю цінностей, виявлених у нестачі при пересортиці, відносяться на збільшення даних обліку відповідних матеріальних цінностей і результатів фінансово-господарської діяльності.

Протокол інвентаризаційної комісії і відомість результатів інвентаризації надається керівнику підприємства, який затверджує її в п'ятиденний термін. Після затвердження протоколу результатів інвентаризації висновки інвентаризаційної комісії з регулювання інвентаризаційних розбіжностей набувають чинності розпорядчого документа і стають підставою для здійснення бухгалтерських записів. Результати інвентаризації відображаються в бухгалтерському обліку в тому місяці, у якому завершено інвентаризацію, але не пізніше грудня звітного року.

#### **Список літератури:**

1. *Бутинець Ф. Ф.* Бухгалтерський фінансовий облік: [підруч.] / *Ф. Ф. Бутинець*. – Житомир: Рута, 2006. – 832 с.
2. *Лишilenко О. В.* Фінансовий облік: [підруч.] / *О. В. Лишilenко*. – [2-ге вид., перероб. ідоп.]. – Київ: Вид-во «Центр навчальної літератури», 2007. – 556 с.
3. Положення про документальне забезпечення записів у бухгалтерському обліку, затверджене наказом Мінфіну від 24.05.1995 р. № 88.
4. Інструкція по інвентаризації основних засобів, нематеріальних активів, товарно-матеріальних цінностей, грошових коштів і документів та розрахунків, затвердженої наказом Мінфіну від 11.08.94 р. № 69.

УДК 665.9

**П.В. ПИЛИПЕНКО**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**П.В. БРІНЬ**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Підвищення інвестиційної привабливості компанії**

Інвестиційна привабливість компанії або проекту, з погляду інвестора, визначається рентабельністю інвестицій, тобто доходом інвестора на вкладений капітал. При цьому рентабельність інвестицій, в свою чергу залежить від галузі, регіону, терміну інвестицій та багатьох інших факторів.

В рамках Національної інвестиційної асоціації ми, як інвестиційні консультанти, багато років працюємо з різними інвесторами - зарубіжними і українськими фондами, інвестиційними компаніями і банками - з метою залучення інвестицій у українські проекти.

На практиці ми не одноразово переконувалися, що вимоги інвесторів до інвестиційних проектів різні і залежать, в першу чергу, від стадії життєвого циклу проекту.

Тому для підвищення інвестиційної привабливості компанії або проекту важливе значення має визначення стадії життєвого циклу, оскільки на різних стадіях цього циклу вимоги інвесторів до компанії або проекту відрізняються. Крім того, від стадії життєвого циклу залежить коло потенційних інвесторів, яких може зацікавити даний проект.

Крім бюджету і банківських кредитів, існує великий спектр приватних інвестицій. Це інвестиції бізнес-ангелів, кошти венчурних компаній, фонди прямих інвестицій, мезонінні фонди, стратегічні інвестори. Їхні вимоги до інвестиційних проектів істотно розрізняються.

Так, наприклад, якщо бізнес-ангели і венчурні компанії орієнтуються на високорентабельні проекти, то фонди прямих і мезонінних інвестицій задовольняються значно меншою рентабельністю, а цілі стратегічних інвесторів взагалі не вичерпуються однією лише рентабельністю проекту, а припускають наявність цілого ряду інших факторів.

Знання вимог різних класів інвесторів необхідно для вибудовування правильної стратегії підвищення інвестиційної привабливості компанії або проекту.

Серед основних вимог інвесторів до інвестиційних проектів необхідно виділити наступні:

- ступінь участі ініціатора проекту у фінансуванні проекту (частка власних коштів);
- наявність підтримки інвестиційного проекту чинним бізнесом ініціатора проекту;
- мінімізація ризиків, як на стадії будівництва, так і на стадії експлуатації;
- конкурентні переваги майбутньої продукції;
- Надійність збуту майбутньої продукції;
- рентабельність (IRR - Internal Rate of Return);

– наявність хорошої команди в ініціатора проекту.

Перелік вимог інвесторів до проекту не вичерпується перерахованими вище. Ми навели лише основні.

Вони дають можливість зрозуміти, на що орієнтуються інвестор при виборі проекту.

При роботі з тим чи іншим проектом з метою залучити в нього інвестиції завжди необхідно орієнтуватися на вимоги конкретних інвесторів. На різних стадіях життєвого циклу пріоритети інвесторів різні.

Крім того інвестиції дають змогу впроваджувати науково-технічні досягнення у виробництво і на цій основі забезпечувати зростання ВВП, продуктивності праці, реальних доходів на душу населення, а також вирішувати багато соціальних проблем.

Дослідженнями встановлено пряму залежність між темпами зростання ВВП та інвестиціями, бо конкурентоспроможність і темпи розвитку підприємства визначаються інвестиціями. Без них підприємство будь-якої форми власності приречене на банкрутство.

Тому у розвинутих країнах приділяється серйозна увага інвестиційній діяльності. Розуміння цих пріоритетів дозволяє правильно вибудовувати стратегію поліпшення інвестиційної привабливості компанії або проекту.

В Україні ж дотепер не створено обгрунтованої системи державної підтримки інвестиційної діяльності підприємств.

Як наслідок цього, в інвестиційній діяльності країни утворилося замкнуте коло, коли недоінвестування народного господарства посилює спад виробництва, що, в свою чергу, спричиняє зниження інвестиційних можливостей суб'єктів господарювання та держави.

Вивести Україну з цієї ситуації може лише науково обгрунтована інвестиційна політика держави.

Інвестиції можуть класифікуватись за різними ознаками, а саме:

- залежно від фонду, за рахунок якого формуються;
- залежно від джерела фінансування;
- за формами власності;
- залежно від строків освоєння;
- за об'єктами вкладання;
- за способом участі в інвестиційному процесі;
- за регіональною ознакою; залежно від мети.

УДК 338.32

**Г.К. ПИНТЯ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**Н.Ю. ЄРШОВА**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Особливості обліку основних засобів підприємства та аналізу ефективності їх використання**

Функціонування підприємств в умовах ринкової економіки підвищує роль обліку і контролю за раціональним використанням усіх ресурсів, у тому числі, і основних засобів.

На сьогоднішній день дана проблема є достатньо актуальною та потребує не тільки обговорення, але й реального вирішення. Так, за даними статистичної звітності більшість українських підприємств застосовують зношене, застаріле обладнання (середній коефіцієнт зношеності основних засобів майже досягає 50 %) та фактично не відбувається інтенсивного оновлення основних засобів (середній коефіцієнт введення основних засобів навіть не досягає 10 %) [1–3].

