CENTRAVIS

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА: ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Міністерство освіти і науки України
Національна металургійна академія України

ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА: ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Збірник наукових праць за матеріалами
Всеукраїнської науково-практичної конференції
29 лютого – 1 березня 2016 р.

Дніпропетровськ
«Пороги»
2016

УДК 330.46:519.71
ББК 65.050.9(2)
Е 63

Рекомендовано до друку вченою радою
Національної металургійної академії України
Протокол №2 від 25.02.2016р.

Організатори конференції:
кафедра економічної інформатики
Національної металургійної академії України;
Дніпропетровський університет імені Альфреда Нобеля;
Дніпропетровський національний університет
залізничного транспорту імені ак. В. Лазаряна;
Університет митної справи та фінансів;
Класичний приватний університет, м. Запоріжжя;
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна;
Херсонський національний технічний університет

Склад редакційної групи:
К.Ф. Ковальчук, Б.І. Мороз, В.М. Косарєв,
В.В. Скалозуб, М.М. Іванов, Л.М. Савчук

Е 63 Економічна кібернетика: проблеми управління соціально-економічними системами: збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції, Дніпропетровськ, 29 лютого – 1 березня 2016 р. – Дніпропетровськ: Пороги, 2016. – 248 с.

Збірник наукових статей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої аналізу та вирішенню проблем управління соціально-економічними системами, координації зусиль щодо визначення основних напрямків та стратегій подальшого розвитку економічної кібернетики як науки, обміну досвідом з сучасних підходів до моделювання технічних та соціально-економічних систем, розробці та впровадженню комп'ютерних систем та інформаційних технологій в економіці, обговоренню проблем підготовки спеціалістів з економічної кібернетики.

Матеріали збірника будуть корисними науковцям, аспірантам, що займаються дослідженням проблем у сфері економічної кібернетики, а також практичним працівникам.

УДК 330.46:519.71
ББК 65.050.9(2)

ISBN 978-611-518-255-0
©Автори статей, 2016

ЗМІСТ

РОЗДІЛ І. ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА: ПРОБЛЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Holzman Zganna (Биленко Ж.Н.)
Особенности высшего образования в США……. 7

Ковальчук Д. К.
Проблеми управління трансфером освітніх технологій вищих навчальних закладів…… 9

Косарєв В. М.
Система управління якістю у вищому навчальному закладі, як складова соціально-економічної системи……. 13

Савчук Л. Н., Бандорина Л. Н., Делиев С. К.
Кафедра как целеустремленная система: аспекты развития…….. 16

РОЗДІЛ ІІ. ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Бандоріна Л. М., Бандоріна О. О.
Управління політикою продажів підприємств туристичного бізнесу з використанням маркетингової стратегії……... 21

Білова І. С., Бічева Т. С.
Використання математичних методів і моделей в управлінні будівельною організацією……. 25

Джоші О. І.
Аналіз якості часових рядів народжуваності міського та сільського населення Рівненської області……. 29

Клімова А. С.
Управління фінансовими ресурсами комерційних банків……. 34

Ковальчук Г. К., Лебедєва В. К.
Циклічність розвитку трудових ресурсів: регіональний контекст……. 40

Козенкова В. Д.
Особливості оцінки нематеріальних активів підприємства в умовах сучасної економіки……. 44

Краплина Т. М., Гуренко Ю. О.
Об управлении кредитным портфелем коммерческого банка……... 48

Letucha A. A., Letucha O. V.
Strategy of state regulation of ecological and economic process in Ukraine……... 52

Одрехівський М. В.
Гомеостатичній підхід до управління інноваційними підприємствами…… 57

Пурський О. І., Мороз І. О., Дуганець Д. О.
Соціально-економічний моніторинг як засіб підвищення ефективності управління регіональним розвитком……. 61

Руденко Н. І., Терешкова О. В.
Сучасний стан та проблеми енергоефективності національної економіки…….. 65

Сидорович О. Ю.
Прагматика управління оподаткуванням в умовах глобалізаційних викликів і загроз…… 71

Сомова Л. І., Шишкіна А. В.
Сучасні тенденції та особливості розвитку вторинного ринку інновацій…… 74

Сомова Л. І., Яшник С. М.
Деякі аспекти ресурсозбереження на металургійних підприємствах…… 79

Топоркова О. А., Режко Д. С.
Інформаційно-аналітичне забезпечення системи обліку запасів……... 83

Трофименко Г. С.
Особливості інноваційної проектної діяльності підприємств у будівництві…… 88

Труш Ю. Т., Кравченко Т. В.
Трансформація обліково-аналітичного забезпечення розрахунків підприємств за єдиним соціальним внеском…….. 92

РОЗДІЛ ІІІ. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

Бєдарєва В. В., Дулеба О. Л.
Комп'ютерні системи та інформаційні технології в аудиті……... 97

Гаврюшов А. А., Лозовський О. С.
Розв'язання задачі про оптимальне багатократне покриття множини кулями заданого радіуса…….. 100

Лебідь О. Ю.
Огляд проблеми оцінювання якості інтерфейсу користувача…… 104

Лисовенко Н. Н., Коцарь С. Н., Якубовский Е. А.
Выбор проекта информационной системы методами распознавания образов……. 106

Лозовська Л. І., Борд Р. В.
Системний аналіз та розробка інформаційно-аналітичної системи у сфері обслуговування……... 109

Лозовська Л. І., Зорін А. О.
Моделювання системи оцінювання фінансово-економічних показників діяльності державного казначейства України…….. 114

Лозовська Л. І., Мороз Я. О.
Моделювання процесу оцінювання результатів праці та розробка автоматизованої системи……..…… 119

Підгорна К. Д., Дундал К. М.
Інформаційна система визначення напрямків покращення якості обслуговування споживачів послуг…….. 123

Прядка В. В.
Рентабельність інтернет-технологій в туристичні сфері…… 127

Труш Ю. Т., Трофимова І. Д.
Обгрунтування форми ведення обліку в умовах виробничого підприємства…….. 129

Чумак Т. В., Ярмоленко Л. І.
Розробка та впровадження нової послуги за допомогою інтернет-банкінгу…… 133

Швачич Г. Г., Ткач М. О., Карпова Т. П.
Програмні засоби комунікації між вузлами багатопроцесорної системи……. 137

Швачич Г. Г., Соболенко О. В., Ткач М. О.
Деякі аспекти налаштування системного програмного забезпечення багатопроцесорних систем……. 142

Ярмоленко Л. І., Походюща А. Д.
Інформаційна система управління прибутком - джерело для розробки та прийняття управлінських рішень…….. 146

РОЗДІЛ IV. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Бакурова А. В., Діденко А. В.
Метод визначення складу ініціативної групи формування туристичного кластеру…… 150

Бандоріна Л. М., Міщенко Ю. М.
Моделювання оцінки конкурентоспроможності потенціалу підприємства……. 153

Бандоріна Л. М., Удачина К. О.
Концепція моделювання економічної поведінки об'єктів та суб'єктів господарювання…….. 158

Біткова Т. В., Слободенюк О. О.
Аналіз проектів організації діяльності в сфері фітнес послуг…… 162

Жваненко С. А.
Системний взаємозв'язок оптимальності та конкурентоспроможності в діяльності курортно-рекреаційних систем……... 167

Andrey F. Zelinsky
Technical analysis: smoothing, divergence, oscillators…… 171

Іванов Р. В.
Особливості економічної поведінки домогосподарств в умовах економічних коливань……... 176

Коваленко Д. І.
Моделі і методи визначення рівня інтелектуального капіталу підприємства…….. 180

Лозовська Л. І., Андрєєв Є. О.
Розв'язання задач побудови оптимального шляху обходу центрів кульового покриття…….. 185

Лозовський О. С.
Огляд методів розв'язання задач розміщення станцій обслуговування, як задач однократного покриття……... 191

Миронов А. Н., Потап О. Е., Тригуб И. Г.
Моделирование процесса прокатки в однониточной черновой группе клетей непрерывного мелкосортного стана…….. 195

Никитенко А. К., Никитенко В. А.
Моделирование конечного потребления стали…… 200

Олешко Т. І., Попик Н. В.
Методи оцінки конкурентоспроможності промислового підприємства……... 204

Поданьова С. Ю.
Системна модель діяльності регіонального курортно-рекреаційного комплексу... 208

Поселюжна В. Б.
Крайова задача для звичайних диференціальних рівнянь з параметрами і її розв'язування колокаційно-ітеративним методом…….. 211

Савран М. С.
Моделювання систем розміщення підприємств корпорації в умовах невизначеності……. 215

Савчук Л. М., Савчук Р. В., Бистрова А. С.
Модель аналізу проблем управління товарними запасами дистриб'юторської компанії…… 217

Савчук Л. М., Гамота Я. А.
Методи і моделі аналізу експертних даних для прийняття управлінських рішень.. 222

Савчук Л. М., Савчук Р. В., Породько А. В.
Модель цільового аналізу для селекції проектів розвитку підприємства……. 226

Селегей А. Н., Головко В. И., Михайловский Н. В., Тригуб И. Г., Рыбальченко М. А.
Возможность использования радиолокации в системах шихтоподачи……. 230

Сокиринська І. Г., Сокиринський Д. С.
Моделювання фінансової структури капіталу та визначення її оптимального рівня…….. 233

Соколова Н. А.
Структуризация и системный анализ процедуры принятия решений……... 239

Чорнорот Я. О.
Розробка програмного продукту для базової моделі управління запасами, побудованої із застосуванням теорії комплексних змінних……... 243

РОЗДІЛ І
ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА: ПРОБЛЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Holzman Zganna (Биленко Ж.Н.)
Ту Риверс, США

ОСОБЕННОСТИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В США

Высшее образование в США предусматривает получения дипломов двух уровней: бакалавра или магистра. За время учебы надо набрать около 120-140 «кредитов». Каждый предмет эквивалентен обычно трем таким «кредитам». Соответственно, надо изучить около 40 дисциплин. Для каждой выбранной специальности существует обязательный для изучения перечень предметов. Остальные «кредиты» можно набрать произвольными дисциплинами, например, такими как театральное искусство, баскетбол, танцы. Время изучения предметов совершенно произвольное и определяется самим студентом. Можно растянуть получение образования на 20 лет. Студенты формируют себе график учебы так, как им удобно, т.к. практически все работают, чтобы оплатить учебу.

Поскольку образование в США – это бизнес, то и отношение к студентам на высшем уровне (кастомер сервис). Грубость и уничижительное поведение не допустимы. Студенту со слабым английским полагается репетитор, который проверяет и учит правильно писать отчеты.

Абсолютно все письменные работы проверяются на предмет плагиата. В США любые формы плагиата и нарушения авторских прав преследуются беспощадно. Невозможно распечатать фотографию или картинку из Интернета без разрешения ее владельца.

Все студенты на последних курсах стараются пройти практику в серьезных компаниях. Те, кто на один семестр приостановил учебу и пошел работать по специальности, а потом вернулся и закончил учебу, имеют очень много предложений, поскольку имеют весомый опыт работы.

Стоимость обучения варьируется от 70 тыс. долл. до 500 тыс. долларов в зависимости от статуса колледжа. Обучение в Гарвардском университете стоит очень дорого, но в нем и количество профессоров больше, и техническая база намного лучше, и сам статус университета намного выше. Талантливые дети, у которых нет средств для оплаты своего образования, тоже подают заявки на обучение в университете. Если университет считает их достаточно талантливыми, то оплата их обучения осуществляется из частных фондов и (или) фонда университета, при условии отличной учебы. Есть также вариант получения бесплатного образования – учеба после пятилетней службы в армии.

Но наличие диплома еще не гарантирует получение работы. Есть выпускники, которые после окончания колледжа находят работу только в Макдональдсе или Волмарте подсобными работниками. А кредит за учебу все равно надо выплачивать.

Часто иммигранты сталкиваются с тем, что их национальное дипломы в США не признаются (например, диплом врача), и необходимо снова учиться и получать диплом американского образца. Дипломы по некоторым специальностям для подтверждения требуют наличие специальных экзаменов или лицензий. Даже такие специальности как парикмахер или сантехник требуют наличие специальных лицензий, и при переезде из одного штата в другой их необходимо заново подтверждать. Наличие диплома по специальности «Экономическая кибернетика» («Информационные системы управления») не требует дополнительного образования или наличия лицензий.

Для признания и использования украинского диплома сначала необходимо провести определение его качества (evaluation). Диплом по специальности «Экономическая кибернетика» в США приравнивается к уровню магистр. Национальная металлургическая академия Украины считается одним из лучших украинских вузов. Диплом, полученный в академии, сопоставим с американскими дипломами бакалавра специальности «Бизнес-администрирование» и магистра специальности «Компьютерные науки». Однако для получения работы в США необходим приличный уровень английского языка, опыт программирования, понимание местных особенностей ведения бизнеса.

Наличие диплома об образовании значительно упрощает жизнь. В этом случае получение дополнительных знаний необременительно и совместимо с работой по любой специальности.

Ковальчук Дар'я Костянтинівна
Національна металургійна академія України

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ТРАНСФЕРОМ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Визначення основних елементів та зв'язків у системі управління трансфером освітніх технологій вищих навчальних закладів э актуальною задачею. Вища освіта – це освіта, що отримана особою в результаті засвоєння відповідного змісту навчання, виходячи з попередньої наявності повної загальної середньої освіти, і підтверджена присвоєнням певного освітньо-кваліфікаційного рівня. Вищий навчальний заклад – це навчальний заклад, основною статутною метою діяльності якого є надання вищої освіти відповідно до вимог державних стандартів освіти [1, с. 143]. Зміст освіти – це обумовлені цілями та потребами суспільства вимоги до системи знань, умінь і навичок, світогляду, громадянських і професійних якостей майбутнього фахівця, що формуються у процесі навчання з урахуванням перспектив розвитку науки, техніки, технології та культури. Зміст навчання – це науково обґрунтований методичний, дидактичний навчальний матеріал, засвоєння якого забезпечує набуття освіти і кваліфікації згідно з освітньо-кваліфікаційним рівнем.

В суто педагогічному контексті освітні технології покликані адаптувати розроблені в дидактиці принципи і методи до специфіки предмету та навчального контингенту, забезпечити досягнення поставлених навчальних цілей у реальному процесі навчання [2, с. 168].

У сфері освіти поняття «технологія» з'явилося в 1960-х роках як реакція на появу технічних засобів навчання [2, с. 171]. Аналіз досліджень по проблемам освітніх технологій дозволяє виділити такі їх специфічні ознаки: діагностичне цілепокладання, результативність, алгоритмічність, проектованість, візуалізація тощо. Освітня технологія є частиною педагогічної системи. Якщо дидактична система відповідає на питання «чому навчати» і «навіщо навчати», а методична – «як навчати», то освітня технологія відповідає напитання: «як навчати результативно, з гарантованим досягненням цілей».

У залежності від аспекту дослідження, освітню технологію визначають по-різному: як професійний вибір операційного впливу на особу, яка навчається, для досягнення мети навчання; як проект педагогічної системи, яка реалізується на практиці; як сукупність установок, що визначають вибір і компонування способів, прийомів та засобів навчання; як систематичний метод

планування й оцінювання процесу навчання; як упорядковану сукупність дій, операцій і процедур, які інструментально забезпечують досягнення передбачуваного результату в умовах освітнього процесу; як модель спільної діяльності з проектування, організації та проведення навчального процесу з забезпеченням комфортних умов для його учасників; як законовідповідна освітня діяльність, що реалізує науково обґрунтований проект дидактичного процесу.

Узагальнюючи ці положення, освітню технологію доцільно розглядати як логіку розробки і використання духовних і матеріальних засобів освітньої діяльності, сукупність послідовних і взаємопов'язаних етапів, процедур і операцій, що спрямовані на досягнення поставлених цілей [3].

За концепцією професора О. Н. Чижа, особливості освітньої діяльності у ВНЗ пов'язані з цілями та завданнями формування фахівця й особистості. Зазначається, що «формування фахівця зводиться до адаптації технологічних форм процесу суспільного виробництва, які разом із цілями формування фахівця й особистості визначають діапазон впливу професії на розвиток особистості» [4, с. 50].

У контексті трансферу освітніх технологій, до об'єктів технологій можуть належати відповідні результати наукових і науково-прикладних досліджень як об'єкти права інтелектуальної власності, технологічне (лабораторне) обладнання та його комплектування, перелік, порядок і послідовність виконання технологічних елементів освітнього процесу.

Трансфер як передача майнових прав на технологію за угодою є ефективним шляхом комерціалізації об'єктів права інтелектуальної власності, які виступають складовими технології. Для сторони продавця основна мотивація трансферу освітніх технологій полягає в отримані прибутків від роялті та проникненні на ринки відповідних товарів чи освітніх послуг, що виробляються за допомогою даних технологій. Для сторони покупця мотивація пов'язана з економією часу на власну розробку аналогічної технології [5, с. 384].

Згідно з Законом України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій», суб'єктами трансферу технологій виступають:

1. Центральний орган виконавчої влади у сфері освіти і науки, а також інші центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, які беруть участь у закупівлі, передачі та/або використанні технологій.

2. Національна академія наук України і галузеві академії наук, установи науки, освіти, охорони здоров'я та інші установи, де створюються та/або використовуються технології і яким належать майнові права на технології.

3. Науково-виробничі об'єднання, підприємства, установи і організації незалежно від форм власності, де створюються та/або використовуються технології.

4. Фізичні особи, які беруть участь у створенні, трансфері та впровадженні технологій, надають інформаційні, фінансові та інші послуги на всіх стадіях просування технологій та їх складових на ринку.

5. Юридичні та фізичні особи, які є постачальниками складових технологій, що використовуються під час застосування технологій, які пропонуються до трансферу.

6. Юридичні та фізичні особи, що надають технічні послуги, пов'язані з застосуванням технологій.

7. Технологічні брокери [6, с. 3].

В системі управління трансфером технологій ВНЗ мають місце прямі та зворотні зв'язки, а також зв'язки взаємодії (у тому числі, зв'язки властивостей і зв'язки об'єктів); генетичні зв'язки; зв'язки перетворення; структурні зв'язки; зв'язки функціонування та зв'язки розвитку.

Зв'язки взаємодії забезпечують організаційну функцію. Наприклад, взаємодія між підрозділами при розробці окремих елементів загальної технології (зв'язок об'єктів) і узгодження ними певних їх параметрів (зв'язок властивостей). Зв'язки взаємодії можуть мати кооперативний і конфліктний характер. Наприклад, надання технічних послуг та навчання персоналу новим технологіям з боку розробника або постачальника технології характеризує кооперативні зв'язки. У результаті переговорів щодо величини роялті зв'язок між покупцем та продавцем може отримати конфліктний характер. Генетичні зв'язки проявляються, наприклад, у процесі тиражування освітніх технологій для подібних споживачів. Зв'язки перетворення притаманні контролювальній функції, коли співставлення запланованих та досягнутих результатів може привести до прийняття коригувальних рішень із перетворення умов трансферу або об'єкту трансферу.