Якісний стан основних засобів, ступінь їх розвитку і відповідності останнім досягненням науки і техніки, визначають рівень продуктивних сил суспільства.

Значення вивчення такої економічної категорії, як основні засоби зумовлюється наступним:

- основні засоби, які призначені для використання у виробничій сфері, складають матеріальну основу продуктивних сил, виробничий апарат та засоби праці, наявність та склад яких визначає економічний потенціал суспільства [2];
- основні засоби, які використовуються у невиробничій сфері створюють умови, сприяють підвищенню рівня культури та науки, покращенню здоров'я та соціальному розвитку суспільства;
- підвищення якісного складу основних засобів – це передумова підвищення продуктивності праці [3]. Розглядаючи еволюцію основних засобів як економічної категорії, то першим вченим, який виділив це поняття, був англійський вчений Адам Сміт.

Аналізуючи визначення основних засобів, та вивчивши підходи економістів, можемо звести їх до загального поняття, що основні засоби – це матеріальні активи різного роду, що виступають невід'ємною частиною процесу виробництва і становлять основу для створення капіталу.

Конкретні умови господарювання на підприємствах України потребують прискорення та підвищення ефективності відтворення основних засобів, зростання їх технічного рівня, а також ефективного використання виробничого потенціалу.

Ефективність використання основних засобів відіграє важливу роль для діяльності підприємства:

- збільшується економічний потенціал і виробничі можливості галузі, підвищується технічний рівень виробництва;

- складаються широкі можливості для прискорення переорієнтації підприємств на випуск нової продукції, яка користується підвищеним попитом у споживачів;

- збільшуються темпи зростання продуктивності праці, поліпшення якості промислової продукції та інших показників.

Щоб використання основних засобів було справді економічно вигідним та ефективним, необхідно не тільки стежити за його технічним станом, а й залучати фахівців при проведенні складних ремонтів; вивчати ринки виробництва; залучати спеціалістів маркетингового відділу; підвищувати рівень спеціалізації виробництва [1]. Напрями підвищення ефективності використання основних виробничих засобів можуть бути різноманітними.

1. Підвищення якості сировини, маючи на увазі збільшення кількості корисних речовин в сировині і його технологічність, можливості видобутку продукту. З урахуванням досягнень вітчизняної і зарубіжної практики це дозволяє збільшити фондівдачу на 20–25 %.

2. Зменшення втрат корисних речовин у відходах. Промислова утилізація відходів на місці їх виникнення дозволяє збільшити об'єми продукції до 20 %, а фондівдачу на 10–15 %.

3. Впровадження досягнень сучасного науково-технічного прогресу і, в першу чергу, безвідходних, маловідходних, ресурсозберігаючих технологій і техніки для їх здійснення. Це збільшує вихід продукції з того ж об'єму переробленої сировини і фондівдачу.

Вирішення проблеми підвищення ефективності використання основних засобів – це одне з основних завдань діяльності підприємств, від результату якого залежить фінансовий стан та конкурентоспроможність підприємства.

Напрямки підвищення ефективності використання основних засобів повинні визначатися існуючим станом підприємства, зумовленим впливом зовнішніх і внутрішніх факторів середовища його функціонування.

#### **Список літератури:**

1. Колеснік Я. Відтворення основних засобів: види, форми та джерела фінансування [Текст] / Я. Колеснік // Збірник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2009. – №4. – С.130133.

2. Кузьмін О. Економічна ефективність використання основних засобів підприємства [Текст] / О. Кузьмін // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – №20(9). – С.240–245.

3. Домбровська Н.Р. Економічна сутність основних засобів та їх класифікація [Текст] / Н.Р. Домбровська // Економічні науки. – Серія «Облік і фінанси». – Вип. 9. – Ч.1. – 2012. – С.48.

4. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби», затверджене наказом Міністерства Фінансів України від 27.04.2000 року №92 // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.buhgalter911.com/Res/PSBO/PSBO7.aspx>

УДК 330.332

**Я.Г. СІРОБАБА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**П.В. БРІНЬ** канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Національний інвестиційний клімат в сучасних умовах**

У сучасному світі інвестиційні процеси мають істотно важливу роль. Сьогодні внутрішніх інвестиційних ресурсів для забезпечення фінансами національного господарства в належному обсязі не вистачає. У такій ситуації гостро постає питання залучення інвестицій зза кордону. Національна економіка має значний ресурсний потенціал, в який чимало інвесторів можуть і хочуть вкладати свої кошти. Втім нестабільність, суперечливість та непрозорість законодавства не дозволяють повністю використати наявний інвестиційний потенціал.

В Україні інвестиції є одним із найважливіших засобів забезпечення виходу країни з кризи, досягнення реальних структурних зрушень в економіці, технологічного переозброєння, підвищення якісних показників господарської діяльності на мікро- та макрорівнях, оновлення застарілих основних виробничих фондів. Тому вирішення питань ефективного залучення та використання іноземних інвестицій в Україні є одним із найбільш актуальних завдань економічної науки.

Інвестиційний клімат – це узагальнена характеристика сукупності соціальних, економічних, організаційних, правових, політичних, соціокультурних передумов, що зумовлює привабливість і доцільність інвестування в ту або іншу господарську систему (економіку країни, регіону, корпорації).

Враховуючи ситуацію, що склалася в Україні та на Кримському півострові, більшість бізнесменів утримуються від капіталовкладень в українську економіку. Станом на кінець 2014 р. ситуація в країні дуже динамічна. Кожного дня можна чекати самих непередбачливих подій та їх наслідків. Вперше за всю історію спостережень експерти практично не називали позитивних змін у інвестиційному кліматі.

Вплив революційних подій в Україні наприкінці 2013–2014 рр. на інвестиційний клімат можна оцінити по-різному. Наприкінці минулого року інвестиційна діяльність значно скоротилася, проте в перспективі такі корінні зміни в політиці та адміністрації країни, значно підвищать зацікавленість до економіки України в цілому, та повинні покращити інвестиційну активність закордонних інвесторів.

УДК 339.137.2

**О.Ю. СЛЮСАРЕНКО**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**О.М. НАЩЕКІНА**, канд. фіз.-мат. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Дослідження особливостей конкуренції у сфері виробництва будівельних матеріалів**

Про стан економіки будь-якої держави можна судити за обсягами капітального будівництва, тому промисловість будівельних матеріалів справедливо називають індикатором інвестиційної активності.