Структурні зв'язки забезпечують організаційну функцію. Зв'язки субординації важливі для реалізації функцій планування та мотивації. Зв'язки управління, які будуються на основі певної програми, забезпечують функції контролю і планування. Це системостворювальні зв'язки, які забезпечують саморегулювання системи шляхом механізму позитивного та негативного

зворотного зв’язку. Зворотній зв’язок проявляється у впливі результатів функціонування системи на характер цього функціонування. Якщо вплив зворотного зв’язку посилює результати функціонування, то такий зворотний зв’язок називається позитивним. Це зв’язок розвитку. Наприклад, підвищення якості освіти з використанням певної освітньої технології приводить до поширення трансферу цієї технології. Негативний зворотний зв’язок послаблює результат функціонування, приводить до стабілізації системи на певному рівні. Це зв’язок функціонування. Наприклад, зменшення попиту на певну освітню технологію стабілізує її трансфер на певному рівні.

Для ефективного управління трансфером освітніх технологій вищих навчальних закладів особливе значення має принцип зворотного зв’язку. Первинні дані щодо якості освітніх технологій, як і отримана на основі їх обробки вторинна, більш цінна інформація, мають вагоме значення для прийняття кращих управлінських рішень з урахуванням особливостей поточної ситуації, результатів застосування та експертної оцінки освітніх технологій у контексті їх трансферу.

Таким чином, елементи та зв’язки в системі управління трансфером освітніх технологій ВНЗ підпорядковані досягненню мети максимального розвитку потенціалу освітніх технологій і його найкращої реалізації.

Список використаної літератури:

1. Національна гірнича академія України. Підготовка фахівців. – Дніпропетровськ: НГА України, 1999. – 165 с.

2. Польшакова Н. В. Информационные аспекты педагогических технологий / Н. В. Польшакова, А. С. Коломейченко // Инновации в управлении и образовании: технико-технологические и методические аспекты: материалы II Международной научно-практической конференции, Тула, 20 сентября 2009 г. – Тула: Филиал ГОУВПО «Орловская регион. академия государственной службы» в г. Туле, 2009. – С. 168-173.

3. Курлянд З. Н. Педагогіка вищої школи: [навч. посіб.] / З. Н. Курлянд, Р. І. Хмилюк, А. В. Семенова. – К.: Знання, 2007. – 495 с.

4. Чиж О. Н. Роль самостійності в структурі особистості інженера-педагога / О. Н. Чиж // Освіта Донбасу. – 2010. – №3. – С. 49-52.

5. Цибульов П. М. Управління інтелектуальною власністю / П. М. Цибульов, В. П. Чеботарьов, В. Г. Зінов, Ю. Суіні. – К.: КІС, 2005. – 448 с.

6. Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» // Відомості Верховної Ради України. – 2006. – № 45. – 8 с.

Косарєв Вячеслав Михайлович
Дніпропетровський університет імені Альфреда Нобеля

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ, ЯК СКЛАДОВА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ

Проблеми управління сучасним вищим навчальним закладом, як складової соціально-економічної системи освіти, їх аналіз і пошук шляхів удосконалення стають найважливішими завданнями керівництва в створенні конкурентних переваг закладу в умовах невизначеності зовнішнього середовища.

Місією у справі підготовки фахівців Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля є надання освітніх послуг європейського рівня, які б забезпечили випускникам високий рівень конкурентоспроможності не тільки на національному, але й міжнародному ринку праці, і передусім – можливості швидкого кар'єрного зростання.

Однією з найважливіших характеристик Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля є отримання міжнародних сертифікатів якості DQS-UL Group (Німеччина), IQNet (Швейцарія), китайської та ізраїльської акредитаційних агенцій і українського сертифіката якості Національної агенції акредитації України. Це підтверджує, що система управління Університету відповідає міжнародному стандарту ISO 9001:2008 «Система управління якістю» стосовно надання освітніх послуг, пов'язаних з отриманням вищої освіти на рівні кваліфікаційних вимог до бакалавра, спеціаліста, магістра, доктора філософії (в тому числі іноземним громадянам), та науково-дослідної діяльності згідно з чинними в Україні нормативними документами.

Система управління Університету стосовно надання освітніх послуг потребує розробки та впровадження інших необхідних документів. Наприклад, *Стратегічний план розвитку та вдосконалення освітньої діяльності* з підготовки фахівців за кожною спеціальністю з урахуванням потреб ринку праці та освітніх прагнень громадян – це документ, яким регламентуються наміри відповідної кафедри та основні засоби, за допомогою яких вони будуть досягнуті в процесі підготовки фахівців за означеною спеціальністю в Університеті. Науково-педагогічний персонал кафедр та всіх структурних підрозділів, які задіяні у навчальному, науковому та виховному процесі, у своїй

діяльності керуються цим Стратегічним планом з метою вирішення комплексу завдань, сформульованих у ньому.

Однією із складових якості вищої освіти є система внутрішнього забезпечення якості надання освітніх послуг в Університеті, що включає забезпечення якості освітньої діяльності та забезпечення якості вищої освіти.

Якість освітньої діяльності – це рівень організації освітнього процесу в Університеті, що відповідає стандартам вищої освіти та забезпечує здобуття особами якісної вищої освіти. Якість вищої освіти – рівень здобутих студентом-випускником знань, умінь, навичок та сформованих компетенцій фахівця.

У зв'язку з вищезазначеним і відповідно до вимог Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення моніторингу та оцінки якості освіти» (№ 1283 від 14 грудня 2011 р.) та Закону України «Про вищу освіту» в Університеті розроблено «*Положення про внутрішній моніторинг системи забезпечення якості*», на підставі якого здійснюється оцінювання системи внутрішнього забезпечення якості з метою її підзвітності, ефективного функціонування і вдосконалення. Положення про внутрішній моніторинг забезпечення якості – це нормативний документ, який визначає дієвість та ефективність процесів забезпечення якості вищої освіти та їх відповідність нормативним вимогам, а також механізм організації та проведення внутрішнього моніторингу якості. Цим Положенням керуються у своїй діяльності науково-педагогічний персонал та всі структурні підрозділи, які задіяні у навчально-виховному процесі, для забезпечення якості освітньої діяльності та якості освіти в Університеті.

Моніторинг системи внутрішнього забезпечення якості проводиться відповідно до програми моніторингу, що визначає мету, завдання, принципи, зміст, об'єкти, суб'єкти, критерії, методи, умови проведення моніторингу, а також терміни та форми узагальнення його результатів, інформування про них.

Згідно пункту 3.1 статті «Система забезпечення якості вищої освіти» Закону України «Про вищу освіту» та у відповідності до пункту 4.2.3. «Управління документацією» Міжнародного стандарту ISO 9001:2008 начальниками структурних підрозділів Університету переглянути та актуалізовані: положення про підпорядковані ним структурні підрозділи та посадові інструкції підлеглих. Особливу увагу приділено перегляду та удосконаленню показників, за допомогою яких вимірюються результати діяльності структурних підрозділів.

У відповідності до статті 16 «Система забезпечення якості вищої освіти» Закону України «Про вищу освіту» керівникам ключових процесів переглянути

та актуалізувати задокументовані процедури: «Виховний процес», «Навчальний процес», «Науковий процес», «Набір студентів», «Бізнес–освіта», «Підготовка до вступу у ВНЗ», «Підготовка кадрів вищої кваліфікації», «Процес ліцензування та акредитації», «Процес безперервної освіти», «Аналіз з боку вищого керівництва», «Управління інфраструктурою», «Управління персоналом», «Управління закупівлями».

Проведена робота щодо організації аудиту внутрішньої системи забезпечення якості у відповідності до стандарту Університету «Управління внутрішніми аудитами системи управління якістю (СУЯ)».

У відповідності до статті 16 «Система забезпечення якості вищої освіти» Закону України «Про вищу освіту» та у відповідності до розділу 8 «Вимірювання, аналіз та покращення» Міжнародного стандарту ISO 9001:2008 проводиться комплексний аудит внутрішньої системи забезпечення якості в Університеті.

Згідно до стандартів Університету СТ-850-001 «Управління невідповідностями» та СТ-850-001 «Управління коригуючими та запобіжними діями» перевіряється усунення невідповідностей, виявлених під час аудиту внутрішньої системи забезпечення якості.

Для отримання зворотного зв'язку щодо заходів, пов'язаних з розвитком та удосконаленням внутрішньої системи забезпечення якості Університету, розроблені анкети для опитування споживачів освітніх послуг — студентів, роботодавців, професорсько-викладацького складу.

У результаті проведення робіт по актуалізації задокументованих процедур та удосконаленню показників, за допомогою яких вимірюються результати функціонування зазначених процесів, оновлено інформацію, яка використовується для отримання об'єктивної оцінки щодо стану системи внутрішнього забезпечення якості, а також для ефективної організації оперативного управління як у сфері забезпечення якості освітньої діяльності, так і у сфері забезпечення якості вищої освіти. Визначено три рівні використання одержаної інформації:

– рівень вищого керівництва Університету;

– рівень керівників загальноуніверситетських структурних підрозділів: департаменту дидактики, інформаційно-технічного центру, відділу аспірантури та докторантури та ін. (використання інформації у межах відповідних повноважень);

– рівень завідувачів кафедр (використання інформації у межах відповідних повноважень).

На підставі зазначеного вище необхідно підкреслити, що розвиток системи управління якістю Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля у відповідності до Закону України «Про вищу освіту» та до міжнародного стандарту ISO 9001:2008 стає одним з найважливіших шляхів керівництва в створенні конкурентних переваг закладу в умовах невизначеності зовнішнього середовища.

Список використаної літератури:

1. ДСТУ ISO 9001-2009 – Системи управління якістю. Вимоги.

2. ДСТУ ISO 9000-2007 – Системи управління якістю. Основні положення та словник.

3. Закон України «Про вищу освіту»: № 1556-VII від 1 липня 2014 р.

4. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження орієнтовних критеріїв оцінювання діяльності вищих навчальних закладів»: № 809 від 20 червня 2013 р.

5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення моніторингу та оцінки якості освіти»: № 1283 від 14 грудня 2011 р.

6. Косарєв В.М. Внутрішній моніторинг системи забезпечення якості освіти / В.М. Косарєв. – Матеріали XI Міжнародної конференції «Стратегія якості у промисловості і освіті» (1-5 червня 2015 р., Варна, Болгарія). – Дніпропетровськ; Варна, 2015. – С. 465–469.

Савчук Лариса Николаевна
Бандорина Лилия Николаевна
Делиев Сергей Константинович
Национальная металлургическая академия Украины

КАФЕДРА КАК ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННАЯ СИСТЕМА: АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ

Среди систем, создаваемых людьми, можно выделить особую категорию так называемых *целеустремленных систем* — это такие системы, которые содержат в себе в качестве своих компонентов людей. С точки зрения анализа целей такие системы представляют собой особо сложные объекты. Выпускающая кафедра ВУЗа относится к такому классу систем.

Если система целеустремленная, то, прежде всего, требуется определить ту цель, к которой необходимо стремиться. Цель системы представляет собой сумму целей всех ее подсистем, в нашем случае — субъектов, а именно — государства, как собственника ВУЗа, сотрудников кафедры, как участников процесса подготовки специалистов, потребителей – работодателей, студентов и,

строго говоря, всех остальных субъектов общества, как-то связанных с системой.

Таким образом, цели кафедры должны представлять собой гармоничное сочетание - систему как минимум четырех категорий целей:

- целей ее сотрудников;
- целей ее собственника в лице государства;
- целей потребителей ее продукции, подготовленных специалистов;
- целей общества в целом.

Среди всех целей необходимо выделить *стержневую, базовую цель*, которая будет ведущим стимулом деятельности кафедры. Она должна играть не только организующую и интегрирующую роль, но выполнять и вдохновляющую, пропагандистскую функцию. *Такая цель* предназначена для ***потребителей.*** Она, естественно, публично объявляется, рекламируется, а, главное, доводится до сознания каждого работника предприятия, побуждая его к активному служению на благо потребителя.

Все остальные цели кафедры должны представлять собой средства реализации ее основной цели. Естественно, что эффективно осуществить миссию кафедры можно лишь тогда, когда все, используемые для этого средства связаны в единую гармоничную систему. При этом каждое из средств, в свою очередь, тоже представляет собой систему, состоит из разных компонентов.

Можно сделать вывод, что совокупность средств, предназначенных для достижения какой-то цели, *представляет собой систему, содержащую в себе множество подсистем.*

Чтобы понимать направление движения в развитии кафедры, необходимо видеть преемственность процессов управления, осуществлять учет и контроль тех задач, которые удалось решить, вовремя увидеть новые задачи и быть готовым к их решению, а также проанализировать причины, по которым ряд поставленных задач решить не удалось, чтобы оценить возможные последствия или риски, которые при этом возникли.

Проанализируем состав основных задач, их актуальность на сегодняшний день и степень выполнения.

Одна из важных задач кафедры — подготовить студентов к успешному трудоустройству по специальности.

Следует отметить, что решение этой задачи осуществляется в условиях практического отсутствия маркетинговых исследований спроса на наших выпускников, требований рынка к их профессиональным качествам, нет

достаточного количества контрактов с предприятиями на целевую подготовку для них специалистов. Что сделано в этом направлении? Определены основные требования рынка к качеству подготовки наших выпускников. Работа в этом направлении велась с CENTRAVIS. Акценты сместились в сторону усиления требований подготовки по программированию. Для усиления этой составляющей на кафедре стала работать школа программирования, наши студенты стали участниками конкурсов и олимпиад по программированию.

Следующая важная задача кафедры — постоянная требовательная работа с аспирантами, молодыми учеными, будущими преподавателями кафедры.

Сегодняшние аспиранты становятся активными участниками кафедральной жизни. Работают программистами на кафедре, готовят и проводят лабораторные работы по ряду дисциплин, участвуют в конкурсах, общественной деятельности. Как результат, за прошедший период на кафедре защищены три кандидатские диссертации.

Эффективная кадровая политика — это еще одна из самых сложных и важных задач кафедры. Ее решение в дальнейшем позволит создать условия для воплощения в жизнь одного из основных принципов управления — принципа делегирования полномочий. А это шаг к повышению эффективности работы коллектива кафедры как команды единомышленников.

Это стратегическая задача. Творческий процесс организации обучения в высшей школе нельзя пускать на самотек, его вполне можно структурировать и упорядочить, совместив креативность с дисциплиной, а инновации с их реализацией.

Анализ методов и подходов современного менеджмента и стратегического планирования в приложении к конкретной области деятельности, связанной с руководством выпускающей кафедры, позволило поставить новую задачу – создания саморегулирующейся системы управления деятельностью выпускающей кафедры, способной динамично развиваться и успешно адаптироваться и функционировать в любых экстремальных условиях.

Такая система основывается на следующих основных принципах:

- целесообразность организационной структуры;
- наличие индивидуальных внутренних микросистем и принципов взаимодействия;
- нелинейность самоорганизующейся системы;
- наличие законов перехода из системы в систему;
- балансировка системы в рамках ее жизненного цикла (динамическое равновесие).

Фундаментально важной идеей для эффективного преобразования может стать правило: чтобы действительно измениться, нужно измениться дважды. Недостаточно преобразовать мир вокруг себя – необходимо изменить и свое восприятие мира. Тогда новаторство — это способность сотрудников преобразовать реальность, а творчество — это умение тех же сотрудников изменить свое восприятие реальности. Хотя эти процессы параллельны, они принципиально отличаются друг от друга и должны быть заново пережиты и распознаны [1].

Нам удалось за короткий период преобразовать «мир вокруг себя» - значительно улучшить материально-техническую базу кафедры. Но свое новое восприятие реалий мира мы пока не получили. Вошли в новый мир со старыми привычками.

Так практически никакой поддержки не получил импульс по использованию английского языка для оформления информации на сайте кафедры, очень медленно идет процесс внедрения новых технологий ведения методической документации и организации учебного процесса.

Далека от совершенства методика проведения лабораторных работ по ряду дисциплин. А ведь для нашей специальности это основная составляющая аудиторной нагрузки.

До сих пор так и остались на стадии оформления документы по организации работы компьютерных курсов, а это и возможность дополнительного заработка и реклама кафедры и специальности.

Новые задачи, выдвинутые сегодняшней реальностью, связаны, прежде всего, с организацией результативной профориентационной работы в средних школах и техникумах для привлечения будущих студентов. Без студентов нет кафедры.

Для нашей специальности, как мы уже убедились, недостаточно добросовестно посещать школы и техникумы, недостаточно иметь при этом хороший рекламный материал, необходимо развернуть масштабную регулярную разъяснительную работу по популяризации экономической кибернетики. Мы сделали достаточно много шагов в этом направлении. В этом году нам удалось создать серию публикаций о становлении и развитии науки кибернетики, о тех проблемах, которые она решает с использованием только ей свойственных приемов.

Очень важной задачей предстоящего года должна стать задача значительного повышения эффективности студенческой научной деятельности. Нам нужно научиться создавать интерес к исследовательской работе у

студентов, мотивировать их к творчеству. А это совместная кропотливая работа сотрудников кафедры и студентов.

Кафедре уже 47 лет, за это время тысячи наших выпускников закончили обучение и сейчас работают в самых различных сферах деятельности. Это многочисленная армия высокообразованных людей, считающих кафедру своей «альма-матер». Этот потенциал необходимо использовать для создания имиджа кафедры, поддержки нашей научной и учебно-методической работы. А это значит, что настало время для создания ассоциации выпускников кафедры ЭИ.

Целеустремленная система в процессе своего развития будет выдвигать все новые и новые задачи. Для их эффективного решения важно не только иметь и профессионально пользоваться материальными ресурсами, информацией, кадрами, но нам еще надо научиться распоряжаться идеями. Только хорошие идеи позволяют оставить своих конкурентов далеко позади и сохранять дистанцию. А для этого кафедре как целеустремленной системе необходимо выработать стратегическое видение будущего и создать перспективную модель, позволяющую каждому сотруднику работать осмысленно и продуктивно.

Список использованной литературы:

1. Люк де Брабандер Забытая сторона перемен. Пер. с англ.- М.: Претект, 2006. - 206с.

РОЗДІЛ ІІ
ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Бандоріна Лілія Миколаївна
Бандоріна Олена Олександрівна
Національна металургійна академія України

УПРАВЛІННЯ ПОЛІТИКОЮ ПРОДАЖІВ ПІДПРИЄМСТВ ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ З ВИКОРИСТАННЯМ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ

Актуальність. Туристичний ринок характеризується сукупністю підприємств, що працюють на ньому, рівнем їх взаємозв'язку, конкуренції, якістю наданих на ринку туристичних продуктів (послуг), а також зовнішніми факторами, що впливають на систему ринку: насамперед, потребою в туристичних продуктах (послугах) і законодавчими, політичними, економічними та іншими умовами, що визначають можливості створення таких продуктів (послуг). За змістом та характером своєї основної діяльності туристичні підприємства є свого роду посередниками між споживачем (туристом) та виробником окремих туристичних послуг (засобами розміщення туристів, транспортними організаціями, підприємствами харчування тощо) [1].

В умовах переорієнтації підприємств туристичного бізнесу до потреб ринку актуальним питанням є формування політики продажів туристичних послуг відносно мінливих вимог споживачів та високого рівня конкуренції. Ефективна політика продажів має органічно поєднуватись з різними елементами комплексу маркетингу: характеристиками туристичних послуг, позиціонуванням туристичного підприємства на туристичному ринку, ціновою політикою, методами просування продукту, орієнтацією на попит.

Ціль. Від вдало розробленої політики продажів туристичних послуг буде залежати кінцевий результат діяльності самих виробників таких послуг, посередників та торгових агентів на ринку, а також розмір їх прибутку. Низка теоретичних прикладних аспектів формування ефективної політики продажів в галузі туристичного бізнесу потребує подальшого дослідження шляхом розробки нових та вдосконалення існуючих методичних підходів.