Сучасна промисловість будівельних матеріалів - це комплексна галузь, яка містить у собі більше двадцяти самостійних підгалузей, багато з яких, у свою чергу, нараховують у своєму складі кілька видів виробництв, при цьому кожна підгалузь утворює свій ринок, який функціонує самостійно, утворюючи в сукупності загальний ринок будівельних матеріалів [1].

Очікується, що у 2015 році в Україні більше 50 % ринку будівельних матеріалів можуть займати нові гравці. Переважно це будуть дочірні фірми зарубіжних компаній, а також українські компанії, що встигли адаптуватися до нових умов ведення бізнесу. Таким чином, в сучасних умовах кожному підприємству надзвичайно важливо правильно оцінити ринкову ситуацію, щоб обрати стратегії і методи конкуренції, які будуть відповідати специфіці конкретного виробництва.

Промисловість будівельних матеріалів включає виробництво цементу, цегли та інших стінових матеріалів, бетону і бетонних конструкцій, асбоцементних виробів, плитки керамічної, брусчатки, теплоізоляційних матеріалів, покрівельних матеріалів і багатьох інших.

За даними Державної служби статистики України виробництвом будівельних матеріалів в Україні займається майже 9 тис. підприємств, більша частина яких зосереджена у Київській, Львівській, Харківській, Донецькій, Сумській та Житомирській областях [2]. Проте асортимент та якість продукції вітчизняних виробників не завжди задовольняє потреби сучасного будівництва. Суттєве відставання обумовлене недостатнім технічним рівнем виробництва, для підвищення якого необхідні інноваційні та інвестиційні проекти.

При аналізі конкурентного середовища підприємства на ринку будівельних матеріалів найважливішим є виділення цінової та споживчої конкуренції. У першому випадку порівнюються суми виробничих (реалізаційних) витрат з мінімальними прибутками товаровиробників продукції відносно середніх цін на аналогічну продукцію на ринку. У другому випадку – до уваги береться набір якісних технічних, економічних характеристик будівельної продукції, що виготовляється, та їх відповідність вимогам споживачів.

На ринку будівельних матеріалів, як і на будь-якому іншому ринку, якщо товар виробника не має кращих властивостей порівняно з аналогічним товаром конкурентів, боротьба за ринок збуту зосереджується на ціні. Тобто, якщо характеристики основних видів продукції компаній-конкурентів не мають значних відхилень по якості, підприємство-виробник може знизити рівень цін порівняно з ціною конкурентів і завдяки цьому досягти переваг над конкурентами.

Підприємства-виробники будівельної продукції, як правило, мають велику кількість дистриб'юторів по всій території країни. Всі вони є внутрішніми конкурентами між собою та борються за увагу клієнта шляхом цінової конкуренції, застосовуючи навіть демпінг, що негативно впливає як на конкурентів-дистриб'юторів, так і на інших виробників [3].

Результативність діяльності підприємств на ринку будівельних матеріалів залежить від поведінки продавців і покупців у таких питаннях, як цінова політика, відкриті і таємні угоди між підприємствами, товарна стратегія і стратегія просування, інноваційна діяльність, інвестиції у виробниче устаткування, тактика вирішення юридичних питань і т.д.

На структуру ринку будівельних матеріалів впливає велика кількість найрізноманітніших чинників. Наприклад, з боку пропозиції базові структуроутворюючі умови включають розміщення і власність на основні види сировини; характер відповідної технології; тривалість використання продукту, тимчасові характеристики виробництва, витрати на одиницю випуску й ін. До найважливіших базових умов з боку попиту можна віднести цінову еластичність попиту при різних цінах, доступність товарів-замінників і перехресну еластичність попиту на них, темпи росту і тимчасові коливання попиту, метод здійснення покупок покупцями (наприклад, по преїскуранту, шляхом відкритого чи закритого аукціону і т.п.) а також ринкові характеристики продукту. До інших базових умов можна віднести законодавче середовище, у якому функціонує галузь, а також домінуючі соціально-економічні цінності ділового середовища [4].

З усього вищесказаного можна зробити висновок, що конкурентна ситуація на ринку будівельних матеріалів знаходиться під впливом великої кількості чинників. Вибір конкурентної стратегії підприємства залежить від ступеня однорідності продукції, що випускається, еластичності попиту на продукцію, платоспроможності цільового ринку, технологічних можливостей підприємства.

#### **Список літератури:**

1. *Борейко В. І.* Перспективи виробництва будівельних матеріалів в Україні / *В. І. Борейко, М. Ю. Прутула* // Збірник наукових праць. Проблеми раціонального використання соціально-економічного та природно-ресурсного потенціалу регіону: фінансова політика та інвестиції. – 2011. – Випуск XVII, № 4. – С. 64–71.

2. Офіційний сайт Державної служби статистики України - <http://www.ukrstat.gov.ua>

3. *Загниборода І. А.* Дослідження конкурентного середовища підприємства на ринку будівельних матеріалів// Наукові конференції; Питання сучасної науки і освіти (18-20.07.2013) - <http://int-konf.org/konf072013/452-zagniboroda-a-dosldzhennya-konkurentnogo-seredovischa-pdpriyemstva-na-rinku-budvelnih-materalv.html>

4. *Дідківська Л.І.* Розвиток конкуренції у сфері товарного обігу // Актуальні проблеми економіки – 2007.-№7. – С. 25–31.

УДК 658.5:621(4 Укр)

**О.Р. ТАРАСЕВИЧ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**В.А. СОКОЛЕНКО**, канд.екон. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Сучасні технології стратегічного планування на машинобудівних підприємствах України**

Проблеми стратегічного планування у наш час привертають увагу все більшої кількості підприємств. Великий інтерес до даної теми викликаний прагнення менеджерів володіти таким апаратом управління, який забезпечить стабільність розвитку підприємства та можливість швидкого та адекватного реагування на зміни зовнішнього середовища.

Сучасний розвиток машинобудівних підприємств України здійснюється в умовах мінливого як зовнішнього так і внутрішнього середовища. Тому постає проблема створення обґрунтованого плану розвитку підприємства на перспективу, в рамках якого визначалися як підходи, так і інструментарій цього процесу.

Якщо освоєні напрямки діяльності не мають потенціалу для забезпечення подальшого розвитку, то використовується модель стратегічного планування на основі «стратегічної прогалини».

У випадку, коли основним орієнтиром у стратегічному плануванні є врахування інтересів акціонерів, використовується модель стратегічного планування, що базується на врахуванні ринкових переваг. Ця модель тісно пов'язана з використанням результатів SWOT-аналізу.