Результати. Дослідження показали, що найбільш використовуваними моделями для формування політики продажів є імітаційні моделі. Їх застосування дозволяє здійснювати формування загальної стратегії продажів на ринку в цілому і відносно до кожного регіону надання туристичних послуг, а також розробляти відповідну тактику продажу комплексу туристичних послуг задля ефективного функціонування. Але в загальному випадку, оскільки імітаційні моделі за своєю природою є лише засобом для проведення деякого числового експерименту, їх результати являють собою не що інше, як поодинокі випадки (можливі варіанти) розвитку модельованого об'єкта. Тому всі висновки та твердження, зроблені на їх підставі, мають евристичний характер і в певних випадках можуть суттєво викривляти дійсний стан речей. Виникає потреба створення нової моделі з низьким рівнем помилок, яка враховувала б усі найбільш суттєві для формування попиту чинники, чітко та достовірно ілюструвала їх вплив на реалізацію туристичних послуг у майбутньому періоді, щоразу відображала максимально достовірний для туристичного підприємства результат та була простою у використанні.

Для вирішення проблеми управління політикою продажів послуг на підприємствах туристичного бізнесу можна використати метод маркетингової стратегії. Ф. Котлер в праці «Основи маркетингу» відзначає: «Маркетингова стратегія — це логічна схема маркетингових заходів, за допомогою яких компанія сподівається виконати свої маркетингові задачі» [2]. Дж. О'Шонессі розглядає «стратегію маркетингу» як планування комплексу маркетингу (маркетинг-мікс) і відзначає, що «стратегія маркетингу є широкою концепцією того, як товар, ціна, просування і розподіл повинні функціонувати скоординованим чином, щоб здолати протидії досягненню завдань маркетингу». Іншими словами, вміст стратегії маркетингу показує, яким чином пропоновані ключові характеристики товарної пропозиції фірми повинні привести до досягнення цілей маркетингу і підприємства [3].

Серед таких характеристик розглянемо ті, які найбільш впливають на формування загального попиту, представивши загальний попит як суму «мимовільного» попиту (кількості туристичних послуг, що за дану ціну будуть реалізовані без будь-яких зусиль туристичного підприємства щодо стимулювання продажів) та додаткових обсягів послуг, реалізованих за цією ціною, винятково за рахунок особливих споживчих якостей послуг і маркетингових зусиль туристичного підприємства (поліпшених характеристик послуг, системи знижок, гарантій і реклами).

Такими зусиллями будемо вважати: якість послуги (наприклад, з одного боку, рівень, що характеризує високу якість екскурсійної програми, її унікальність, різноманітність та ін.; з іншого — додаткові особливості послуги,

в основі яких не лежать принципові зміни у властивостях цієї послуги); стимулювання продажу (сукупність послуг, запропонованих виробником у якості обов'язкового або необов'язкового супроводу даної послуги: знижки, кредит, гарантія, система сервісного обслуговування та ін.); реклама (інформативний вплив на покупця у вигляді роз'яснення, переконання і нагадування); торгова марка (множина елементів туристичної продукції, що разом або окремо створюють умови для виділення такої продукції з множини собі подібних: ім'я , назва, знак або символ і таке інше).

Загальний попит на послуги підприємств туристичного бізнесу можна надати в наступному вигляді [4]:

$$D_0 = D_n + Q + S + A + I\,, \qquad (1)$$

де D_0 — загальний попит, D_n — мимовільний попит, Q — додатковий попит за рахунок особливостей якості, S — додатковий попит за рахунок стимулювання продажів, A — додатковий попит, викликаний рекламою, I — додатковий попит, пов'язаний з популярністю туристичної компанії або її торговою маркою (брендом).

Визначимо попит у вигляді:

$$D_0 = D_n \cdot (1 + q + s + a + i), \qquad (2)$$

де q, s, a, i — коефіцієнти при Q, S, A і I відповідно. Дані коефіцієнти можуть бути подані у вигляді:

$$q = q_{\max} \cdot Q_a\,, \qquad (3)$$

$$s = s_{\max} \cdot S_a\,, \qquad (4)$$

$$a = a_{\max} \cdot A_a\,, \qquad (5)$$

$$i = i_{\max} \cdot I_a\,, \qquad (6)$$

де $q_{\max}$, $s_{\max}$, $a_{\max}$, $i_{\max}$ — додаткова частка мимовільного попиту, що може бути створена відповідним чинником при оптимальному стані якості, сервісу (як найбільш важливого чинника стимулювання продажу туристичних послуг), реклами та бренду (торгової марки); Q_a, S_a, A_a, I_a — ступінь відповідності реального стану справ на туристичному підприємстві оптимальному за кожним чинником. Очевидно, $0 < Q_a, S_a, A_A, I_a < 1$. При цьому оцінку параметрам q, s, a, i можна дати за допомогою різноманітних статистичних методів.

У даному випадку для оцінки «ідеальної» дії чинників був використаний спрощений метод експертних оцінок для визначення $q_{\max}$, $s_{\max}$, $a_{\max}$, $i_{\max}$ за такими співвідношеннями:

$$q_{\max} = \sum_{i=1}^{n} \frac{q_{\max_i}}{n}, \quad (7)$$

$$s_{\max} = \sum_{i=1}^{n} \frac{s_{\max_i}}{n}, \quad (8)$$

$$a_{\max} = \sum_{i=1}^{n} \frac{a_{\max_i}}{n}, \quad (9)$$

$$i_{\max} = \sum_{i=1}^{n} \frac{i_{\max_i}}{n}. \quad (10)$$

Таким чином, можна визначити вплив кожного чинника на загальний попит на туристичні продукти та послуги, а знаючи загальний попит, знайти мимовільний попит і для самого туристичного підприємства і для його конкурентів:

$$D_n = \frac{D_o}{1 + Q_a \cdot \sum_{i=1}^{n} \frac{q_{\max_i}}{n} + S_a \cdot \sum_{i=1}^{n} \frac{s_{\max_i}}{n} + A_a \cdot \sum_{i=1}^{n} \frac{a_{\max_i}}{n} + I_a \cdot \sum_{i=1}^{n} \frac{i_{\max_i}}{n}}, \quad (11)$$

При цьому для кожного конкурента (і для самого туристичного підприємства) такій величині буде відповідати ціна, за якою пропонується даний туристичний продукт клієнту. Тобто ми одержимо множину точок, що у своїй сукупності будуть визначати криву попиту на послугу, але не загального (реального), а мимовільного (чистого), того, що відображає об'єктивно тільки те, за скільки хотіли б і були б готові купити туристичну послугу клієнти, за умов існуючої якості (тобто такої, яку має послуга туристичного підприємства без винятку), при відсутності яких-небудь дій щодо стимулювання клієнтів, розповсюдження реклами, посилення позитивного сприйняття торгової марки.

Висновки. Підвищення результативності функціонування підприємства туристичного бізнесу, яке може бути отримано завдяки використанню такої методики, є надзвичайно важливим, оскільки воно призводить до зменшення збитків, що несе підприємство через невдало сформовану політику продажів туристичних послуг. Модель, що може бути розроблена на базі даної методики, може служити альтернативою існуючим моделям в контексті сучасних програмних продуктів. Широке коло можливих варіантів застосування буде зумовлено, перш за все, її простотою та відсутністю необхідності залучати додаткову кількість фінансових ресурсів. Адже за умов постійної конкуренції

неодмінною умовою стійкої позиції на ринку є урахування всіх витрат, їх мінімізація та здійснення лише за умови окупності.

Список використаної літератури:

1. Чорненька Н. В. Організація туристичної індустрії: Навчальний посібник. – К.: Атіка, 2006. – 264 с.
2. Котлер, Ф. Армстронг, Г., Сондерс, Д., Вонг, В. Основы маркетинга: Пер. с анг. – 2-е Европ. изд. – М.; СПб.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 944 с.
3. Шонесси, Дж. Конкурентный маркетинг: стратегический подход / Пер. с англ. под ред. Д.О. Ямпольской. – СПб.: Питер, 2002. – 864 с.
4. Порохня В.М. Моделювання економіки: Монографія. – Запоріжжя: ЗДІА, 2001. – 384 с.

Білова Ірина Сергіївна
Бічева Тамара Сергіївна
Національна металургійна академія України

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ І МОДЕЛЕЙ В УПРАВЛІННІ БУДІВЕЛЬНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ

Для успішної роботи будівельних підприємств в умовах сформованої нестабільної економічної ситуації в нашій країні необхідно, перш за все, грамотне ведення оперативного економічного обліку, що дозволяє швидко орієнтуватися в складних ринкових ситуаціях і приймати обґрунтовані управлінські рішення, які знижують комерційний ризик.

Виконувати раціональне управління всією економіко-виробничою системою з урахуванням змін кожного виду елементів, вирішення конфліктних ситуацій без застосування економіко-математичного інструментарію неможливо.

Математичні методи - це методи кількісної оцінки впливу виробничих факторів на результати діяльності організацій, що дозволяють знайти близькі до оптимальних рішення в реалізації будівельних проектів (БП). Основою використання математичних методів при реалізації БП є математичні моделі.

Економічною метою завдань математичного програмування зазвичай є відшукання такого плану, при реалізації якого досягається мінімум витрат на виконання певного обсягу робіт або максимальний ефект при обмежених ресурсах [1]. У будівництві коло завдань, що вирішуються методами математичного програмування, досить широке. Сюди відносяться:

– оптимальне управління запасами будівельних матеріалів;

– управління перевезеннями будівельних матеріалів, конструкцій, деталей;

– завдання на використання потужності обладнання, на складання оптимальних сумішей з різнорідних матеріалів і т.д.

Однією з задач в будівельній організації, що може бути вирішена засобами лінійного програмуванн, є оптимізація розподілу бригад по об’єктах будівництва.

Завдання розподілу трудових ресурсів в загальному вигляді визначається наступними умовами: існує ряд робіт (або об'єктів), для виконання яких можна залучати різні бригади. Кожна бригада характеризується заданою потужністю (чисельністю і інтенсивністю праці), сумарної потужності якої достатньо для виконання робіт.

Раціональний розподіл трудових ресурсів, при якому досягається максимум загальної ефективності системи, забезпечується розміщенням бригад по об'єктах річної програми будівельної організації з урахуванням безперервного завантаження протягом планового періоду і мінімальної різниці між потужностями об'єкта і бригади. Завантаження бригад планується на основі графіків руху їх по об'єктах. При побудові графіків необхідно враховувати вимоги:

1) неподільність бригади як первинного виробничого колективу;

2) дотримання основних принципів потокової організації виробництва;

3) виконання виробничої програми в заданий період за умови забезпечення об'єктів необхідними ресурсами.

Цільова функція являє собою мінімізацію недовикористаних ресурсів бригад:

$$y = \sum_{j=1}^{n}\left(\sum_{i=1}^{m} P_{ij} * x_{ij} - Q_j\right) \to \min, \qquad (1)$$

де i - індекс бригади (i = 1, 2, ..., m), j - індекс об'єкта (j = 1, 2, ..., n), x_{ij} - час роботи i-ї бригади на j-му об'єкті, Qj - обсяг робіт на j-му об'єкті; P_{ij} - вироблення i-ї бригади на j-му об'єкті.

Так як Q_j=const, то формула 1 прийме наступний вигляд:

$$y = \sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{m} P_{ij} * x_{ij} \to \min, \qquad (2)$$

Обмеження системи можна описати наступними нерівностями:

1) вимога виконання виробничої програми по всіх об’єктах

$$\sum_{i=1}^{m} P_{ij} * x_{ij} \geq Q_j \quad \left(j = \overline{1,n}\right); \qquad (3)$$

2) вимога виконання виробничої програми по ресурсах:

$$\sum_{j=1}^{mn} x_{ij} \le T_i \quad \left(i = \overline{1,m}\right), \tag{4}$$

де T_i – ресурс робочого часу і-ої бригади;

$$\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} a_{ki} * x_{ij} \le b_k \quad \left(k = \overline{1,K};\ x_{ij} \ge 0\right), \tag{5}$$

де a_{ki} – витрати ресурсу виду k в одиницю часу роботи і-ої бригади, b_k – запас ресурсу виду k (k =1, …,, К).

Також в управлінні будівництвом знаходять використання і системи масового обслуговування (СМО), які виникають тоді, коли відбувається масова поява заявок на те чи інше обслуговування та їх подальше задоволення. Наприклад, підйомні крани подають будівельні матеріали на різні поверхи будівлі, розвантажують матеріали, що завезені на будівельний майданчик [2].

У будівництві найчастіше кількість каналів відповідає кількості основних будівельних машин. Наприклад, підйомні крани подають будівельні матеріали на різні поверхи будівлі, розвантажують матеріали, що завезені на будівельний майданчик.

Завдання СМО - виявити залежність показників ефективності системи від: характеру вхідного потоку; характеру обмеження черги (довжини черги); кількості, продуктивності і умов функціонування каналів.

В якості критерію оптимальності застосовують максимум прибутку від експлуатації СМО або мінімум сумарних втрат, пов'язаних з простоєм каналів, заявок в черзі і відходом заявок, що не були обслуговані.

Ще однією з основних задач управління в будівництві є управління запасами.

Управління запасами — контроль за станом запасів і прийняття рішень, націлених на економію часу та коштів за рахунок мінімізації витрат з утримання запасів, необхідних для своєчасного виконання виробничої програми.

Витрати, пов'язані з управлінням запасами складаються з витрат на придбання (ВнП), витрат на зберігання (ВнЗ), витрат на оформлення замовлення (ВнО) та втрат від дефіциту (ВвДд) [3].

Метою управління запасами є знаходження такої величини сумарних витрат, пов'язаних з управлінням запасами, яка з одного боку мінімізувала б витрати по їх підтримці, а з іншого боку була б достатньою для успішної роботи підприємства. Сумарні витрати з управління запасами можуть бути виражені наступною формулою:

$$Z = ВнП + ВнЗ + ВнО + ВвД \rightarrow \min. \tag{6}$$

Існують наступні моделі управління запасами:

- модель оптимального розміру замовлення;
- модель з розривом (зі знижкою);
- модель обсягу виробничого замовлення;
- моделі з невизначеним попитом;
- модель періодичної перевірки;
- багатопродуктова модель управління запасами;
- метод АВС.

Модель оптимального розміру замовлення (модель EOQ) будується на таких основних передумовах: частина витрат збільшується з ростом обсягу запасів, в той час як інша частина знижується; оптимальним є розмір замовлення і пов'язаний з ним середній обсяг запасів, який мінімізує сукупні витрати.

При визначені оптимального розміру замовлення спираються на наступне:

- середній обсяг запасів залежить від частоти розміщення замовлень і розміру кожного з них;
- витрати по зберіганню (ВнЗ) збільшуються зі збільшенням обсягів замовлення;
- витрати на оформлення (ВнО) знижуються зі збільшенням розміру замовлення.

Графік загальних витрат по підтримці запасів отримується як результат додавання графіку витрат на зберігання запасів до графіку оформлення замовлень. Точка, в якій величина загальних витрат приймає мінімальне значення, визначає оптимальний розмір замовлення (EOQ):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2C * D}{G * i}} \qquad (1)$$

де С – постійні витрати з оформлення одного замовлення, D – річна потреба в запасах (попит), і – річні витрати по зберігання, виражені у відсотках від вартості середніх запасів; Р – ціна придбання одиниці запасів

Модель EOQ заснована на припущеннях:

1. Річна потреба в запасах (річний обсяг реалізації) може бути точно спрогнозована.

2. Обсяги реалізації рівномірно розподілені протягом року.

3. Не відбувається затримок в отриманні замовлень.

Інтерес з точки зору реальних ситуацій при управлінні запасами представляє так звана «Модель з розривом цін», в якій передбачається наявність знижок при замовленні партій певного розміру. В цій моделі витрати на придбання є складовою частиною моделі і підлягають обов'язковій оцінці. У

випадку якщо розмір замовлення, при якому надається знижка, менше ніж оптимальний, вигідніше розміщувати оптимальний розмір замовлення. В іншому випадку, для визначення оптимальної стратегії необхідно оцінити витрати при оптимальному розмірі замовлення і витрати при розмірі замовлення зі знижкою та обрати варіант з мінімальними витратами.

Використання математичних методів і моделей в управлінні будівельною організацією і включення модулів, що забезпечують їх програмну реалізацію, в інформаційну систему дозволить:

- раціонально використовувати трудові і матеріальні ресурси;
- зменшити виробничі втрати через дефіцит матеріалів;
- прискорити оборотність цієї категорії оборотних коштів;
- звести до мінімуму лишки товарно-матеріальних запасів, які збільшують вартість операцій і «заморожують» дефіцитні грошові кошти;
- знизити ризик старіння і псування товарів;
- знизити витрати на зберігання товарно-матеріальних запасів.

Список використаної літератури:

1. Арутюнян І.А., Павлов Ф.І. Інформаційне забезпечення моделювання матеріальних потоків будівельного комплексу // Сучасне промислове та цивільне будівництво. — 2012. — Том 8. — №4. — С 177–187.

2. Куган С.Ф., Радчук А.П. Управление запасами строительной организации. // Вестник Брестского государственного технического университета. — 2013. — №3. — С. 3-5.

3. Стерлигова А.Н. Оптимальный размер заказа, или Загадочная формула Вильсона // Логистик &система. — 2005. — №2. — С. 64-69.

Джоші Олена Іванівна
Національний університет водного господарства та природокористування

АНАЛІЗ ЯКОСТІ ЧАСОВИХ РЯДІВ НАРОДЖУВАНОСТІ МІСЬКОГО ТА СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Загострення демографічної ситуації, яке спостерігається нині та характеризується низькими показниками народжуваності, є наслідком серйозних соціально-економічних змін, що мали місце у суспільстві останні десятиріччя. Для розробки ефективної демографічної політики в умовах сучасної економіки особливої актуальності набувають аналіз та прогнозування процесів відтворення чисельності та структури населення. Тому, з метою

впровадження відповідних заходів управління цими процесами, виникає необхідність у побудові адекватних моделей соціально-демографічних процесів.

Моделюванню соціально-економічних та демографічних процесів присвячена низка робіт вітчизняних та закордонних дослідників. З вітчизняних дослідників ці проблеми широко висвітили в своїх роботах: М. І. Долішній, А. І. Доценко, О. В. Кустовська, Е. М. Лібанова та інші. Серед закордонних вчених, які зробили свій внесок у вивчення цього питання, можна визначити: У. Петті, Т. Мальтуса, П. Ферхюльста та інших.

При оцінці динаміки соціально-економічних процесів важливу роль відіграють математичні методи. З цією метою будуються часові ряди, які представляють собою ряди зміни у часі значень статистичних показників, розташованих у хронологічному порядку. Вони характеризують об’єкт за ряд послідовних моментів або періодів часу. Побудова часових рядів дозволяє порівнювати усі рівні, які до нього входять, та, у підсумку, робити висновки про характер змін що відбуваються з відповідними показниками. Часові ряди також характеризуються швидкістю та інтенсивністю розвитку соціально-економічної системи у часі.