При високому рівні конкуренції на ринку галузі, що часто характерно для машинобудівних підприємств, особливо важливим є використання моделі стратегічного планування, орієнтованої на створення та підтримку конкурентоспроможності підприємства.

Варіантом, який спрямований на розвиток довгострокової перспективи є модель стратегічного планування, орієнтована на створення позитивного іміджу. Для створення узагальненої схеми стратегічного планування нами було використано критерій «кількість напрямків діяльності». Основними методами, які використовують для стратегічного планування окремого напрямку діяльності підприємства або вузькоспеціалізованого підприємства, є так звані формальні моделі: накопиченого досвіду; життєвого циклу продукту; життєвого циклу технологій; продукт-ринок тощо. При стратегічному плануванні діяльності диверсифікованих підприємств використовують матричні методи. Це метод Бостонської консалтингової групи, метод МакКінсі, модель компанії Шелл, в основі якої лежить матриця DMP та ін.

Отже, механізм стратегічного планування обґрунтований відповідно до специфіки машинобудівної галузі та мінливих умов зовнішнього середовища, дає можливість швидко приймати адекватні рішення на основі обраної мети діяльності.

УДК 658.152

***І.В.ТЮТЮННИК***, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

***В.А.МІЩЕНКО***, канд. екон. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Проблеми інвестиційної привабливості машинобудівних підприємств для іноземних інвесторів**

Здійснення інвестиційної діяльності є найважливішою умовою вирішення стратегічних і значної частини поточних завдань розвитку підприємства. Важливою гранню інвестиційної привабливості є ступінь гарантованості, надійності та своєчасності досягнення цілей інвестора, основними з яких виступають: отримання прибутку у довгостроковій перспективі; отримання контролю над підприємством; отримання спекулятивного прибутку. Особливо гостро завдання залучення інвестицій стоїть перед промисловістю, а зокрема машинобудуванням.

Мета даної роботи полягає у виявленні основних проблем іноземного інвестування машинобудівної галузі України за результатами проведеного аналізу діяльності машинобудівного комплексу.

Машинобудування в розвинених країнах являє собою великий комплекс, який виробляє товари для інших галузей. В економічно розвинених країнах на долю машинобудування припадає 30–50 % загального обсягу випуску промислової продукції, що забезпечує технічне переоснащення промисловості кожні 8–10 років. При цьому частка продукції машинобудування у ВВП країн Євросоюзу складає 36–45%, в США – 10 %, в Росії – 18 %. Частка машинобудівної галузі в українській промисловості перевищує 15 %, у ВВП складає близько 12 % [1].

Машинобудівний комплекс України є однією з найбільш важливих, потужних і перспективних галузей промисловості, яка забезпечує технічне оснащення, комплексну механізацію та автоматизацію процесів виробництва.

Аналізуючи машинобудівну промисловість на основі статистичних даних за 2012–2013 роки Державної служби статистики України, в Україні другий рік поспіль спостерігається падіння обсягу прямих іноземних інвестицій. А саме, в 2013 році іноземні інвестори знизили вкладення в економіку України на 7 % до 6,01 мільярдів доларів [2]. Це свідчить про неефективність інвестиційної політики держави щодо залучення іноземного капіталу. За оцінками провідних спеціалістів Європи, підприємницький ризик інвестицій в країну становить 80 %. Саме він зумовлює незначний потік прямих інвестицій.

Сьогодні існує велика кількість обґрунтованих чинників, які негативно відображаються на інвестиційній привабливості машинобудівної галузі України для закордонних інвесторів. Найбільш значущими серед них можна назвати:

- дефіцит власних ресурсів країни;
- низький рівень інноваційної активності;
- обмежений внутрішній попит;

- висока зношеність основних виробничих фондів;
- високий рівень темпу інфляції;
- нестабільність економічної ситуації в країні;
- нестабільність та недосконалість податкового законодавства;
- залежність від поставань вузлів, деталей та комплектуючих з інших країн;
- відсутність гарантій для потенційних інвесторів;
- висока вартість фінансування проектів будівництва та модернізації об'єктів;
- складність виходу на закордонні ринки;
- відсутність податкових пільг для інвесторів;
- нестабільність банківської системи;
- високий рівень корупції в державі та інше.

Важливою для залучення інвестицій є також форма власності машинобудівного підприємства та можливість участі у його статутному фонді інвесторів. Особливого статусу тут набувають корпорації машинобудівного комплексу, оскільки саме їх прийнято вважати осередками концентрації фінансових ресурсів у всіх їх формах [4].

Машинобудівний комплекс займає вагоме місце в промисловості України, тому залучення іноземних інвестицій до цієї галузі є важливим для економічного розвитку країни. Іноземні інвестиції потрібно спрямовувати не тільки на поточні потреби розвитку, а й враховувати майбутні перспективи, розвиток НТП [3].

З точки зору міжнародних інвесторів Україна є країною зі складним діловим кліматом. Вирішення проблем, які перешкоджають ефективному залученню іноземних інвестицій, сприятиме покращенню інвестиційного клімату країни та сприятиме покращенню її економічного становища.

#### **Список літератури:**

1. *Барташевська, Ю.М.* Розвиток машинобудування України: стан, проблеми, перспективи / *Ю.М. Барташевська* // Європейський вектор економічного розвитку. – 2010. – №1. – С.19–25.
2. Статистична інформація // Веб-сторінка Державного комітету статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>.
3. *Малащук Д. В.* Особливості інноваційного потенціалу машинобудування України/ *Д.В. Малащук* // 2005.– № 2.– С. 111–120.
4. *Пехник А. В.* Іноземні інвестиції в економіку України : навч. посібник / *А. В. Пехник* ; М-во освіти і науки України, Львівський нац. ун-т ім. Івана Франка, Ф-т міжнар. відносин. – К. : Знання, 2007. – С. 335 .

УДК 658.149

**Д.А. ХОПШАНОСОВА**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**В.І. БОРЗЕНКО**, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

## **Аналіз ефективності використання інтелектуальної власності на підприємстві**

При оцінці потенціалу підприємства, який приносить економічну вигоду протягом відносно тривалого періоду часу, треба пам'ятати, що важлива складова належить нематеріальним ресурсам. Їх характерними ознаками є відсутність матеріальної основи при отриманні доходів та невизначеність розмірів майбутнього прибутку від використання. До нематеріальних ресурсів відносять об'єкти промислової та інтелектуальної власності, а також інші ресурси нематеріального походження.

Саме нематеріальні ресурси здатні відігравати суттєву роль у підвищенні конкурентоспроможності промислових підприємств. Підвищення ефективності використання об'єктів інтелектуальної власності стає дійовим інструментом у конкурентній боротьбі.

Наприклад, ліцензія надає власнику виключне право використання певного технічного досягнення і тому забезпечує йому певні конкурентні переваги. Зареєстроване найменування місця знаходження товарів завжди гарантує споживачу особливі, унікальні властивості товару, що також підвищує конкурентоспроможність та впливає на кінцеві показники роботи підприємства. За умови швидких темпів науково технічного прогресу все частіше з'являються нові технологічні процеси та більш досконале обладнання, зв'язку з цим періодично виникає потреба модернізації діючого устаткування та вдосконалення технологічних процесів, що і є об'єктом раціоналізаторських пропозицій [1].

Беручи до розгляду раціоналізаторську пропозицію – технічне рішення, яке є новим і корисним для підприємства, зазначимо, що раціоналізаторськими будуть вважатися пропозиції щодо вдосконалення техніки (машин, агрегатів, пристроїв, інструментів), яка використовується. Також вона може відноситись до продукції, способів контролю, спостереження і дослідження, техніки безпеки або пропозиції, які сприяють підвищенню продуктивності праці, більш ефективному використанню енергії, обладнання, матеріалів.

За своєю суттю раціоналізаторські пропозиції, як і винаходи, являють собою технічне рішення, але відрізняються від них ступенем новизни. Раціоналізаторська пропозиція має, так би мовити, «місцеву» новизну, тобто вона повинна бути новою відносно техніки і технології, яка використовується на даному підприємстві. Раціоналізаторська пропозиція вже може бути відомою і використовуватися в іншому місці, але для даного підприємства є новою. Технологія виробництва, як правило, залишається незмінною протягом тривалого періоду. Так званім «м'яким» фактором змін стає раціоналізаторська

пропозиція. Економічне значення раціоналізаторських рішень полягає в тому, що вони підвищують техніко-технологічний рівень та ефективність виробництва на підприємстві.

За своєю сутністю раціоналізаторські пропозиції не патентоспроможні. Авторство на раціоналізаторську пропозицію не підлягає правовому захисту. Всі питання щодо правил використання раціоналізаторських пропозицій та винагород вирішуються адміністрацією підприємства.

Розмір винагороди за раціоналізаторську пропозицію можна визначити за формулою:

$$V = K_1 \times K_2 \times K_3 \times C_{БВ}, \quad (1)$$

де  $C_{БВ}$  - базова величина, яку встановлює Уряд України, як винагороду за раціоналізаторську пропозицію;

$K_1$  – коефіцієнт досягнутого позитивного ефекту;

$K_2$  – коефіцієнт обсягу використання;

$K_3$  – коефіцієнт складності вирішеного технічного завдання.

Для пропозицій, основу яких становить організаційне рішення, значення коефіцієнтів  $K_1$  і  $K_3$  приймається за одиницю.

Розрахунок суми винагороди за раціоналізаторську пропозицію складається виходячи з розміру базової величини на дату початку використання раціоналізаторської пропозиції, зазначену в акті про використання раціоналізаторської пропозиції [2].

Розмір винагороди не може бути менш однієї базової величини, встановленої на дату початку використання, і більше 15 базових величин за одну раціоналізаторську пропозицію.

Винагороди виплачуються за рахунок засобів, які виділяє підприємство.

Визначення розміру винагороди за раціоналізаторські пропозиції за такою схемою забезпечить більш конкретне визначення ефекту з точки зору розміру та значення ефективності від впровадження раціоналізаторських пропозицій на підприємстві, саме тому і розмір винагороди буде визначений більш якісно і справедливо.

Таким чином, інтелектуальна власність є важливим видом (елементом) власності нематеріальних ресурсів підприємства, пов'язана з його інформаційною системою, з інформацією взагалі як особливим та специфічним суспільним ресурсом. Ефективне використання якого напряму пов'язане з підвищенням ефективності роботи підприємства.

#### **Список літератури:**

1. *Шидловський А.К.* Досвід та проблеми винахідництва і підтримки творчої діяльності в Україні // Інтелектуальний капітал. – №3. – 2003. – С. 3–6.

2. *Прахов Б.* Раціоналізаторська пропозиція як об'єкт охорони інтелектуальної власності // Інтелектуальний капітал. – №7–8. – 2002. – С. 46–50.

УДК 657.1

**Т.С. ЦИБОК**, НТУ «ХПі», Харків, Україна

**Л.С. СТРИГУЛЬ**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПі», Харків, Україна

### **Роль організації бухгалтерського обліку в удосконаленні системи прийняття управлінських рішень**

Ринкова економіка характеризується значними коливаннями динаміки показників діяльності підприємств. Тому постійний аналіз фінансового стану та вчасне прийняття необхідних управлінських рішень стає запорукою роботи та розвитку підприємства. Одним з факторів в системі прийняття рішень, є вірно спланована організація бухгалтерського обліку, яка значно полегшує формування, використання та передачу інформації внутрішнім та зовнішнім користувачам, тому пошук шляхів поліпшення організації обліку є темою актуальною і доцільною для розгляду.

Аналіз останніх досліджень та публікацій показав, що значний внесок у розробку теорії, методики і організації обліку внесли такі вітчизняні науковці, як М. Т. Білуха, Ф. Ф. Бутинець, М.Я. Дем'яненко, В.М. Жук, Г. Г. Кірейцев, М.М. Коцупатрий, Л.К. Сук, М.Г. Чумаченько, В.Г. Швець та інші. Але деякі аспекти залишились недостаньо розкритими, зокрема визначення саме ролі організації обліку для удосконалення управлінської діяльності підприємства.

Перед керівним складом сучасних підприємств різних форм і видів діяльності постає питання необхідності та доцільності здійснення аналізу діяльності підприємства. Над цим питанням варто замислитись кожному керівнику (власнику) і відповісти на нього позитивно, адже у аналізі зацікавлені перш за все, саме власники компанії, а також акціонери, інвестори, контрагенти та банки – кредитори. І задля розуміння, що саме необхідно підприємству, беручи до уваги особливості галузі, вид діяльності, врахування часових аспектів необхідно проводити певні дослідження. Так, наприклад, ретроспективний аналіз показує, як працювало підприємство протягом минулих періодів, поточний – як працює зараз, а перспективний – направлений на прогнозування майбутнього рівня діяльності. Всі ці види є важливими, але трудомісткими та важкими, особливо аналіз майбутньої ситуації, одним з видів якого є прогнозування банкрутства, адже існує безліч факторів, які складно передбачити. Більшою мірою вони пов'язані з розвитком галузі, станом економіки в країні та в світі, політичною ситуацією, тощо.