З метою оцінки якості часових рядів народжуваності міського та сільського населення Рівненської області (рис. 1) було проаналізовано статистичні дані кількості живонароджених в цій області за останні 65 років (з 1950 до 2014 рр.) [1]. Часові ряди народжуваності досліджувалися двома методами згладжування часових рядів: рухомого (ковзного) середнього та експоненціального згладжування. Оцінка якості згладжених рядів здійснювалася за критеріями поворотних точок, Дарбіна–Уотсона та RS-критерієм.

Метод рухомого (ковзного) середнього ґрунтується на визначені показників на прогнозований момент часу шляхом усереднювання значень цього показника за декілька часових інтервали. Параметром, який визначає якість та характеристики згладженого ряду, є ширина вікна *d*, яка залежить від того, наскільки швидко змінюється у часі дисперсія, і його значення є непарним числом. Під час проведених досліджень було отримано згладжені часові ряди народжуваності міського та сільського населення в Рівненській області для значень ширини вікна *d* від 3 до 15.

Сутність методу експоненціального згладжування полягає в тому, що кожен елемент часового ряду згладжується з врахуванням старіння інформації по мірі віддалення від прогнозного періоду, тобто кожне нове згладжене

значення обчислюється як зважене середнє поточного спостереження і згладженого ряду. Параметром, який визначає якість та характеристики згладженого ряду за цим методом, є стала згладжування α ($0 < \alpha < 1$). Згладжені часові ряди народжуваності міського та сільського населення в Рівненській області на основі методу експоненціального згладжування було отримано при значеннях сталої згладжування $0{,}1 < \alpha < 1$ (з кроком 0,1).

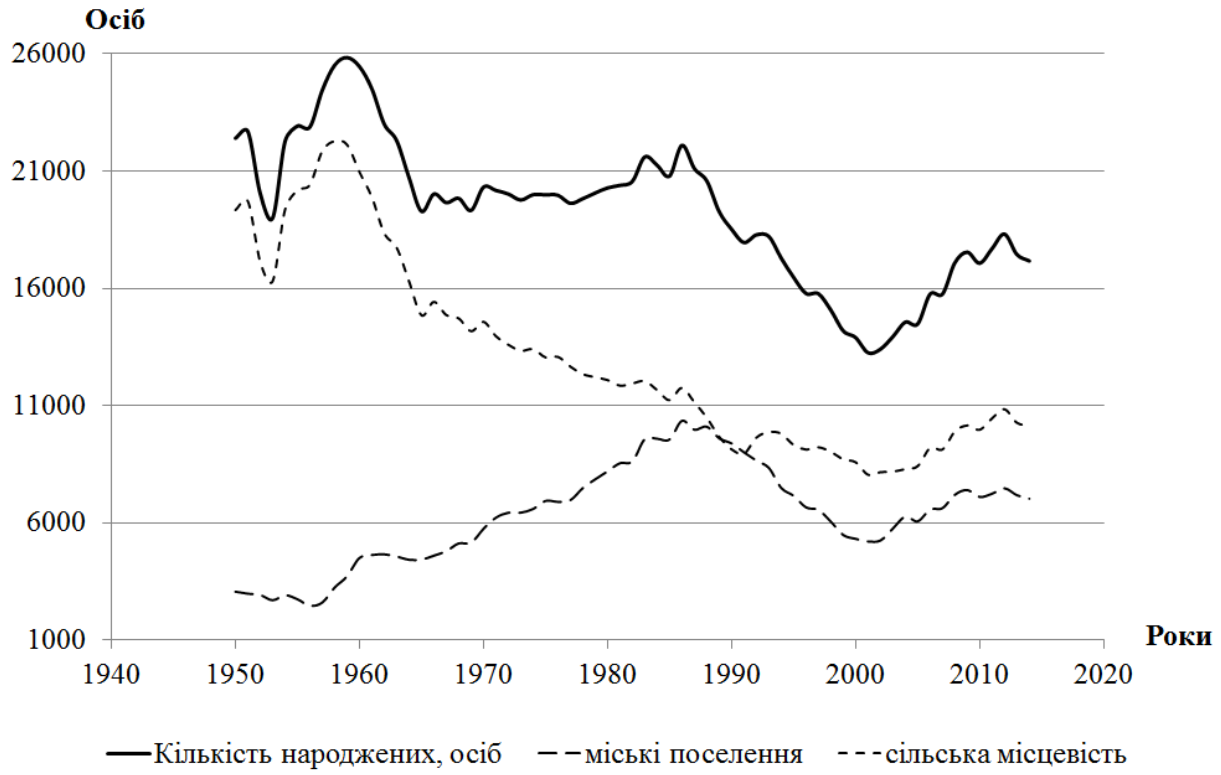


Рис. 1. Динаміка народжуваності міського та сільського населення Рівненської області за 1950–2014 роки

Оцінка якості часових рядів здійснювалася за наступними характеристиками: перевірка випадковості рівнів рядів залишків (за критерієм поворотних точок), тестування автокореляції (за критерієм Дарбіна–Уотсона) та перевірка відповідності ряду залишків нормальному закону розподілу (RS-критерієм).

Табличні значення цих показників для часового ряду народжуваності в Рівненській області за період з 1950 до 2014 рр. для рівня значущості α=0,05 наступні:

- P_L=35 та P_U=49 (для n=65) [2];
- d_L=1,57 та d_U=1,63 (при кількості пояснюючих змінних k=1) [3];
- RS_L=4,01 та RS_U=5,57 (при n=65) [4].

Розрахункові значення показників якості часових рядів народжуваності міського та сільського населення Рівненської області згладжених методом рухомого (ковзного) середнього наведено в табл. 1, а для часових рядів досліджених методом експоненціального згладжування в табл. 2.

Таблиця 1

Розрахункові показники якості часових рядів народжуваності згладжених метод рухомого (ковзного) середнього

Критерії	Параметр згладжування часових рядів (ширина вікна, d)						
	3	5	7	9	11	13	15
Міські поселення							
P	46	38	36	36	36	36	30
DW	3,04	1,93	1,23	0,86	0,60	0,47	0,37
RS	5,06	4,48	4,88	4,83	4,64	4,50	4,57
Сільська місцевість							
P	49	36	40	34	32	30	30
DW	2,63	1,87	1,31	0,92	0,74	0,60	0,52
RS	7,43	7,07	7,19	6,78	6,57	6,35	6,17

Результати дослідження часових рядів згладжених методом рухомого (ковзного) середнього щодо перевірки випадковості рівнів рядів залишків на основі критерію поворотних точок показали наступне: 1) для часових рядів народжуваності міського населення при значеннях ширини вікна $3 \le d \le 13$ ряди є стохастичними, а при $d = 15$ – реверсивним; 2) для часових рядів народжуваності сільського населення ряди є стохастичним при значеннях ширини вікна $3 \le d \le 7$, а при $9 \le d \le 15$ – реверсивними. За результатами тестування рівнів рядів залишків на наявність або відсутність автокореляції за критерієм Дарбіна–Уотсона було виявлено, що для часових рядів народжуваності, як міського так і сільського населення, при значенні ширини вікна $d = 3$ часові ряди характеризуються від'ємною автокореляцією, при ширині вікна $d = 5$ автокореляція залишків відсутня, а при значеннях цього показника $7 \le d \le 15$ для часових рядів наявна позитивна автокореляція. Перевірка відповідності ряду залишків нормальному закону розподілу показала, що нормальному закону розподілу відповідають лише згладжені ряди народжуваності міського населення при значеннях ширини вікна $3 \le d \le 13$.

Таблиця 2

Розрахункові показники якості часових рядів народжуваності згладжених експоненціальним методом

Критерії	Стала згладжування, α									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Міські поселення										
P	24	26	28	30	32	34	37	39	39	41
DW	0,06	0,11	0,18	0,26	0,37	0,49	0,64	0,81	1,01	1,22
RS	3,56	3,79	3,78	4,01	4,25	4,40	4,54	4,70	4,83	4,93
Сільська місцевість										
P	28	32	32	34	34	35	35	35	37	39
DW	0,11	0,25	0,38	0,51	0,66	0,81	0,97	1,13	1,30	1,47
RS	3,25	4,36	4,77	4,79	4,67	5,22	5,91	6,51	7,03	7,43

Для часових рядів досліджених методом експоненціального згладжування перевірка випадковості рівнів рядів залишків на основі критерію поворотних точок показала наступне: 1) для часових рядів народжуваності міського населення при значеннях сталої згладжування $0,7 \le \alpha \le 1$ часові ряди є стохастичними, а при значеннях цього показника $0,1 \le \alpha \le 0,6$ вони характеризуються як трендостійкі; 2) для часових рядів народжуваності сільського населення ряди є стохастичними при значеннях сталої згладжування $0,6 \le \alpha \le 1$ та трендостійкими при значеннях цього показника $0,1 \le \alpha \le 0,5$. Під час тестування рівнів рядів залишків на наявність або відсутність автокореляції за критерієм Дарбіна–Уотсона було виявлено, що для часових рядів народжуваності, як міського так і сільського населення, при будь-яких значеннях сталої згладжування в діапазоні від 0,1 до 1, усі часові ряди характеризуються позитивною автокореляцією. Що стосується перевірки відповідності рядів залишків нормальному закону розподілу, було встановлено, що нормальному закону розподілу відповідають часові ряди народжуваності міського населення при значеннях сталої згладжування $0,4 \le \alpha \le 1$ та часові ряди народжуваності сільського населення при значеннях сталої згладжування $0,2 \le \alpha \le 0,6$.

Проведені дослідження дозволили здійснити прогнозування народжуваності міського та сільського населення Рівненської області на 2015 рік. Найоптимістичніший прогноз було отримано для часового ряду народжуваності міського населення на основі згладжених часових рядів за

методом рухомого (ковзного) середнього з шириною вікна $3 \le d \le 7$, які показали збільшення рівня народжуваності на 1,8% ÷ 2,1% в порівнянні з цим показником за 2014 рік. На основі згладжених часових рядів за методом експоненціального згладжування очікується зменшення рівня народжуваності: для міського поселення на 2,2% (при $0,7 \le \alpha \le 1$), а для сільської місцевості на 1,5% ($\alpha = 0,6$). Найпесимістичніший прогноз було отримано на основі згладжених часових рядів для міського населення за методом рухомого (ковзного) середнього з шириною вікна $11 \le d \le 13$, при яких очікується зменшення рівня народжуваності на 2,2% ÷ 5,3% відповідно в порівнянні з 2014 рік.

Також потрібно зауважити, що, з метою отримання надійних прогнозних значень, слід застосовувати методи прогнозування, які враховують наявність автокореляції залишків.

Список використаної літератури:

1. Статистичні щорічники Рівненської області за 1950–2014 рр.
2. Чураков Е. П. Математические методы обработки эксперементальных данных в экономике / Чураков Е. П. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 240 с.
3. Бородич С. А. Эконометрика / С. А. Бородич. – Мн.: Новое знание, 2001. – 408 с.
4. Закс Л. Статистическое оценивание / Л. Закс. – М.: Статистика, 1976. – 598 с.

Клімова Алла Сергіївна
Чорноморський державний університет імені Петра Могили

УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ КОМЕРЦІЙНИХ БАНКІВ

Стабільне функціонування та подальший розвиток банківської системи України перебувають у тісному взаємозв'язку із нарощуванням обсягів банківських ресурсів. Від того наскільки банки приділяють увагу формуванню та подальшому управлінню фінансових ресурсів, залежить їх спроможність здійснювати активні банківські операції, фінансова стійкість банківської системи, її місце та роль у процесах економічних перетворень, інтеграції банківської системи України в європейський та світовий економічний простір. Саме тому однією з необхідних передумов для ефективного функціонування банків та їх фінансової стійкості є ефективне управління їх фінансовими ресурсами.

Реалізація банками кредитної та депозитної діяльності має бути пов'язана з прийняттям конкретних рішень у сфері визначення можливих джерел

фінансування, способів їх формування та підвищення ефективності їх використання. Політика комерційних банків щодо формування ресурсного забезпечення пов'язана із вирішенням наступних завдань: знайти джерела фінансових ресурсів з мінімальною вартість, забезпечити здійснення активних операцій у визначених обсягах і напрямках, ефективно використовувати та управляти фінансовими ресурсами.

Питання, пов'язані з дослідженням структури, аналізом динаміки й параметрів банківських ресурсів, обґрунтуванням і розробкою методів і моделей управління ними, належать до актуальних та затребуваних із позицій теорії та банківської практики. Зокрема варто відзначити таких вітчизняних авторів, як М.Г. Алексеєнка, А.П. Вожжова, О.Заруби, А.М. Мороза, М. Савлука, О.В. Васюренка, М.Д. Довганя та ін. Окрім того, дану проблему активно досліджують зарубіжні вчені: П. Роуз, С. Сіллі, Дж. Сінкі, О.І. Лаврушин, Д.А. Лаптирьов та ін. [1,2,3].

Відзначаючи значущість проведення наукових досліджень слід вказати, що автори цих праць розглядають окремі аспекти багатогранної проблеми, пов'язаної із формуванням складових банківських ресурсів, зокрема капіталу (статутного капіталу, субординованого боргу) та зобов'язань (заощаджень фізичних осіб, коштів юридичних осіб). Однак на даний час практично відсутні праці, в яких би містилось комплексне дослідження структури банківських ресурсів. Саме тому ця проблема потребує додаткового дослідження, враховуючи сьогоднішні реалії української економіки, яка переживає політичну, фінансово-економічну та банківську кризи.

Серед останніх досліджень, спрямованих на створення математичного інструментарію для аналізу та управління ресурсами банку, доцільно виокремити праці О.В. Кукушкіної [4]. Ця авторка описує алгоритм вибору стратегії управління ресурсами на основі симплекс – методу збалансування вільних ресурсів і залучення додаткових коштів. Результати дослідження добре демонструють дію механізму формування та розподілу активів та загального фонду коштів.

Питання управління банківськими ресурсами досліджує І.І. Борисенко, яка пропонує використання логістичного підходу до оцінки та управління фінансовими ресурсами банків [5]. Науковець розробила три етапи методичних підходів до управління фінансовими ресурсами банку: логістичне управління активами, пасивами та інтегроване управління як активами і пасивами.

У працях А.П. Вожжова запропоновано економіко-математичний опис механізму трансформації банківський ресурсів, що полягає в перетворенні акумульованих коштів у стан, який відповідає вимогам до розміщення їх в

активи, тобто процесу переходу акумульованих коштів у форму, необхідну для їх перетворення в ресурси та у банківський капітал.

Беручи до уваги все вищевикладене, мета статті полягає в дослідженні структури та динаміки основних складових ресурсного забезпечення та оцінка ефективності формування й використання фінансових ресурсів комерційних банків України.

На сьогоднішній день банківський сектор характеризується значним відпливом ресурсів з банківської системи, погіршенням якості кредитних портфелів банків та збитковою діяльністю. Однією із необхідних передумов подальшого ефективного функціонування банківських установ та їх фінансової стійкості є стабільність і достатність ресурсної бази, а саме фінансових ресурсів.

Згідно з принципами бухгалтерського обліку в банках ресурси поділяються на зобов'язання і капітал. Власне за таким критерієм і публікуються дані про діяльність банківської системи України. Враховуючи вищенаведені підходи до аналізу банківських ресурсів, здійснимо аналіз їх структури в Україні у 2010-2014 рр.

У структурі залучених ресурсів основними компонентами ресурсного потенціалу банків є кошти фізичних осіб та кошти суб'єктів господарської діяльності. В табл. 1 подані дані щодо обсягів залучених ресурсів та їх структури [6].

Динаміка залучених коштів починаючи з 2010 р. по 2014 р. характеризується зростаючим характером, але враховуючи економічні та політичні зміни в країні, 2015 р. показує спадну тенденцію як коштів фізичних так і юридичних осіб. На 01.11.2015 р. залучені кошти домогосподарств склали 364,4 млрд. грн., це на 52 млрд. грн. менше, ніж на початку року. Причиною цьому стали кризові явища в економіці країни, збільшення недовіри населення до банківських установ й виведення готівкових коштів з обороту.

Таблиця 1

Динаміка залучених ресурсів банків України в 2010-2014 рр., тис. грн.

Рік	Зобов'язання банків	з них:	
		Кошти юридичних осіб	Кошти фізичних осіб
1	2	3	4
01.01.2010	765 127	155 201	210 006
01.01.2011	804 363	206 630	270 733
01.01.2012	898 793	237 438	306 205
01.01.2013	957 872	289 129	364 003

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
01.01.2014	1 085 496	350 779	433 726
01.11.2015	1 121 963	270 897	364 352

Основний відплив депозитів протягом звітного року спостерігався на рахунках фізичних осіб, адже кошти фізичних осіб скоротилися на 4,0% (на 17,4 млрд. грн.) – до 416,4 млрд. грн., в той час як в 2013 р. спостерігалось збільшення на 19, 2%. Серед них кошти в національній валюті скоротилися на 21,4% (на 53,2 млрд. грн.) – до 195,0 млрд. грн. [7]. Натомість кошти суб'єктів господарювання протягом року зросли на 12,1%, або на 31,1 млрд. грн., – до 287,7 млрд. грн. Більшу частину коштів суб'єктів господарювання (59,8%) становили кошти в національній валюті. За рік обсяг цих коштів зменшився на 2,5% (на 4,4 млрд. грн.) – до 172,0 млрд. грн.

З огляду на погіршення кредитоспроможності та збиткову діяльність, обсяг власного капіталу банків з початку року зменшився на 53,65 млрд. грн. та станом на 01.11.2015 р. складав123,93 млрд. грн. Адекватність регулятивного капіталу станом на 01.11.2015 р. є нижчою за гранично встановлений мінімум та складає 11,7% (рис. 1).

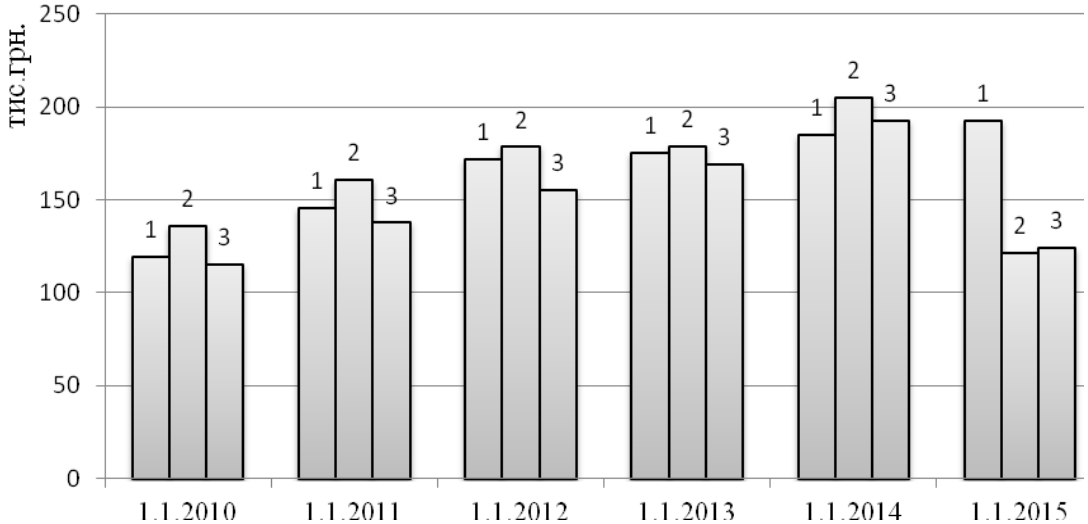


Рис. 1. Динаміка основних складових власного капіталу банків України, 2010-2014 рр., тис. грн.