Якщо умовно, не брати до уваги зовнішні фактори, що стають на перешкоді діяльності, адже підприємство не може зарадити їх впливу, то слід зосередитись на внутрішніх. Одним з таких факторів є організація обліку. Це пояснюється тим, що найпоширеніші методи аналізу діяльності, прогнозування банкрутства засновані на показниках фінансової звітності. А правильність цих показників безпосередньо залежить від вірно та грамотно побудованої системи організації обліку, тобто від налагодженої роботи бухгалтерії та вчасного відображення всіх господарських операцій. Основні напрямки удосконалення організації обліку, які можуть

призвести до поліпшення обліку на підприємстві і як наслідок забезпечити прийняття якісних управлінських рішень, є наступні:

1) Наявність графіка документообігу значно полегшує роботу бухгалтерії та процесів документообігу, та дозволяє прискорити проходження кожного первинного документу від оформлення та перевірки до обробки; сприяє рівномірному розподілу облікових процесів протягом всього робочого часу; підвищує продуктивність праці робітників бухгалтерії; сприяє посиленню контрольних функцій бухгалтерського обліку; сприяє підвищенню рівня механізації і автоматизації облікових робіт; підвищує ефективність всієї облікової роботи організації.

2) Удосконалення методів проведення інвентаризації. Згідно з інструкцією [1], інвентаризація може проводитись перед складанням річної бухгалтерської звітності, при зміні матеріально відповідальних осіб (на день прийому-передачі справ), при встановленні фактів крадіжок або зловживань, псування цінностей (на день встановлення таких фактів), тощо. Але, необхідно постійно регулювати наявність оборотних та необоротних засобів на підприємстві. Якщо інвентаризація проводиться рідко, то збільшується вірогідність появи нестач, браку, пересортиці, тощо. У розвинутих країнах багато років застосовується методика проведення перманентних інвентаризацій, для чого використовують метод випадкової вибірки. Для здійснення контролю вибираються певні деталі і звіряється їх фактична наявність на складі із залишками запасів за документами. У випадках коли в результаті вибірки виявляються помилки, що перевищують п'ять відсотків, перевірки піддаються всі фактично наявні матеріальні цінності. Помилки, що становлять менш як п'ять відсотків, вважають нормальними [2].

3) Для підвищення рівня автоматизації облікових процесів необхідно застосовувати програмне забезпечення, наприклад, такого програмного забезпечення, як 1С:Бухгалтерія, Medoc. Їх впровадження дозволить здійснювати всі операції швидше та якісніше. Хоча є і деякі недоліки в автоматизації обліку. Це існування вірогідності втрати даних в результаті пошкодження комп'ютерів і носіїв інформації, та необхідність сплати коштів за ліцензовані програми, що для малих підприємств часто не є можливим.

Отже, хоча існує багато підприємств різних форм власності, та майже не має жодного, на якому б не було недоліків в організації бухгалтерського обліку, які впливають на якість та швидкість роботи як бухгалтерії, так і підприємства в цілому. Тому необхідно на це звертати увагу та застосовувати можливі заходи для покращення ситуації.

#### **Список літератури:**

1. Інструкція по інвентаризації основних засобів, нематеріальних активів, товарно-матеріальних цінностей, грошових коштів і документів та розрахунків № 69 від 11.08.94.

2. Шилова Т.С., Князюк І.О., Козир А.І. Проблеми організації та методики проведення інвентаризації на підприємстві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://intkonf.org>

УДК 65.011.46

**А.В. ЧЕРЬОМУХІН**, НТУ «ХП», Харків, Україна

**І.А. ЧЕКМАСОВА**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХП», Харків, Україна

### **Забезпечення конкурентоспроможності підприємства**

Аналізуючи ключові характеристики стану підприємства і відомих підходів до оцінки і підвищення його КСП, можна сформулювати основні принципи концепції забезпечення КСП підприємств (рис. 1):

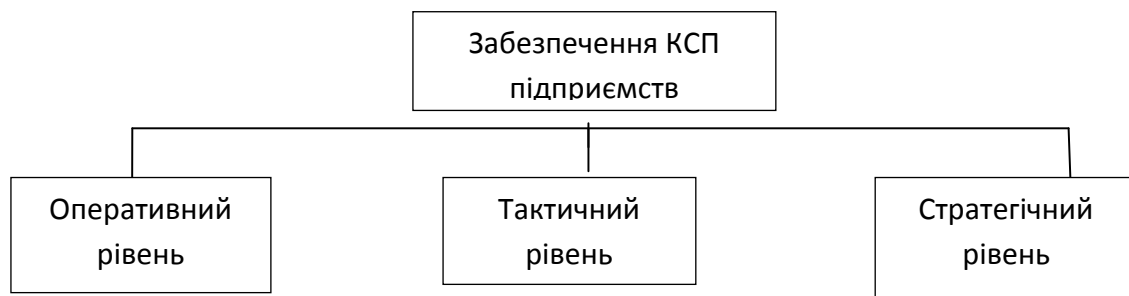


Рис. 1 – Критерії конкурентоздатності підприємства [1, с. 115]

Існуючі методики комплексної оцінки фінансово-господарської діяльності підприємства дозволяють охарактеризувати КСП підприємства на тактичному рівні. Стандартів же оцінки, як і єдиної методики, не існує, тому що практично кожна консалтингова (консультаційна) компанія в Україні і на Заході, та й чимало підприємств, мають власними «унікальними» методики оцінки.

Задача забезпечення КСП підприємства включає забезпечення КСП продукції і власне КСП підприємства.

Варто виділяти різні критерії КСП підприємства в залежності від об'єкту планування і управління на підприємстві. На тактичному рівні КСП підприємства забезпечується його загальним фінансово-господарським станом і характеризується показником його стану. На стратегічному рівні КСП підприємства характеризується інвестиційною привабливістю, критерієм якої є ріст вартості бізнесу. Конкурентоздатність продукції являє собою важливий показник КСП підприємства, тому що виробництво і збут конкурентоздатної продукції забезпечують наявність грошового потоку. Оцінка КСП продукції здійснюється за допомогою 3-х основних методів: евристичного (експертного), кваліметричного, комплексного (інтегрального).