1 – статутний капітал, тис. грн.
2 – регулятивний капітал, тис. грн.
3 – власний капітал, тис. грн.

Починаючи з 2010 р. до початку 2014 р., ми можемо спостерігати тенденцію до зростання капіталу БСУ. За 2014 р. збільшився на 13,7%, або на

23,3 млрд. грн., і на кінець року становив 192,6 млрд. грн. Скорочення капіталу спостерігається в 2015 р., а саме власного, у порівнянні з 2014 р., на 35,6%.

Регулятивний капітал банків зменшився за 2015 р. на 40% (на 83,3 млрд. грн.) – до 121,6 млрд. грн. Таке скорочення зумовлено перш за все переведенням деяких банків у стан ліквідації та збитками, отриманими внаслідок формування резервів. Зменшення відбулося за рахунок збитку двох банків, що були отримані внаслідок формування резервів за активними операціями. В той же час, продовжилось зростання статутного капіталу по системі (на 190 млн. грн в жовтні та на 12,3 млрд. грн. з початку 2015 р.) внаслідок докапіталізації банків.

Надалі, ефективність формування та використання ресурсів в банківській системі України оцінюємо за допомогою ряду показників (табл. 2) [8].

Рентабельність капіталу банку це показник, який характеризує розмір чистого прибутку банку по відношенню до акціонерного капіталу. Нормативне значення даного показника становить 10 – 20%. Розрахувавши даний показник, можемо зробити висновок, що у передкризовий період у 2010 р. рентабельність акціонерного капіталу банків становила 12,67%. Починаючи з 2012 р. по 2014 р. цей показник характеризується від'ємним значенням, що свідчить про нездатність банківських установ генерувати власний капітал для забезпечення зростання та подолання економічних труднощів.

Більшість банків мають показник ROA: 0,5–1,5%. У нашому випадку ми можемо бачити, що лише 2010 р. та 2011 р. відповідали нормативному значенню, адже показник становив 1,5% та 1,3% відповідно.

Таблиця 2

Показники ефективності формування та використання фінансових ресурсів БСУ, 2010 -2014 рр.

Найменування показника	01.01.2010	01.01.2011	01.01.2012	01.01.2013	01.01.2014
Рентабельністькапіталу банків України (ROE)	12.67	8.51	-32.52	-10.19	-5.27
Адекватність капіталу банків України	13,8	14,6	14,7	15,1	15,1
Рентабельність активів банків України (ROA)	1.50	1.03	-4.38	-1.45	-0.76
Ліквідність банків України	20,8	23,4	23,6	20,3	19,1
Резервування кредитів банків України	14,8	18,6	18,2	19,0	15,3
Кредити-до-депозитів банків України	207,7	170,8	155,0	116,2	113,7

Виходячи з вищенаведених розрахунків, ліквідність банків України відповідала вимогам на початок 2010 р. (20,8%), зросла в 2011 р. до 23,4 %, в 2012 р. до 23,6%. Починаючи з 2013 р. ліквідність банків лінійно зменшувалась до 20,3%, а в 2014 р. показник не відповідав нормативному значенню. Це свідчить про те, що відтік депозитів унеможливив надання позик.

Розрахунки в табл. 2 показують, що адекватність капіталу банків України повільно зростала з 13,8% на початок 2010 р. до 15,1% на кінець 2014 р. Збільшення значення показника говорить про те, що більшу частку ризику в кредитуванні приймає на себе власник банку.

Оптимальне значення показника резервування кредитів має знаходитись в межах 2%–8%. В нашому випадку, за досліджуваний період показник не відповідає нормі, що свідчить про акумуляцію частини коштів для відшкодування втрат за кредитним ризиком банків, які в подальшому використовуються для компенсації неповернених банку кредитів. На початок 2010 р. показник «кредити-до-депозитів» становив 207,7%. Це достатньо високе значення, яке говорить про незбалансованість активів і пасивів банку. Така ситуація посткризовим економічним становищем, адже в подальші роки показник зменшується і на початку 2014 р. становить 113,7%, що свідчить про поступову збалансованість кредитного та депозитного портфелю.

Провівши дослідження структури та динаміки основних складових ресурсного забезпечення та оцінивши ефективність формування й використання фінансових ресурсів комерційних банків України, можна сказати, що нинішній рівень ресурсного забезпечення в банківській системі України є недостатнім для забезпечення стабільного функціонування і розвитку банків, адже розбалансованість ресурсної бази обмежує можливості банків щодо ефективного здійснення фінансового посередництва.

У зв’язку з визначеними проблемами в управлінні ресурсами банківських установ, доцільним є розробка оптимізаційної моделі управління ресурсною базою комерційних банків, яка визначатиме збалансовану структуру ресурсного забезпечення. Впровадження оптимізаційної моделі, забезпечить достатній рівень ресурсної бази для здійснення прибуткових активних операцій; підтримання відповідного рівня ліквідності, не порушуючи встановлених нормативів; мінімізацію витрат та ризику за зобов’язаннями банку.

Список використаної літератури:

1. Алексеєнко М. Д. Капітал комерційного банку: питання теорії і практики / М.Д. Алексеенко// К.: КНЕУ. - 2006. – С. 276.
2. Вожжов А. П. Депозити до запитання у формуванні стабільної і керованої ресурсної бази банків / А. П. Вожжов // Вісник Національного банку України. – 2002. – № 11. – С. 5 – 8.

3. Банківські операції: Підручник. – 2-ге вид., випр. і доп. / А. Мороз, М. Савлук, М. Пудовкіна та ін.: За ред. д.е.н., проф. А. Мороза. – К.: КНЕУ, 2006. – 476 с.
4. Кукушкіна О. Математичні моделі у сфері фінансових послуг// Банківська справа. – 1997. – №3. – С. 19-29.
5. Борисенко І.І. Логістика в банку: особливості впровадження. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uabs.edu.ua/images/stories/sc_autoref/2010/2010_10_ken.pdf
6. Офіційний сайт НБУ. [Електронний ресурс] / Національний банк України. — Режим доступу : www.bank.gov.ua.
7. Річний звіт НБУ 2014р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=17568764
8. Казарєвов А.Я. Статистичний аналіз показників фінансової діяльності банку, ЧДУ ім. Петра . – Миколаїв. – 2007. – С.191.

Ковальчук Ганна Костянтинівна
Лебедєва Валентина Костянтинівна
Національна металургійна академія України

ЦИКЛІЧНІСТЬ РОЗВИТКУ ТРУДОВИХ РЕСУРСІВ: РЕГІОНАЛЬНИЙ КОНТЕКСТ

Відповідно до хвильового характеру розвитку економіки є актуальною така модель, яка дозволяє визначити конкретну стадію циклічного розвитку трудових ресурсів регіонів, областей та районів України. Це дозволить відповідним інституціям регіонального управління підвищити оперативність та якість своєї діяльності за рахунок диференціації управлінських заходів та використання типових управлінських рішень щодо конкретної стадії розвитку трудових ресурсів, а саме: нормальної, передкризової, кризової або післякризової стадії.

При визначенні цих класів має враховуватись загальносистемний принцип причинно-наслідкових відношень розвитку складних економічних систем, а саме: зміни у стані системи є наслідком накопичення змін у потенціалі її розвитку, тобто стан є статичною, а потенціал є мобільною складовою розвитку системи. Відповідно до цього, необхідно констатувати, що умовою виходу системи із кризи (післякризовий стан) є накопичення потенціалу системи, а умовою і попереднім індикатором погіршення стану системи (передкризовий стан) є зниження її потенціалу.

Клас «криза» характеризується незадовільним поточним станом функціонування трудових ресурсів регіону та недостатнім потенціалом їх розвитку. Клас «передкриза» характеризується відносно задовільним поточним станом функціонування трудових ресурсів, але негативними перспективами їх

розвитку у майбутньому (тобто перспективами деградації) у зв'язку з недостатнім потенціалом позитивного розвитку. Клас «післякриза» характеризується високим потенціалом розвитку трудових ресурсів, який, однак, не є ще реалізованим у поточне функціонування. Поточний стан функціонування трудових ресурсів регіонів цього класу кваліфікується як незадовільний. Інтегральна оцінка відзначає позитивні перспективи досягнення норми, яка ще не досягнута. Однак, послідовна реалізація достатнього потенціалу розвитку дозволить досягти задовільного стану функціонування трудових ресурсів регіону і перейти до класу «норми». Клас «норма» характеризується як задовільним поточним станом функціонування трудових ресурсів, так і позитивними перспективами їх розвитку, що витікають із наявності достатнього потенціалу розвитку.

Класифікаційна модель оцінки трудових ресурсів дозволяє проводити кластерізацію регіонів, областей та районів України у нормованому просторі двох інтегральних критеріїв: стану та потенціалу розвитку.

Гнучка структура моделювання багатокритеріальної оцінки стану та потенціалу розвитку трудових ресурсів регіону, тобто наявність рейтингової і класифікаційної моделей оцінки, забезпечують можливість багатоцільового використання запропонованих методів і моделей у практиці регіонального управління, а саме:

- оцінити фактичний стан, потенціал та етап розвитку трудових ресурсів регіону, області, міста, району України;

- оцінити різноманітні сценарії розвитку трудових ресурсів для регіональних об'єктів;

- зробити кількісний порівняльний аналіз розвитку трудових ресурсів різних регіональних рівнів з іншими країнами (наприклад, визначити місце України по відношенню до євро стандарту трудових ресурсів).

- підвищити оперативність та якість регіонального управління за рахунок диференціації управлінських заходів та використання типових управлінських рішень щодо конкретного етапу розвитку трудових ресурсів, а саме: нормального, передкризового, кризового або післякризового етапів.

Використання класифікаційної моделі щодо міст та адміністративних районів Дніпропетровської області дозволило визначити місце трудових ресурсів кожного з них у загальній траєкторії розвитку. Результати розрахунків за класифікаційною моделлю по містах Дніпропетровської області показали, що оцінка трудових ресурсів трьох міст відповідає класу «норма». П'ять міст мають передкризовий стан трудових ресурсів і п'ять міст області знаходились у стані кризи.

До класу «норма» увійшли міста: Дніпропетровськ, Першотравенськ та Тернівка. Це міста, в яких рівень зареєстрованого безробіття нижче за середній по області, відносно невелике навантаження на одне вільне робоче місце (вакансію). У Тернівці та Дніпропетровську має місце найвищий рівень номінальної середньомісячної заробітної плати, а у Першотравенську достатньо висока її динаміка порівняно з попереднім роком. Щодо Дніпропетровська та Тернівки, то уповільнене падіння зовнішнього та внутрішнього попиту на продукцію металургійної та вугледобувної галузі, певна економічна інерція дозволила втримати ситуацію на межі «норми». Позиція Першотравенська в основному пояснюється найвищим в області рівнем розвитку в ньому зайнятості на малих підприємствах.

До класу «передкриза» увійшли міста: Вільногірськ, Дніпродзержинськ, Кривий Ріг, Орджонікідзе, Синельникове. Для них є характерним відносно стабільний поточний стан функціонування трудових ресурсів, але не достатній потенціал розвитку. Так, у містах Вільногірськ, Синельниково, Кривий Ріг відносно низька динаміка інвестицій в основний капітал на одну особу порівняно з попереднім роком. У Дніпродзержинську та Орджонікідзе відносно низька динаміка попиту на робочу силу порівняно з попереднім роком.

До класу «криза» увійшли міста: Жовті Води, Марганець, Нікополь, Новомосковськ, Павлоград. Очевидно, що вони виявились більш чутливими до кризових явищ, з меншою економічною інерцією. Для цих міст є характерним як незадовільний поточний стан трудових ресурсів, так і недостатній потенціал їх розвитку. Жовті Води мають найбільшу в області динаміку вивільнення працівників порівняно з минулим роком і найнижчу частку найманих працівників малих підприємств. У Марганці найвищий по області рівень зареєстрованого безробіття та навантаження на одне вільне робоче місце. Одночасно, одні із найнижчих показників динаміки середньорічної кількості найманих працівників та підвищення кваліфікації кадрів. У Нікополі найвища динаміка зростання навантаження на одне вільне робоче місце, низька частка найманих працівників малих підприємств.

У Новомосковську найвища динаміка зареєстрованого безробіття, відносно низький рівень працевлаштування незайнятих громадян. У Павлограді одні з найвищих показників динаміки зростання рівня зареєстрованого безробіття та навантаження на 1 вільне робоче місце. Місто лідує за кількістю потерпілих від травматизму, пов’язаного з виробництвом. Ці та інші фактори зумовили кризовий стан трудових ресурсів у названих містах.

Результати розрахунків за класифікаційною моделлю по районах Дніпропетровської області показали, що трудові ресурси трьох районів

знаходились у стані «норми», десяти районів – у стані «передкриза», п’яти районів – у стані «кризи» і чотири райони – у стані «після кризи».

Питома вага «кризових» районів нижча, ніж «кризових» міст. Це свідчить про те, що фінансово-економічна криза зачепила індустріальний сектор в більшій мірі, ніж аграрний. Але все ж таки 10 районів знаходились у стані «передкризи». Щодо класу «післякризи», його наявність свідчить про достатній потенціал розвитку трудових ресурсів відповідних районів, реалізація якого дозволить пом’якшити вплив зовнішнього для них кризового середовища і прийти до стану «норми», минуючи стан «кризи».

До класу «норма» увійшли Дніпропетровський, Нікопольський та Софіївський райони. Клас «передкризи» складають: Васильківський, Криворізький, Новомосковський, Петриківський, Синельниківський, Солонянський, Томаківський, Царичанський та Широківський райони. До класу «криза» увійшли Апостолівський, Магдалинівський, Межівський, Покровський та Юр’ївський райони. Клас «післякризи» складають: Верхньодніпровський, Петропавлівський та П’ятихатський райони.

Враховуючи загальні закономірності функціонування та розвитку кібернетичних систем та керуючись результатами рангового та кваліфікаційного аналізу трудових ресурсів на основі відповідних моделей, можливо достатньо ретельно та диференційовано обґрунтувати заходи регіональної політики розвитку трудових ресурсів для забезпечення їх необхідного потенціалу та його найповнішого використання.

Щодо міст Вільногірська, Синельникова, Кривого Рогу необхідно стимулювати зростання інвестицій в основний капітал. У Дніпродзержинську та Орджонікідзе стимулювання попиту на робочу силу доцільно здійснювати шляхом підвищення гарантій збуту продукції за умови збільшення робочих місць, у тому числі, шляхом державних замовлень для потреб внутрішнього ринку (ремонт комунікацій житлово-комунального господарства, доріг тощо).

Жовті Води мають найгіршу динаміку вивільнення працівників, що потребує вживання всього комплексу заходів щодо стимулювання попиту на послуги праці. Як і інші монопрофільні міста області, Жовті Води потребують інвестицій на перепрофілювання, що можливо і за участю іноземного капіталу з використанням механізму «франчайзингу», але з попереднім навчанням та перенавчанням працівників. Подібні заходи доцільні і щодо Новомосковська та Павлограда. Павлоград до того ж має найвище по області значення показника чисельності потерпілих від травматизму, пов’язаному з виробництвом. Це вимагає заходів щодо мотивації роботодавців до поліпшення умов та техніки безпеки праці на видобувних підприємствах, а також фінансування розробки

новітніх технологій для галузі з більш досконалими технічними рішеннями відносно умов та техніки безпеки праці.

Таким чином, класифікаційна модель оцінювання розвитку трудових ресурсів регіонів дозволила визначити приналежність кожного з оцінюваних регіонів до одного з чотирьох якісних класів, що характеризують ступені розвитку регіональних трудових ресурсів у загальному контексті циклічного розвитку економіки регіону.

У залежності від оцінки трудових ресурсів регіонів, запропоновано диференційовані конкретні заходи регіональної політики щодо соціально-трудової сфери.

Козенкова Владислава Дмитрівна
Національна металургійна академія України

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ

Успішне функціонування підприємства в ринкових умовах передбачає широке використання в господарській практиці не тільки матеріальних і трудових ресурсів, а також і нематеріальних активів. В сучасних умовах нематеріальні активи є важливою частиною потенціалу підприємства, визначальним фактором підвищення його конкурентоспроможності. За своїм походженням нематеріальні активи є результатом творчої діяльності людини, що формуються у вигляді науково-технічних знань і ведуть до суттєвих змін у характері функціонування підприємства. Використання нематеріальних активів робить підприємство єдиним власником певного науково-технічного досягнення, використання якого забезпечує йому відповідні конкурентні переваги, а в результаті додатковий прибуток.

Нематеріальні активи – частина потенціалу підприємства, здатна приносити економічну вигоду протягом тривалого часу, для якої характерні відсутність матеріальної основи та невизначеність розмірів майбутніх прибутків від її використання [1].

Незважаючи на різноманітний склад нематеріальних активів, усі вони мають спільні риси, що об'єднують їх в це поняття. Найхарактернішою з них є те, що цей вид ресурсів не має матеріально-речової основи та фізичної форми. Проте нематеріальні активи, подібно до основних виробничих фондів, можуть використовуватися тривалий час, не втрачають при цьому своєї споживної вартості і приносять підприємству додатковий дохід. Спільною рисою

нематеріальних активів є також те, що вони не дають змоги точно визначити суму прибутку, що може бути одержана від їх застосування.

Необхідно зазначити, що нематеріальні активи не повинні вимірюватися такими показниками, як, наприклад, сума грошових коштів, вкладена в їх розвиток. Якщо нематеріальні активи відповідають поставленим організацією цілям, то їх цінність істотно зростає в порівнянні з витраченими на них засобами. Справедливо і зворотне твердження: якщо нематеріальні активи не відповідають поставленим цілям, навіть якщо в їх розвиток були інвестовані великі кошти, то їх цінність буде невелика. Оцінити нематеріальні активи непросто, оскільки вони неосяжні, однак це не означає, що їх оцінка в принципі неможлива.

Як показує аналіз вітчизняних і зарубіжних публікацій, на даний час не існує єдиних і усталених методик оцінки вартості нематеріальних активів. Це обумовлено, по-перше, тим, що їх цінність неоднакова для різних учасників ринку і залежить від мети оцінки, специфіки активів та їх впливу на показники діяльності та вартість підприємства тощо.

Проблемам оцінки нематеріальних активів присвячені роботи таких вчених як Азгальдов Г.Г., Бромберг Г.В., Грязнова А.Г., Козирєв А.Н., Леонтьєв Ю.Б., Лінник Н.В., Мухамедшин І.С., Мухопад В.І., Новосельцев О.В., Орлова Н.С., Пузиня Н.Ю., Рутгайзер В.М., Федотова М.А., Шішляев Д.В. та ін.

Перетин різних галузей права в оцінці вартості нематеріальних активів пояснюється складністю даного об'єкта оцінки і потребою ідентифікації та захисту прав власності в даній області. Оцінка інтелектуальної власності відрізняється від оцінки інших об'єктів оцінки тим, що визначається ціна не матеріальних об'єктів, а прав на результати інтелектуальної діяльності (або засобів індивідуалізації юридичної особи), володіння якими може принести їх власникові певну вигоду.

В умовах сучасної української економіки існують наступні проблеми оцінки нематеріальних активів: труднощі ідентифікації нематеріальних активів; брак інформації; складність у визначенні кількісного результату комерційного використання активу; недосконаліть правової системи (призводить до того, що нематеріальні активи набагато зручніше не виділяти в активах підприємства з метою спрощення ведення обліку на підприємстві); слабо розвинений ринок угод по нематеріальним активам [2].

Для оцінки нематеріальних активів, як і інших об'єктів, що мають реальну або потенційну вартість, можуть бути застосовані три підходи — прибутковий, витратний та порівняльний (ринковий). У літературі з питань оцінки [3-5] рекомендується наступна перевагу застосування підходів до оцінки нематеріальних активів (табл. 1). Як показує аналіз даних, представлених в

табл. 1, найкращим підходом до оцінки вартості об'єктів нематеріальних активів є прибутковий підхід, в другу чергу — порівняльний підхід.

Таблиця 1 — Рекомендації щодо застосування підходів до оцінки нематеріальних активів

Об'єкти нематеріальних активів	Підходи до оцінки нематеріальних активів, рекомендовані до застосування		
	в першу чергу	в другу чергу	слабо застосовні
Патенти та технології, що патентуються	дохідний	порівняльний	витратний
Товарні знаки	дохідний	порівняльний	витратний
Об'єкти авторського права	дохідний	порівняльний	витратний
Програмні продукти	дохідний	порівняльний	витратний
Права по франчайзингу	дохідний	порівняльний	витратний
Кваліфіковані кадри	витратний	дохідний	порівняльний
Дистриб'юторські мережі	витратний	дохідний	порівняльний
Корпоративна практика і процедури	витратний	дохідний	порівняльний
Програмне забезпечення менеджменту	витратний	порівняльний	дохідний

Аналіз практичного досвіду провідних фахівців у галузі оцінки об'єктів нематеріальних активів дозволяює згрупувати наступним чином методи визначення вартості об'єктів нематеріальних активів щодо підходів до оцінки (табл. 2). Як показує аналіз даних, представлених в табл. 2, по більшості видів оцінюваної нематеріальних найкращим є дохідний підхід. Деякі фахівці ще більш категоричні у своїх оцінках щодо непридатності витратного підходу в якості основного (і єдиного). Так, А.Н. Козирєв стверджує, що застосування витратних методів може не мати сенсу навіть у тих випадках, коли відсутність надійних даних ускладнює застосування дохідного та порівняльного підходів [6].

Сучасна наука розглядає вартість активу як функцію від величини його майбутніх доходів, і чим більше доходів даний актив здатний принести своєму власникові, тим вище його вартість, і навпаки.

При визначенні вартості нематеріальних активів найчастіше використовуються: метод переваги в прибутку; метод економії витрат; метод звільнення від роялті; метод надходжень.

Таблиця 2 — Підходи до оцінки та методи визначення вартості інтелектуальної власності

Підходи до оцінки	Методи оцінки
Дохідний підхід	Методи прямої капіталізації - метод експрес-оцінки; - метод надлишкових прибутків.
	Методи DSF - метод дисконтування грошових потоків; - метод звільнення від роялті; - метод, що використовує правило 25%.
	Експертні методи.
Порівняльний підхід	- метод аналізу ринкових продажів OIB.
Витратний підхід	- метод вартості заміщення; - метод відновлення вартості; - метод вихідних витрат

Методи, використовувані в рамках дохідного підходу, засновані на очікуваннях потенційного покупця, який купує об'єкт власності в очікуванні отримання майбутніх доходів або вигод. Вартість об'єкта при цьому може бути визначена як здатність приносити прибуток у майбутньому і розрахована як сума створюваних ним грошових потоків майбутніх періодів, дисконтованих за витратами на капітал [7].

Облік належних підприємству прав на об'єкти інтелектуальної власності та капіталізація активів підприємства можуть істотно відбитися на загальній вартості підприємства, збільшивши його ринкову вартість в десятки разів. А це послужить важливим чинником підвищення інвестиційної привабливості економіки, залучення капіталів в науково-технічну сферу і в кінцевому підсумку призведе до зростання валового внутрішнього продукту.

Висновки

За теперішніх ринкових умов держави й міжнародні організації, транснаціональні корпорації та підприємства малого і середнього бізнесу під час здійснення економічної діяльності не можуть нехтувати таким важливим чинником підвищення вартості, як нематеріальна складова. На жаль, в Україні багато керівників ще не до кінця розуміють значення того внеску, який дають нематеріальні активи у процесі їх використання. Правова база щодо прав інтелектуальної власності, користування майном та іншими правами знаходиться у стадії становлення. Нове облікове законодавство звужує склад нематеріальних активів, зараховуючи витрати зі створення багатьох об'єктів на витрати звітного періоду. Унікальні об'єкти нематеріальних активів часто не

враховуються і в балансі або їхня облікова вартість набагато нижча за ринкову вартість, що призводить до заниження майнового стану підприємств. Причиною такої ситуації є насамперед відсутність стандартів оцінки вартості нематеріальних активів.

Список використаної літератури:

1. Шваб Л.І. Економіка підприємства: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. — К.: Каравела, 2004. — 568 с.

2. Оценка интеллектуальной собственности: учебное пособие/ Шипова Е.В.: Вузовская книга, 2003.- 284 с.

3 Мороз О. В. Теорія сучасного брендингу: монограф. / О. В. Мороз, О.В. Пашенко. – Винниця, 2003. – 104 с.

4 Судариков С.А. Интеллектуальная собственность. – М.: Издательство деловой и учебной литературы, 2007. – 496 с.

5 Темпорал П. Эффективный бренд-менеджмент. СПб.: Издат. Дом «Нева»; М.:Олма-Пресс, 2004. – 320 с.

6 Козырев А.Н. Оценка интеллектуальной собственности. — М.: Экспертное бюро-М, 1997. - 289 с.

7. Гаранина Т.А. Роль нематериальных активов в создании ценности компании: теоретические и практические аспекты // Корпоративные финансы.– 2009.– №4. – С. 79–96.

Краплина Татьяна Михайловна
Гуренко Юлия Олеговна
Национальная металлургическая академия Украины

ОБ УПРАВЛЕНИИ КРЕДИТНЫМ ПОРТФЕЛЕМ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

Кредитование является основным источником дохода банков. На долю кредитного портфеля обычно приходится около 50% всех банковских активов [1]. Поэтому управление кредитным портфелем имеет для банка первостепенное значение.

Кредитные операции являются традиционным видом банковских услуг, обладающим высокой степенью риска, а в период финансово-экономического кризиса количество проблемных кредитов возрастает. Кредитный риск можно определить как вероятность полного или частичного невыполнения заемщиком условий кредитного договора. Таким образом, вопросы формирования и анализа кредитного портфеля коммерческого банка приобретают особую актуальность.

Укрупненно, задачи управления кредитным портфелем коммерческого банка можно разбить на две группы:

1. Оценка кредитоспособности заемщика.

2. Мониторинг процесса выполнения заемщиком своих обязательств и принятие соответствующих решений.

Финансовая состоятельность заемщика выражается в его платежеспособности и кредитоспособности. Платежеспособность — это способность и готовность юридического или физического лица своевременно и в полном объеме погашать свои денежные обязательства. Кредитоспособность — понятие более узкое. Это способность и готовность лица своевременно и в полном объеме погасить свои кредитные долги. Чтобы решиться выдать кредит данному заемщику, банку достаточно убедиться в его кредитоспособности.

В настоящее время существует множество методик оценки и анализа кредитоспособности, на основе которых банки проводят дифференциацию потенциальных клиентов. В мировой практике все методы подразделяются на два вида: логико-дедуктивный и эмпирико-индуктивный [1]. Цель логико-дедуктивного метода состоит в том, чтобы вывести причинную зависимость между кредитоспособностью потенциального клиента в будущем и факторами, которые оказывают на нее влияние. Эмпирико-индуктивный метод основывается на предположении о том, что на основе анализа финансовой отчетности можно судить о развитии кредитоспособности заемщика в будущем. Для этого математико-статистическими методами определяются индикаторы, которые отражают типичные признаки различных кредитных историй, и вырабатываются методические рекомендации для принятия решений.

Разработано много методик оценки кандидатов в заемщики. Наиболее интересными для оценки заемщиков, юридических лиц, считаются английские методики PARSER и CAMPARI [2]. Названия их образованы из начальных букв следующих слов.

PARSER:		
P	person	информация о персоне потенциального заемщика, его репутации
A	amount	обоснование суммы испрашиваемого кредита
R	repayment	возможность (условия) погашения кредита
S	security	оценка обеспечения кредита
E	expediency	целесообразность кредита
R	remuneration	вознаграждение банка (процентная ставка)
CAMPARI:		
C	character	репутация, характеристика (личные качества) заемщика

A	ability	способность возвратить кредит (оценка бизнеса заемщика)
M	means	необходимость обращения за кредитом; или
	marge	маржа, доходность
P	purpose	цель кредита
A	amount	размер кредита
R	repayment	условия погашения кредита
I	insurance	обеспечение, страхование риска непогашения кредита |

В практике американских банков применяется «правило пяти си»:

CHARACTER репутация заемщика;
CAPACITY способность погасить ссуду;
COLLATERAL наличие обеспечения, залога;
CAPITAL капитал;
CONDITIONS экономическая конъюнктура и ее перспективы.

Как видно, американская система больше ориентирована на возможности возмещения потерь по ссудам, тогда как английская методика обращена на саму сделку, под которую испрашивается кредит.

Западные банки используют различные статистические (вероятностные) методы оценки риска банкротства предприятий, претендующих на получение банковских кредитов. Эта вероятность может быть выражена с помощью баллов (score), и потому подобный метод носит название "скоринга".

Кредитный скоринг представляет собой широко используемый компаниями метод внутренней оценки портфеля рисков и управления им. Он позволяет оценить вероятность будущей неплатежеспособности потенциального клиента или заемщика, уже получившего кредит. Этот метод может применяться на различных этапах взаимоотношений между компанией и клиентом: на момент подачи заявки, в ходе оценки поведения клиента и при возврате кредита.

В самом упрощенном виде скоринговая модель представляет собой взвешенную сумму определенных характеристик. В результате получается интегральный показатель (score); чем он выше, тем выше надежность клиента, и банк может упорядочить своих клиентов по степени возрастания кредитоспособности. Интегральный показатель каждого клиента сравнивается с неким числовым порогом, или линией раздела, которая, по существу, является линией безубыточности и рассчитывается исходя из того, сколько в среднем нужно клиентов, которые платят в срок, для того, чтобы компенсировать убытки от одного должника. Клиентам с интегральным показателем выше этой

линии выдается кредит, клиентам с интегральным показателем ниже этой линии – нет [3].

Сложность заключается в определении, какие характеристики следует включать в модель и какие весовые коэффициенты должны им соответствовать. При оценке кредитных рисков заемщиков - физических лиц учитываются данные кредитной истории претендента на заемные средства, данные о динамике его платежей, о его социальном, профессиональном, демографическом статусе и многие другие. При оценке заемщика - юридического лица в качестве данных обычно выступают различные показатели хозяйственной деятельности заемщика - так называемые финансовые индикаторы. В целом скоринг представляет собой математическую или статистическую модель, с помощью которой на основе кредитной истории "прошлых" клиентов банк пытается определить, насколько велика вероятность, что конкретный потенциальный заемщик вернет кредит в срок. В зависимости от применяемых статистических данных и способа их использования различают множество разнообразных моделей скоринга. Наиболее известна среди них модель Э. Альтмана, первый вариант которой был разработан автором в 1968 г.

Z-модель Альтмана строится с применением аппарата мультипликативного дискриминантного анализа (Multiple-discriminant analysis).

В общем случае формула получения значения скоринга выглядит как обычный многочлен:

$Z = A1X1 + A2X2 + \ldots + AnXn$

где Z - значение оценки скоринга;

An - весовые коэффициенты, характеризующие значимость факторов риска;

Xn - факторы риска, определяющие кредитоспособность заемщика.

Эта формула для расчета значения кредитного скоринга, или численного значения, характеризующего качество кредитоспособности заемщика. Именно такая (или аналогичная) формула – ядро практически любой системы скоринга. Общий экономический смысл - Z-модель представляет собой функцию от некоторых показателей, характеризующих экономический потенциал предприятия и результаты его работы за истекший период [4].

Присвоенный в момент выдачи кредита рейтинг определяет также и дальнейшее отслеживание и мониторинг клиента в процессе использования кредита. Периодически, обычно раз в месяц или квартал, кредитные инспекторы обязаны пересматривать рейтинги закрепленных за ними кредитов и рекомендовать директору кредитного департамента изменить их – повысить или понизить. Такая процедура поддерживает точность рейтинга и служит критерием качества работы самого кредитного инспектора.

В процессе управления кредитным портфелем коммерческого банка следует также использовать методы социально-экономического прогнозирования, чтобы на основании имеющихся статистических данных определять вероятность своевременного погашения кредитов, выявлять потенциальных "плохих" заемщиков и применять превентивные меры.

Список использованной литературы:

1. Харитонов А. П.: Банковский финансовый менеджмент. Электронное учебное пособие http://eos.ibi.spb.ru/umk/7_8/5/5_R1_T9.html
2. Электронный ресурс http://www.provsebanki.ru/text/263
3. Опарина Н.И. Использование скоринговых моделей для оценки кредитоспособности заемщика. "Банковское кредитование", 2009, N 5 https://www.lawmix.ru/bux/20497/
4. Электронный ресурс http://afdanalyse.ru/publ/finansovyj_analiz/1/bankrot_1/13-1-0-10

Letucha A. A., Letucha O. V.
National Metallurgical Academy of Ukraine

STRATEGY OF STATE REGULATION OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC PROCESS IN UKRAINE

An objective analysis of the ecological situation in Ukraine shows a steady aggravation of ecological and economic contradictions. The atmosphere annually receives about 6 million tons of pollutants into the water basin, more than 760 million cubic meters of polluted wastewater in Ukraine and has accumulated more than 5 billion tons of toxic waste, of which 1.7-1.9 billion tons - metallurgical enterprises, the average GDP loss due to deterioration of the ecological state of natural resources make up 10 - 15%.The causes of deterioration of the ecological status determined development discrepancy of productive forces and relations of production resources - ecological capabilities of the biosphere, the lack of rational natural resources and realization of protected events in the metallurgical industry [1, p.13-18].

The urgent needs to overcome the ecological and economic crisis and reduce its negative effects actualize problems of improvement of state regulation of ecological and economic process, because the state itself is an economic subject that embodies public ecological interests. It is designed, first, not only to provide adequate legal regime, but also to influence, both directly and indirectly, on the formation of a civilized market mechanisms eco-manufacturing; secondly, to form an effective system of state regulation of economic transition; thirdly, to create the necessary conditions for the development of effective forms of non-governmental ecological

and economic regulation, which are the subjects of public environmental organizations; fourthly, to perform the important function of coordination and optimization of market and regulatory mechanisms, finding adequate forms of movement of the objective contradictions between them [2, p.4-20].

In a general sense the state regulation of the economy is a system of government measures aimed at ensuring the normal process of social reproduction, creation of favorable conditions for sustainable ecological and economic growth. A great number of research theories of state regulation dedicate to foreign and native economists. Special attention is paid to their degree of influence on the effectiveness of state regulation of the market economy.

For the direction of Keynesian economic thought characteristic analysis of macroeconomic conditions increase the efficiency of social production. In monetarist theories that consider government intervention as the main reasons for the slowdown of economic growth in many ways justified the inefficiency of existing forms of regulation - from the point of inefficiency "limited" competition, rational behavior of market, effective management motivation. Ultimately, it is not about denial of state intervention, but its extent and forms. Theory and practice of transition, in our opinion, cannot do without sound mastering Keynesian concepts that demonstrate the growing role of government intervention to improve the efficiency of social production. State regulation of ecological and economic process is a system of government measures aimed at ensuring the harmonious sustainable ecological and economic development of Ukraine, ceaselessly widespread regeneration as a social product and the environment, implantation ecological aims in the economic interests of producers. State regulation of ecological and economic process dialectically combines administrative and economic methods. Administrative methods are characterized by direct influential natural objects by setting binding economic rules and standards, objectives and regulations. Economic management methods eco-manufacturing - a set of science-based forms and techniques that express the objective economic categories and laws affecting to ecological interests at the highest level. It should be noted that the former are based on the latter, and the latter brought into effect, including by means of the first. The key elements of the state regulation of ecological and economic process in the metallurgical industry are:

- permits for emissions (discharges) metallurgical enterprises provided regional environmental committees;
- licenses for a comprehensive nature resources, which determined permissible emissions of environmental management plans, specifications and the calculation of metallurgical enterprises and payments for environmental pollution;

- ecological funds;
- system of tax benefits for metallurgical enterprises that produce ecological friendly(clear) products [3, p.479-486].

The main drawback of the current system of state regulation of ecological and economic process in Ukraine is retardation indexation payments ecological oriented businesses from inflation. And if it's not for the constant work protected services by the tightening values of permitted emissions, inflation and defaults have reduced the effect of the introduction of payments at all.

State regulation of ecological and economic process involves two major components: indicative planning and proper regulation. Native experience shows the need for coordination of ecological and economic reforms at the micro and macro levels. At all levels eco-manufacturing science-based definition of major proportions, foreground areas of ecological and economic development is possible and necessary. It refers to the development of strategic prospects for greening public production, ensure balanced and environmentally sustainable development of the national economy, the rationale for key areas of scientific - technical, investment, structural and financial policies.

Terms and purpose of transition corresponds diversity qualitatively new forms of planning. This refers to the use of ecological and economic indicative planning, forecasting and calculation methods and analysis process of reproduction of the social product and the environment, the development of public prediction about the dynamics of ecological efficiency of the national economy in the coming years and the future, which, would show up measures government regulation of ecological market.

The level of objective knowledge society ecological and economic process shows that economic planning may be mainly indicative, predict possible changes in ecological and economic situation in the native metallurgical production in Ukraine on the basis of accounting as the most complete volume of relevant information. These provisions, in our opinion, should be considered in the development of the State weather functioning of the national economy in the coming years and the future, and target complex, ecological and economic programs in terms of structural and institutional reforms.

Actually ecological and economic regulation can be direct (administrative), middle (economic), mixed (administrative - economic) and implemented through various instruments (environmental taxes, tax breaks, financial penalties, grants, methods of depreciation of environmental equipment, environmental standards,

payments licensing pollution), which creates opportunities for the combined effect on the ecological and economic process.

World experience shows that in a national economy the most effective form of regulation of ecological - economic process is credit - monetary and financial leverage. In our view, credit - monetary regulators should make a "combination" of opposites - financial reorganization and stimulation of investment demand to accelerate resource - preserving restructuring. In this regard, we believe appropriate:
a) loans by commercial banks the most advanced ecological and economic investment programs under state guarantees;
b) decrease of required reserves and preferential loans for commercial banks to actively finance advanced ecological and economic transformation;
c) the allocation of budget funds investing in eco-manufacturing activities within reasonable budget deficiency under certain conditions (bail, some environmental effects) [4, p.4-18].

In the transition to a market economy is a priority activation state influence on accelerating scientific and technological progress. On the one hand, public funds should focus on priority areas of environmental science and technology that will improve the competitiveness of native metallurgical products on the world market. In this regard, state contract program targeted funding, subsidizing specific ecological and economic projects, providing centralized capital investments to metallurgical enterprises that used intense applications to increased ecological efficiency of manufacturing, obsession of ecological friendly competitive products.