Важливу роль у методології вартісного підходу до забезпечення конкурентоздатності підприємства грає власне оцінка вартості підприємства. У теорії і практиці традиційно існує три підходи до оцінки бізнесу [4, с. 125]:

- дохідний підхід (income approach);
- порівняльний (ринковий) підхід (market approach);
- витратний (на основі активів) підхід (asset based approach).

До четвертого підходу можна віднести розповсюджений у закордонній практиці і новий для України підхід, заснований на оцінці майнових опціонів.

Таким чином, оцінка і управління вартістю підприємства є головним інструментом забезпечення КСП, тому що відповідні їм методики пропонують точні і взаємозалежні критерії оцінки результатів — вартість компанії, бізнесів-процесів, на основі яких можна будувати діяльність підприємства.

Це означає, що головною задачею і результатом функціонування системи забезпечення КСП повинне стати збільшення вартості підприємства.

Послідовність реалізації КСП на зовнішньому ринку складається з наступних етапів:

1. Установлення цільової орієнтації підприємства і меж його функціонування на зовнішньому ринку.

2. Формування й аналіз системи факторів, що впливають на КСП і вартість підприємства.

3. Визначення і декомпозиція по рівнях управління (стратегічному, тактичному й оперативний) конкретних цілей, об'єктів і критеріїв функціонування системи.

4. Розробка системи базових показників, що визначають ефективність функціонування системи по кожному об'єкті і рівню управління.

5. Формування складу задач системи.

6. Розробка функціональної структури системи підприємства.

Метою створення цього алгоритму є підвищення КСП підприємства на стратегічному рівні на основі розробки механізму комплексної оцінки обґрунтованості всіх прийнятих управлінських рішень з погляду їх впливу на збільшення вартості бізнесу.

Аналіз конкурентноздатності підприємства - це розрахунок, інтерпретація й оцінка комплексу показників, що характеризують різні сторони діяльності підприємства, що формують його конкурентноздатність. Метою аналізу є одержання інформації для ухвалення рішення, з одного боку, керівництвом підприємства про коректування концепції конкурентноздатності підприємства і зміні стратегії в цьому напрямку діяльності, а з іншої, зовнішніми користувачами про реалізацію конкретних планів у відношенні до даного підприємства (придбання, інвестування, укладання контрактів та ін.).

#### **Список літератури:**

1. Азоев Г.Л., Челенков А.П. Конкурентные преимущества фирмы. -М.: ОАО «Типография «НОВОСТИ». 2008. – 253 с.

2. Герасимчук В. Г. Развитие предприятия: диагностика, стратегия, эффективность. — К.: Вища шк., 2009. – 167 с.

3. Клименко С.М., Дубова О.С., Барабась Д.О., Омеляненко Т.В. Управление конкурентоспособностью предприятия: Навч. посібник. – К. : КНЕУ, 2012. – 527 с.

4. Лапин Е.В. Экономический потенциал предприятия: Монография. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2011. – 310 с.

УДК 339.544

**А.В. ЧЕРЬОМУХІН**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**І.А. ЧЕКМАСОВА**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Етапи розробки та реалізації конкурентної стратегії на зовнішньому ринку**

Стратегія підприємства складається із запланованих маркетингових дій та необхідних коректив у випадку непередбачених обставин. Отже, стратегію слід розглядати як комбінацію із запланованих дій і оперативних рішень щодо адаптації до зовнішнього середовища. Чинники, що впливають на формування маркетингової стратегії запропонував Л.В. Балабанова.

В основу розроблення конкурентної стратегії на зовнішньому ринку покладено стратегічний аналіз та прогноз ринкового потенціалу підприємства як динамічної характеристики, що поєднує виробничо-технологічні та маркетингові можливості, з врахуванням можливих змін у зовнішньому середовищі, у якому воно функціонує. Важливим елементом цього аналізу є визначення стартових та потенційних позицій підприємства у конкурентній боротьбі на цільовому ринку. На підставі цього аналізу формують цілі підприємства та обирають стратегії їх досягнення. До того ж маркетингова діяльність завжди повинна мати стратегічний характер на зовнішньому ринку. Більш розширена стратегія наведена в табл. 1.

Таблиця 1 - Етапи розробки та реалізації конкурентної стратегії

| Етап   | Характеристика етапів  |
|--|--|
| Встановлення цілей                               | Розробка короткотермінових, середньо термінових і <u>довготермінових</u> цілей підприємства виступає фундаментом у виборі конкурентної стратегії. Одні фірми стратегічно націлюють свої дії на усунення конкурентів, інші - на відособлення від них, треті - на зближення з ними, четверті - на здачу їм позицій на вигідних умовах. |
| Аналіз зовнішнього середовища                    | Являє собою процес моніторингу організаційного оточення, що ідентифікується зі справжніми і майбутніми погрозами та сприятливими можливостями. Мета аналізу: забезпечити своєчасне реагування управління .   |
| Дослідження внутрішнього середовища підприємства | Мета дослідження - виявити внутрішні змінні організації, які можуть розглядатися як її сильні (слабких) сторони, оцінити їх важливість, встановити, які з цих змінних можуть стати основою конкурентних переваг.   |

|   |   |
|---|---|
| Дослідження внутрішнього середовища підприємства  | Аналіз внутрішнього середовища включає: макросередовище порівняння ресурсів фірми й ефективності їх використання з іншими організаціями галузі для вибору оптимального конкурентного розвитку – аналіз конкурентоспроможності ); мікросередовище.   |
| Визначення стратегічної мети і постановки завдань | Визначення, на основі комплексного аналізу зовнішнього і внутрішнього середовища, обмежень в діяльності підприємства, погроз і можливостей для нього з боку, зовнішнього середовища, формування стратегічних альтернатив досягнення мети.   |
| Аналіз стратегічних альтернатив і вибір стратегії | Розглядається весь набір альтернативних варіантів розвитку, з яких в процесі оцінки обираються ті, які більшою мірою забезпечать досягнення наміченої мети, можуть бути реалізовані в рамках ресурсних можливостей, задовольняють системі прийнятих критеріїв ефективності. Процес вибору стратегічних альтернатив може бути заснований на стратегічному позиціонуванні організації, стратегічних зон господарювання, товару. |
| Планування реалізації стратегії                   | Включає: розробку розгорнутого плану втілення у реальність вибраної стратегії, вказуючи терміни поетапної реалізації та очікувані результати.   |
| Реалізація стратегічних рішень                    | Здійснюється у двох напрямках: з використанням адміністративних важелів (тактики, політики, процедур та правил); за допомогою економічних важелів, шляхом формування бюджету, застосування системи показників та управління за цілями.  |

Переваги стратегічного підходу до формування маркетингових заходів виявляються у тому, що він допомагає спрямувати підприємство з пасивної адаптації до вимог ринку до активного формування цих вимог, координування основних сфер діяльності підприємства (наукові та конструкторські розробки, виробництво, збут), спрямовуючи їх на конкретну, довгострокову роботу зі споживачами, зосереджуючи увагу на перспективних напрямках та споживачах.