On the other hand, to accelerate scientific and technological progress the state should purposefully use all the arsenal of indirect instruments, primarily tax reliefs. It refers to the domestic tax system ecologization:
- gradually increase the share of taxes on the use of natural resources in total tax revenues (by reducing the income for other items);
- a tax on assimilationist potential. Within the concept of ecologically sustainable development of Ukraine it will contribute to deceleration of degradation and stabilization of the environment;
- the use of ecological taxes such excise on goods and services whose consumption is associated with increased environmental risks;
- preferential taxation of enterprises that master production of "ecological friendly" products or the introduction of closed technologies [5, p.5-16].

Clearly, to build a system of ecological taxation should be such that there was no significant increase in ecological and economic costs, and therefore prices for products. In the first stage of the tax reform will be the main means of tax income and

its modifications. Further improvement of taxation associated with the transition from income tax to the fixed ecological payments, which will redistribute the tax burden between manufacturers and the real capabilities position the environment. A kind of ecological tax, in our opinion, should be considered as environmental insurance. The latter should be made as liability insurance for accidental pollution, aimed at ensuring ecological safety and compensation of third parties (subject to the commercial interests of the insurer). It is advisable that the introduction of environmental insurance as a system of voluntary taxation. Dynamics of ecological efficiency should be taken into account in the process of reform and pricing. Of course, in a transitional economy, destroyed when the consequences of total nationalization of natural resources, the inevitable administrative pricing of natural resources and ecologically friendly products. But in the transition to a regulated market price determination that correspond social needed labor costs as to the use, protection and restoration of natural resources and benefits, and the production of products produced without violating ecological standards and requirements is appropriate. It is important to understand the formation mechanism of increasing the ecological performance of the national economy is not just an adjustment of the modern state ecological policy, and the transition to a fundamentally new ecological-economic model of market reforms, the civilized, resource-balanced and environmentally sustainable development, which provides for the harmonization of national environmental legislation requirements and ecological safety standards in metallurgy, because it is the ecological factor is a foreground to support the competitiveness of the siderurgy industry of Ukraine.

Literature

1. Веклич О. Украина в международных рейтингах устойчивого развития [Текст] / О. Веклич // Экономика Украины, 2008. — №7. — С. 13—18.

2. Геєць В.М., Гриценко А.А. Вихід з кризи (роздуми над актуальним у зв'язку з прочитаним) [Текст] / В.М. Геєць, А.А. Гриценко // Економіка України. — 2013. — №6. — С. 4—20.

3. Летуча О.В. Економічний механізм екологічної експансії [Текст] / О.В. Летуча // Экономика: проблеми теорії та практики. 3б. наукових праць. Вип. 172. Д.: ДНУ, 2003. — С.479—486.

4. Тарасевич В.М. Про орієнтири і напрями виходу з кризи [Текст] / В.М. Тарасевич // Економіка України. — 2013. — №9. — С. 4 —18.

5. Туныця Ю.Ю.,Семенюк Э.П.,Туныця Т.Ю. Экологизация экономики: теоретико-методологический аспект [Текст] / Ю.Ю. Туныця, Э.П. Семенюк, Т.Ю. Туныця // Экономическая теория, 2011, №2. — С.5—16.

Одрехівський Микола Васильович
Національний університет «Львівська політехніка»

ГОМЕОСТАТИЧНІЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Проблеми розвитку підприємств сьогодні вимагають нових підходів до організації управління ними, оскільки у них роками нагромаджувалися і не розв'язувалися різного роду суперечності, особливо це стосується інноваційних підприємств (ІП), які утворюються на базі вже існуючих підприємств або створюються нові ІП, які потребують фахового кадрового потенціалу, що зумовлює їх створення на промислових територіях, які, як правило, густо заселені і в яких також з роками накопилось достатньо суперечностей. Тому у роботі пропонується покласти ці суперечності в основу організації управління ІП, використовуючи гомеостатичний підхід. Даний підхід базується на кібернетичному підході, доповнює його і дає змогу ефективно управляти розвитком сучасних організацій та регіонів загалом.

Дослідженням гомеостатичного підходу до управління соціально-економічними процесами сучасного суспільства сьогодні займається багато учених [1,2,6]. Однак процеси управління сучасними організаціями та територіями досліджені недостатньо. Особливо це стосується забезпечення їм стійкого розвитку та економічної безпеки.

Гомеостатика – це наука про функціонування й розвиток системи гомеостатів – системи підтримки динамічної рівноваги функціонування досліджуваного об'єкта у заданих межах [1]. Вона розширює можливості ситуаційної методології, системного та синергетичного підходів [4] до управління соціально-економічними системами і розкриває інформаційні закони управління у живих та будь-яких інших системах. Головною ознакою гомеостатики є те, що вона базується на відомому законі єдності та боротьби (взаємодії) протилежностей з гармонізацією їх відношень за рахунок спільного управління та різного роду зв'язків.

Управління багатьма процесами сучасних організацій, регіонів та суспільства загалом, виходячи з поняття гомеостазу [6], властивого винятково живим системам, можна показати у вигляді ієрархічного двополярного управління, як управління через цілі і суперечності між ними, зображеного на рис. 1. При повсякденному управлінні організацією за наявності подібних суперечностей найчастіше використовується системний підхід та ситуаційна

методологія прийняття рішень. Однак більш обґрунтованим, з точки зору підтримки стабільності існування та розвитку організації на тривалу перспективу, є підхід, що базується на гомеостатичному управлінні [1,2,6]. Актуальним гомеостатичний підхід є при управлінні ІП, оскільки на процеси управління ІП накладаються внутрішні суперечності та суперечності між ІП і зовнішнім середовищем.

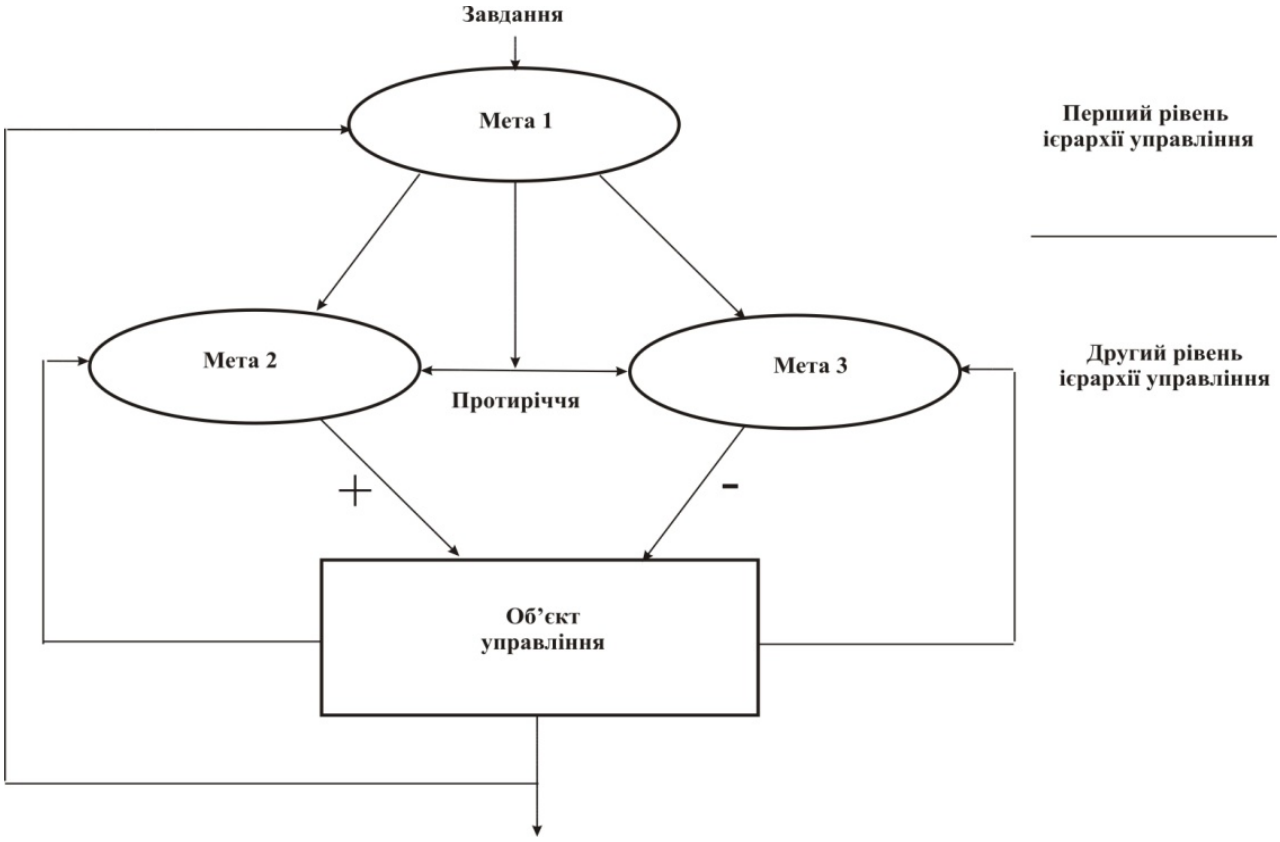


Рис. 1. Схема двополярного гомеостатичного управління («+», «-» – суперечливі управлінські впливи)

Гомеостатичний підхід до організації управління ІП є придатним і уможливлює на основі суперечностей, що наприклад, формувалися роками між рекреаційною і виробничою сферами багатьох регіонів України, виробити стратегію управління стійким розвитком ІП, оскільки ефективне використання рекреаційних ресурсів вимагає високої наукомісткості, безвідходності, екологічності технологій у виробничій сфері, а розвиток останньої сприяє високотехнологічному розвитку оздоровлювальних комплексів.

І рекреаційна, і виробнича сфери регіонів, своєю чергою, вимагають відповідного інноваційного потенціалу та інноваційної культури для забезпечення стійкого розвитку і ІП, і територій, на яких вони розміщуються. Тому належний інноваційний потенціал міг би відігравати роль головної мети

(мета 1) чи цільової функції у гомеостатичному підході до управління розвитком ІП (рис. 2) усіх сфер діяльності регіонів, у тому числі рекреаційних інноваційних підприємств на зразок рекропарків, рекрополісів та курортополісів [4].

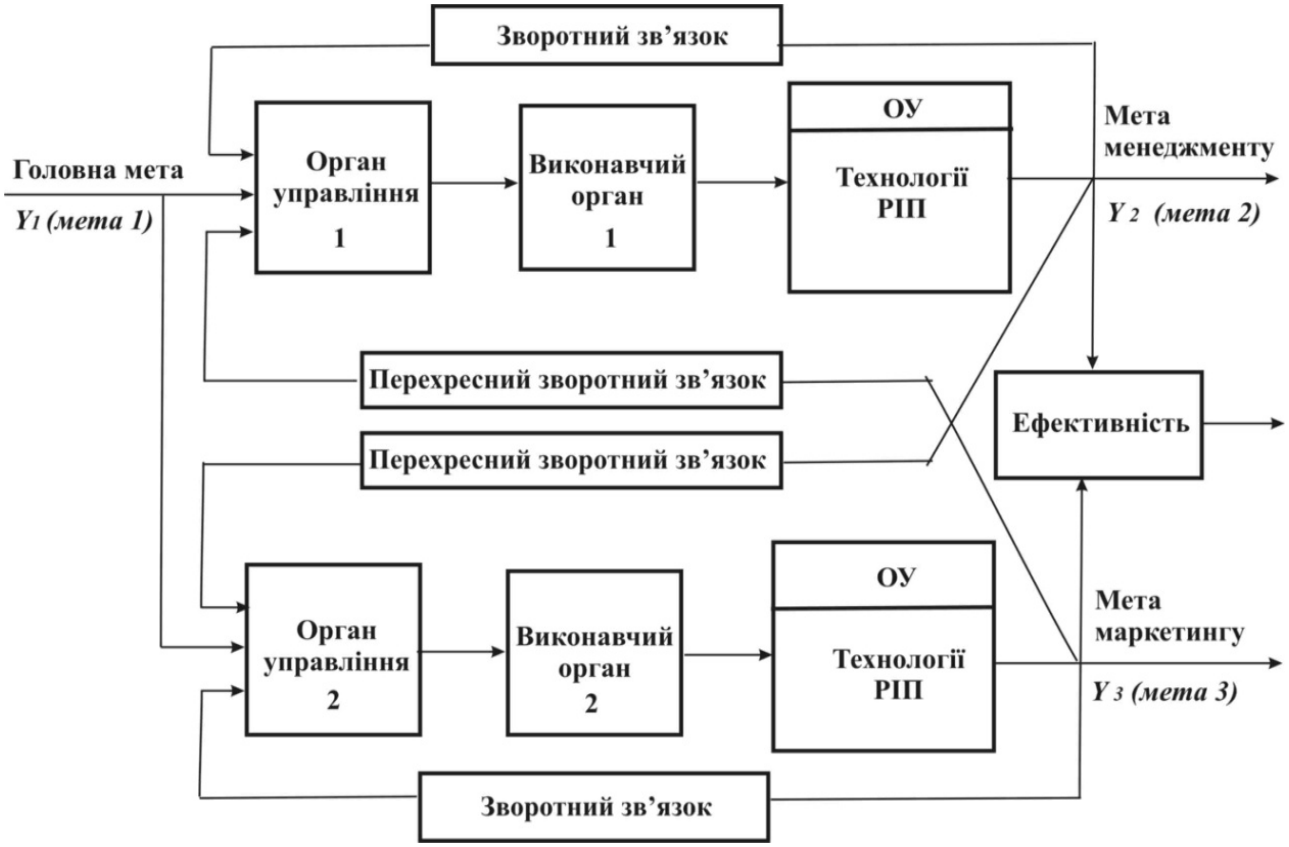


Рис. 2. Модель гомеостатичного управління ІП

Для забезпечення стійкого розвитку ІП необхідним є розроблення удосконаленої структури управління системою планово-ринкових відношень, включаючи введення науково обґрунтованих обмежень на антропогенні навантаження та забезпечення розвитку екотехнологій, що могло б стати, своєю чергою, цільовою функцією гомеостатичного управління виробничою сферою. Підвищення рівня операційного й економічного ефектів ІП може бути цільовою функцією гомеостатичного управління ними.

Необхідним та доцільним видається гомеостатичне управління основними сферами організаційної діяльності у ІП – менеджментом і маркетингом. Коротко суть менеджменту в організаційному функціонуванні ІП можна виразити як управління людьми для підтримки у них активності щодо здійснення професійної діяльності. Такий погляд відображає центральну ідею менеджменту – управління людьми, які здійснюють ту чи іншу діяльність [3,7]. Цю ідею можна виразити схемою у вигляді контуру управління зі зворотним

зв’язком, у якому об’єктом управління виступають люди, які виконують деяку виробничу діяльність. Цільовою функцією тут може бути мета менеджменту (мета 2) – спонукання людей, які працюють у ІП, до правильного виконання своєї діяльності.

Результатом цієї діяльності можуть бути інноваційні продукти чи продукція, які використовуватимуться як товари чи послуги. Праця менеджерів закінчується тоді, коли ці продукти з’являються готовими до використання. Перевтілення цих продуктів у товари чи послуги здійснюють інші люди, діяльність яких належить до галузі маркетингу. Суть маркетингу можна виразити як управління стосунками з клієнтами [5]. Такий погляд на маркетинг відображає його ідею як діяльності з перевтілення продуктів, що створюються організацією, у товари й послуги, якими задовольняються потреби її клієнтів. Цю ідею також корисно виразити схемою управління зі зворотним зв’язком, у якій об’єктом управління виступають відносини з клієнтами. Цільовою функцією може бути мета маркетингу (мета 3) –задоволення потреб клієнтів. Такого виду управління розгортається у ключових для маркетингу напрямах: зміни товарів і послуг, зміни цін, каналів розподілу товарів і послуг, просування продукції організації.

Обидві виділені сфери організаційної діяльності – менеджмент і маркетинг – утворюють ціле завдяки тому, що зв’язані між собою. Цей зв’язок побудований так, що плоди менеджменту підхоплюються підрозділами маркетингу і використовуються у процесах задоволення клієнтів, а результати маркетингу впливають на установки менеджерів, від яких залежить якість виробництва інноваційних товарів і послуг. Взаємовплив маркетингу й менеджменту утворює пару протилежностей, що взаємодіють. Це протилежності за цілями діяльності, ресурсами, підходами до здійснення інноваційної діяльності та іншими компонентами.

Залежно від профілю діяльності ІП, гостроти конкуренції, видів товарів та послуг, попиту, фази життєвого циклу організації та інновацій, економічних, соціальних, політичних, інших чинників, пріоритети у діяльності (у ресурсах, цілях тощо) мають змінюватися. Ефективними ці зміни бувають у тих організаціях, які побудовані за принципом гомеостатичного «трикутника» [2,4]. Коли сфери охоплені управлінням гомеостатичного контуру, то виникають можливості щодо використання переваг кожної зі сфер організаційної діяльності заради адаптації організації до змін і виживання.

Таким чином, на основі аналізу суті гомеостатичного підходу до управління ІП можна зробити висновок, що гомеостатичний підхід може стати

основою для побудови новітньої системи управління ІП, відповідно до розроблюваних цільових функцій, що забезпечують їм виживання та стійкий розвиток.

Список використаної літератури:

1. Гомеостатический принцип управления экономико-политическими процессами современного общества / [А. Г. Беченов, Ю. М. Горский, В. Б. Козлов и др.] // Проблемы информатизации, 2000. – № 4. – С. 30 – 42.

2. Горский Ю. М. Основы гомеостатики. Гармония и дисгармония в живых, природных, социальных и искусственных системах / Горский Ю. М. – Иркутск : Изд-во ИГЭА, 1998. – 337 с.

3. Мескон М. Х. Основы менеджмента / Мескон М. Х., Альберт М., Хедоури Ф. – М. : «Дело», 1993. – 702 с.

4. Одрехівський М. Маркетингово-орієнтоване управління рекреаційними інноваційними підприємствами / Микола Васильович Одрехівський. – Дрогобич, РВ ДДПУ, 2009. – 488 с.

5. Основы маркетинга: 2-е европейское издание / [Котлер Ф., Армстронг Г., Сандерс Дж., Вонг В.]. – К.; М.; СПб. : Изд. дом “Вальямс”, 1998. – 1056 с.

6. Теслинов А. Г. Развитие систем управления: методология и концептуальные структуры / Теслинов А. Г. – М. : «Глобус», 1998. – 229 с.

Туленков И. В. Введение в теорию и практику менеджмента: учебное пособие / Туленков И. В. – К. : МАУП, 1998. – 319 с.

Пурський Олег Іванович
Мороз Ірина Олегівна
Дуганець Дмитро Олександрович
Київський національний торговельно-економічний університет

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ РЕГІОНАЛЬНИМ РОЗВИТКОМ

Сучасний етап розвитку регіонів, складні соціально-економічні умови, висувають підвищені вимоги до обґрунтованості і якості вироблення політики регіонального розвитку, що включають в себе як моніторинг, так і безпосереднє прийняття управлінських рішень з приводу вибору стратегії розвитку. Механізми та інструменти комплексної реалізації поставлених завдань стратегічного планування регіонального розвитку в Україні чітко не визначені, що обумовлює зростання інтересу науковців і практиків до вирішення цих важливих питань [1]. Управління на регіональному і муніципальному рівнях вимагає широкої бази різноманітної інформації. Вона може бути отримана як

ззовні, так і в середині самої системи управління, однак при цьому часто відчувається як недостача відповідної інформації, так і її неточність. Таким чином, на даний час однією з найважливіших науково-технічних і соціально-економічних проблем на даний час є проблема ефективного застосування інформаційних технологій контролю, або іншими словами інформаційно-аналітичних систем моніторингу, у забезпеченні ефективної регіональної політики соціально-економічного розвитку.