**Список літератури:**

1. Герасимчук В. Г. Розвиток підприємства: діагностика, стратегія, ефективність. — К.: Вища шк., 2009. — 167 с.
2. Городня Т. А. Діагностиката забезпечення конкурентоспроможності продукції // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – №18.9 – С. 262–264.

УДК: 339.5

**А.В. ШКУМАТ**, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

**І.А. ЧЕКМАСОВА**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

### **Механізм організації зовнішньоекономічної діяльності підприємства**

Організація зовнішньоекономічної діяльності підприємства дуже складна і трудомістка робота. Вона вимагає уважного опрацювання таких питань як кон'юнктура ринку, потенційні покупці і продавці, встановлення ділових контактів з ними, проведених переговорів, підписання угод і т. д. Тому, для ефективного керівництва ЗЕД на рівні підприємства, необхідна адекватна до умов його роботи структура (основа) управління. Будь-яке підприємство має відповідну основу, яка пов'язує всі його підрозділи, служби, органи.

Розрізняють організаційно-виробничу структуру, структуру управління, організаційну структуру підприємства. На будь-якому підприємстві є системи, які управляють і якими управляють. До першої відносяться органи, служби, апарат управління. До іншої – виробничі підрозділи (цехи, ділянки, відділи).

Організаційно-виробнича структура відображає побудову системи, якою управляють, структура управління – систему, яка управляє, а організаційна структура підприємства – побудову і взаємозв'язок обох даних систем.

Таким чином, структура управління ЗЕД відображає побудову системи управління в даній сфері, тобто органи, служби, апарат, що здійснює управління ЗЕД.

Апарат управління будується з урахуванням необхідного оновлення ланок (по горизонталі) і ступенів чи рівнів управління (по вертикалі). Ланка управління – це структурний підрозділ чи окремі спеціалісти, що виконують відповідні функції управління.

Організаційна структура управління ЗЕД як складова частина внутрішньофірмового управління визначається, насамперед, загальною стратегією підприємства, а також стратегією ЗЕД як її складової. Загальноприйнятою вважають стратегію засобом виживання фірми шляхом адаптування до середовища, а структуру – конструкцією, що її підтримує. Ланки ланцюга «середовище – стратегія – структура» взаємопов'язані і взаємозумовлені. Якщо вони не відповідають одне одному, то під загрозу ставиться саме існування фірми.

Організаційна структура управління ЗЕД визначається тією метою і завданнями, які вона покликана вирішувати. Її мета – максимізація прибутку на довготривалій період за рахунок ефективної участі в міжнародному підприємстві. Організаційна структура управління ЗЕД, як і внутрішньофірмового управління, повинна постійно розвиватися і вдосконалюватися, пристосовуватися до змін у зовнішньому середовищі і сфері управління. Її форми і методи не можуть залишатися незмінними.

На формування організаційної структури управління ЗЕД значний вплив здійснюють такі фактори: розмір фірми, значення і характер зарубіжної діяльності, характер експортної і виробленої на іноземних підприємствах продукції, специфіка ринків приймаючих країн і рівень конкуренції на них та ін. Організаційні форми управління ЗЕД на виробничих підприємствах в Україні багато в чому індивідуалізовані. Разом з тим можна виділити деякі загальні риси.

О. Кириченко зазначає, що на виробничих підприємствах, які приймають активну участь у зовнішньоекономічній діяльності, зовнішньоекономічний апарат в даний час існує в основному в двох формах: відділу зовнішньоекономічних зв'язків (ВЗЕЗ) в рамках діючого апарату управління та зовнішньоторгової фірми (ЗТФ).

Відділ зовнішньоекономічних зв'язків (ВЗЕЗ) не являється самостійним структурним підрозділом підприємства. Він являє собою частину апарату управління. Його головне завдання полягає в управлінні ЗЕД як елементом єдиної цілісної системи внутрішньofірмового управління. Цей відділ не займається безпосередньо транспортуванням вантажів, митними процедурами і т. д. Він створюється, як правило, для планування, організації і координації ЗЕД.

Головними завданнями ВЗЕЗ підприємства є сприяння розвитку ЗЕД підприємства з метою прискорення його соціально-економічного розвитку, управління експортним потенціалом підприємства, постійне його зміцнення й розвиток, вивчення кон'юнктури іноземних ринків, збір і накопичення відповідної інформації, організація експортно-імпортних операцій, забезпечення їх ефективності, організація протокольних заходів.

Відповідно до завдань визначаються функції ВЗЕЗ і формується організаційна структура управління. ВЗЕЗ зазвичай очолює начальник відділу. Відділ складається із ланок (груп, секторів, бюро і спеціалістів).

Організаційні принципи побудови управління зовнішньоторгової фірми (ЗТФ) залежить від її завдань і функцій, зображених в уставі. Основними завданнями ЗТФ, як правило, є планування, організація і регулювання зовнішньоторгових угод, збільшення об'єму експорту і вдосконалення його структури, підвищення ефективності імпортних закупок у відповідності до стратегії підприємства, вивчення кон'юнктури товарних світових ринків і виявлення критеріїв та вимог, які ставляться до конкурентоздатності товарів, вироблення рекламних заходів з метою розширення експорту та ін. Вирішення цих та інших завдань визначає функції ЗТФ і її організаційну структуру управління. Директор ЗТФ, як правило, підпорядковується директору підприємства чи його заступнику по зовнішньоекономічних зв'язках.

Науково-практичне видання

**IX Міжнародна науково-практична  
студентська конференція магістрантів  
Національного технічного університету  
„Харківський політехнічний інститут”**

**(07–09 квітня 2015 року)**

Матеріали конференції

У чотирьох частинах

**Частина 4**

Відповідальний за випуск *Р.С. Томашевський*  
Редактор *К.О. Костик*

Формат 60x84 1/16. Папір офісний. Різо-друк. Гарнітура Таймс.  
Ум. друк. арк. 10,9. Наклад 100 прим. Зам. № .  
Ціна договірна.

---

Видавничий центр НТУ «ХПІ»  
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 116 від 10.07.2000 р.  
61002, Харків, вул. Фрунзе, 21

---

---