Реалізація регіональної політики розвитку зводиться до ефективного розв'язку задач управління соціально-економічним розвитком регіону. Керівництво регіональних утворень постійно відчуває потребу в інформаційних ресурсах, які здатні об'єктивно відображати як поточний стан соціально-економічної системи, так і його позитивні і негативні зміни. Виходячи із вище наведеного, можна стверджувати, що найважливішою умовою для ефективного планування регіонального розвитку є наявність повної, достовірної, оперативної інформації про об'єкт управління. Джерелом такої інформації є соціально-економічний моніторинг [2,3], який в якості засобу виявлення і фіксації потреб регіонального розвитку є основою системи соціально-економічного регіонального планування і визначає не тільки перспективні цілі, але й всю технологію розробки стратегії розвитку, її комплексність, обґрунтованість, збалансованість, реальність і ефективність. Тому розробка стратегії розвитку, такої складної і багатоаспектної соціально-економічної системи, якою є регіональне утворення, неможливо без системи управлінського моніторингу, яка включає в себе систему показників внутрішнього і зовнішнього середовища [4-6]. Для реалізації процесу формування планів розвитку регіонального утворення необхідна сучасна інформаційна база, яка дозволяє забезпечити функції прогнозування перспектив регіонального розвитку і контролю виконання розроблених планів. Якраз забезпечення цих функцій виконує моніторинг, що є основою для прогнозування і контролю показників соціально-економічного розвитку регіону. Загальна модель процесу формування моніторингового дослідження і механізмів застосування його результатів в розробці стратегії розвитку регіональних утворень представлена на рис. 1 [7].

Отримані в результаті моніторингових досліджень дані дозволяють проаналізувати загальний стан соціально-економічної системи, виявити ті або інші тенденції, побудувати можливі прогнози розвитку регіонального утворення і на їх основі будувати стратегії соціально-економічного розвитку регіону. В результаті проведення моніторингу визначаються пріоритетні напрямки соціально-економічного розвитку регіону, які потрібно вирішувати в

першу чергу, що в свою чергу дозволяє визначати головні напрямки планування.

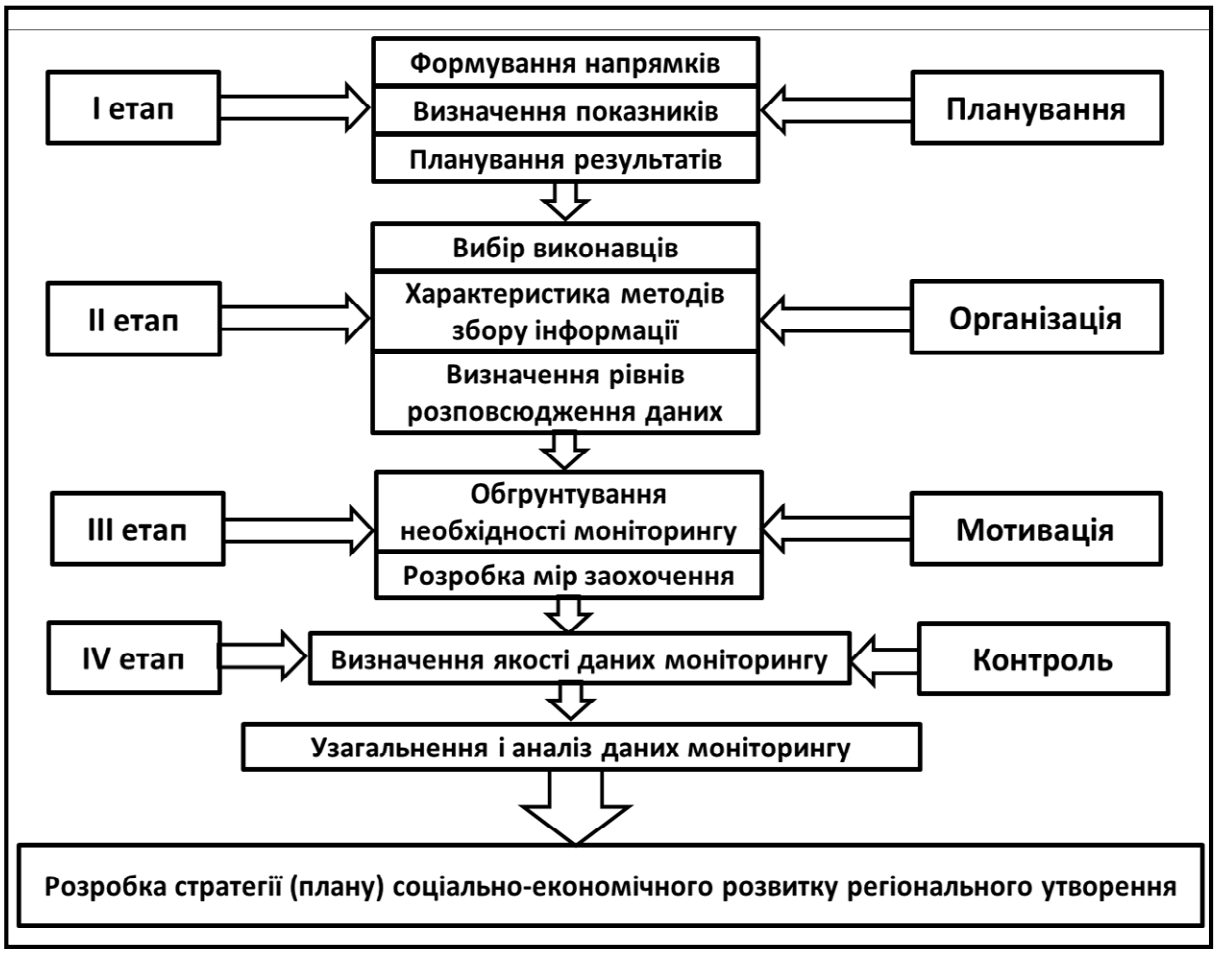


Рис. 1. Модель процесу формування моніторингового дослідження з метою планування соціально-економічного розвитку регіону [7]

Розглядаючи моніторинг у регіональному аспекті, можна прийти до висновку, що даний інструмент є одним з методів аналізу регіонального розвитку. Основною метою функціонування системи моніторингу є забезпечення органів регіонального управління повною, своєчасною і достовірною інформацією про процеси, що протікають у соціально-економічній сфері. Стосовно соціально-економічних систем поточний моніторинг активно впливає на їх майбутній стан, оскільки орієнтований на створення інформаційної основи управління їх розвитком. Активна роль моніторингу обумовлена ще й тим, що на кожному етапі розвитку соціально-економічної системи існують не тільки позитивні, але й негативні тенденції, фактори зовнішнього впливу, які тільки виявити й класифікувати недостатньо. У процесі проведення моніторингу з'являється можливість на основі узагальнення отриманої інформації виробити адекватні висновки про стан, вектори й

динаміку розвитку системи і на цій основі розробити управлінські рішення, реалізація яких дозволить обмежити або повністю уникнути негативних чинників, а також підсилити вплив сприятливих факторів.

Система соціально-економічного моніторингу є основою для реструктуризації і диверсифікації діяльності регіону, що реалізується шляхом оптимізації бізнесових і соціальних процесів. В нашому випадку, основна ідея оптимізації полягає в фундаментальному переосмисленні і радикальному перепроектуванні бізнесових і соціальних процесів з метою досягнення суттєвого покращення показників соціально-економічного розвитку регіону [8]. Необхідність проведення оптимізації стратегій розвитку регіонів на основі поточного моніторингу визначається, перш за все, високою динамічністю сучасного світу. Постійні і суттєві зміни в сучасних технологіях, ринках збуту і потребах споживачів стали звичним явищем, і регіони намагаючись проводити ефективну соціальну політику і зберегти конкурентоздатність, змушені неперервно перебудовувати власні стратегії і тактики розвитку.

Таким чином, соціально-економічний моніторинг об'єднує в собі найважливіші функції управління – збір даних, аналіз, оцінку, прогнозування і є важливою складовою частиною процесу регіонального управління. При використанні системи моніторингу регіону на протязі певного періоду часу з'являється можливість здійснювати спостереження і аналіз змін не тільки власного соціально-економічного розвитку, але й відстежувати тенденції розвитку інших регіонів. Це надає можливості більш оперативно і чітко формувати соціально-економічні стратегії розвитку регіонів.

Список використаної літератури:

1. Стратегії розвитку регіонів: шляхи забезпечення дієвості / [Біла С. О., Шевченко О. В., Жук В. І. та ін.]; під ред. С. О. Білої – К.: НІСД, 2011. – 88 с.

2. Научные основы регионального социально-экономического мониторинга. Монография / Под ред. Л. В. Ивановского, В. Е. Рохчина.; Рос. акад. наук, Ин-т социально-экономических проблем – СПбГИЭА; Международная академия информации. – СПб., 1998.– 274 с.

3. Системи фінансового моніторингу. Методологія проектування: Монографія / за ред. О. В. Мозенкова. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2005.– 152 с.

4. Методологічні засади вимірювання людського розвитку для регіонів України. – К.: Державний комітет статистики України, 2000.– 17 с.

5. Рівень і якість життя населення / Є. П. Кушнарьов, В. С Пономаренко, О. С. Кривцов та ін.– Х.: ІНЖЕК, 2004.– 271 с.

6. Андренко Е.А. Интегральная оценка уровня социально-экономического развития муниципальных образований на примере Харьковского региона / Е. А. Андренко // НТС Коммунальное хозяйство городов.– К.: Техника, 2008.– Вып. 82.– С. 68 – 75.

7. Пурський О.І. Реалізація ефективної регіональної політики розвитку шляхом впровадження системи поточного соціально-економічного моніторингу / О.І Пурський, І.О. Мороз // Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки – 2012. – Вип. 31. – С.50-56.

8. Пурський О. І. Соціально-економічний моніторинг як фактор стабільного і збалансованого розвитку регіону / О. І. Пурський, І. О. Мороз, О. І. Моісєєнко // Бізнес Інформ. – 2012. - №6. – С. 39-41.

Руденко Ніна Іванівна
Терешкова Олена Вікторівна
Криворізький коксохімічний технікум НМетАУ

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Висока енергоємність ВВП в Україні є наслідком суттєвого технологічного відставання більшості галузей економіки від рівня розвинутих країн, незадовільної галузевої структури національної економіки, негативного впливу „тіньового" сектора, зокрема, імпортно-експортних операцій, що об'єктивно обмежує конкурентоспроможність національного виробництва і лягає важким тягарем на економіку – особливо за умов її зовнішньої енергетичної залежності. На відміну від промислово розвинутих країн, де енергозбереження є елементом економічної та екологічної доцільності, для України - це питання виживання в ринкових умовах та входження в європейські та світові ринки. Для цього підлягає розв'язанню проблема збалансованого платоспроможного попиту як на внутрішньому так і зовнішньому ринках, а також диверсифікації імпорту паливно-енергетичних ресурсів.

Низька енергоефективність стала одним з основних чинників кризових явищ в українській економіці. В першій половині 90-х років у структурі витрат на виробництво промислової продукції майже втричі зросла вартісна складова енергоресурсів, сягнувши 42% загальних матеріальних витрат на виробництво продукції. Лише з 1997-1999 року в результаті прийнятих на державному рівні заходів та зупинення падіння промислового виробництва, певної стабілізації економіки і послідуючого, починаючи з 2000 року зростання ВВП розпочалось реальне поліпшення енергоефективності економіки. Якщо енергоємність ВВП протягом 1990-1996 рр. зросла на 38,6%, то з 2009 року спостерігалося її істотне зменшення, причому вперше в історії України зростання ВВП було досягнуто за одночасного скорочення споживання первинних паливно-енергетичних ресурсів.

Проте, слід зазначити, що, починаючи з 2002 року, темпи зниження енергоємності ВВП уповільнилися в зв'язку з тим, що в найбільш енергоємних галузях економіки, - металургійній, машинобудівній, хімічній та нафтохімічній, а також у житлово-комунальній сфері динаміка зниження енергоємності валової доданої вартості зазнала негативних змін, обумовлених недопустимо високим ступенем фізичного зносу основних фондів (65-70%), та відповідним підвищенням питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів на ряд важливих видів продукції.

Фактор енергозбереження є одним із визначальних для енергетичної стратегії України. Від його рівня залежить ефективне функціонування національної економіки.

Технічний фактор - відображає вплив технічного (технологічного) стану та рівня устаткування і обладнання на обсяги споживання енергоресурсів при виробництві продукції (послуг).

Структурний фактор - відображає вплив структурних змін у галузевій або міжгалузевій діяльності на обсяги споживання палива та енергії.

На даний час основним фактором зниження енергоємності продукції (послуг) в усіх галузях економіки є формування ефективно діючої системи державного управління сферою енергозбереження. Це дозволить, в першу чергу, удосконалити структуру кінцевого споживання енергоресурсів, зокрема, за рахунок подальшого розширення та поглиблення електрифікації в усіх сферах економіки шляхом заміщення дефіцитних видів палива з одночасним підвищенням ефективності виробництва.

Технічна (технологічна) складова потенціалу енергозбереження:

- підвищення ефективності виробництва (видобутку), перетворення, транспортування та споживання енергоресурсів і відповідно зниження енергоємності продукції та надання послуг за рахунок впровадження новітніх енергоефективних технологій та енергозберігаючих заходів.

Структурна складова потенціалу енергозбереження:

- зміна макроекономічних пропорцій в економіці з метою зниження рівнів енергоспоживання;
- зменшення питомої ваги енергоємних галузей і виробництв промисловості та транспорту за рахунок розвитку наукомістких галузей і виробництв з низькою енергоємністю та матеріаломісткістю

У свою чергу структурний та технічний (технологічний) фактори залежать від міжгалузевих та внутрішньогалузевих зрушень в економіці країни.

Проблеми енергозбереження та шляхи їх вирішення

За період 1995-2009 років зниження енергоємності ВВП забезпечувалося здебільшого за рахунок впливу наявного в промисловості структурного

фактора. Вартість постійної складової енерговитрат у собівартості продукції зменшувалася пропорційно до зростання обсягів виробництва, внаслідок чого динаміка зростання ВВП у цей період перевищувала динаміку споживання енергоресурсів.

При цьому слід зазначити, що на даний час структурний фактор, як складова потенціалу енергозбереження – в основному вичерпано. Для збереження існуючих темпів зниження енергоємності ВВП (4-6% щороку) необхідно невідкладно задіяти технологічний фактор потенціалу енергозбереження. У разі невжиття кардинальних заходів, відставання показників енергоефективності економіки України від показників розвинутих країн, стане хронічним. Це, в свою чергу, значно ускладнить в коротко- та середньостроковій перспективі конкурентоздатність вітчизняного продукту на світових ринках.

Крім того, на темпи зниження енергоємності ВВП впливають такі чинники:

- невідповідність тарифів і цін на енергоресурси витратам на їх виробництво;
- економічні ризики, пов’язані з функціонуванням природних монополій;
- споживання енергоресурсів за відсутності приладів обліку;
- високий рівень втрат енергоресурсів при їх передачі та споживанні;
- стан погашення взаємної заборгованості на оптовому ринку електроенергії та інших ринках енергоресурсів;
- низький рівень впровадження енергоефективних технологій та обладнання;
- високий рівень фізичної зношеності технологічного обладнання в усіх галузях національної економіки.

Виходячи з цього, визначені основні проблеми енергозбереження, які вимагають першочергового розв’язання:

Приведемо окремі положення законодавства у сфері енергозбереження у відповідність з економічною ситуацією. Зокрема, це створення умов економічного стимулювання суб’єктів господарювання до підвищення ефективності використання енергоресурсів.

Шляхом вирішення цієї проблеми є розроблення проектів змін до податкового законодавства в частині обмеження віднесення на валові витрати спожитих суб’єктами господарювання енергоресурсів та встановлення збору за перевитрати енергоресурсів понад норми питомих витрат енергоресурсів.

- Удосконалення порядку нормування питомих витрат енергоносіїв - прийняття нової редакції Закону України „Про енергозбереження” – Закону України „Про енергоефективність”.
- Удосконалення системи державної експертизи з енергозбереження - прийняття нової редакції Закону України „Про енергозбереження” – Закону України „Про енергоефективність”.
- Запровадження обов’язкової статистичної звітності щодо використання енергоресурсів - прийняття нової редакції Закону України „Про енергозбереження” – Закону України „Про енергоефективність”.
- Встановлення адекватної юридичної відповідальності юридичних осіб, посадовців та громадян за неефективне використання паливно-енергетичних ресурсів,а саме: підготовка змін до відповідних статей Кодексу України про адміністративні правопорушення щодо збільшення розмірів штрафів за правопорушення у сфері енергозбереження; запровадження фінансової відповідальності юридичних осіб за неефективне використання паливно-енергетичних ресурсів.
- Забезпечення переходу до масового застосування та заміни на сучасні приладів обліку споживання енергоресурсів. Існує нагальна необхідність упорядкування оплати за спожиті ресурси споживачами житлово-комунальних послуг, яка на даний час проводиться здебільшого за встановленими нормами, що значно перевищують фактичні обсяги споживання ресурсів;

Шляхом вирішення цієї проблеми є прийняття Закону України “Про комерційний облік ресурсів, передача яких здійснюється мережами”.

Механізми фінансування заходів з енергозбереження

Аналіз закордонного досвіду застосування механізмів фінансування заходів з енергозбереження та енергоефективності дозволяє зробити наступні висновки:

- Для заохочення енергозбереження або для боротьби з неефективним чи надмірним споживанням енергії використовуються різні схеми оподаткування, які підвищують відносну вартість спожитих енергоресурсів або зменшують відносну вартість застосування нових технологій.

З урахуванням реального стану економіки України першочерговими заходами з впровадження економічних механізмів енергоефективності є:

- встановлення прогресивних норм питомих витрат енергоносіїв у порядку, визначеному законодавством;
- запровадження дієвих економічних санкцій за неефективне використання енергоресурсів (підвищена плата, податки, штрафи);

- підвищення адміністративної відповідальності за порушення у сфері енергозбереження та енергоефективності.

Після розв'язання зазначених проблем можливе застосування економічних механізмів стимулювання - здешевлення кредитів і звільнення від оподаткування частини прибутку, отриманого за рахунок впровадження енергоефективних та енергозберігаючих технологій.

Потенціал розвитку нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії

Освоєння нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії (НВДЕ) слід розглядати як важливий фактор підвищення рівня енергетичної безпеки та зниження антропогенного впливу енергетики на довкілля. Масштабне використання потенціалу НВДЕ в Україні має не тільки внутрішнє, а й значне міжнародне значення як вагомий чинник протидії глобальним змінам клімату планети, покращання загального стану енергетичної безпеки Європи. Технічно досяжний річний енергетичний потенціал НВДЕ України в перерахунку на умовне паливо становить біля 79 млн. т у.п. Економічно досяжний потенціал цих джерел за базовим сценарієм складає 57,7 млн. т у.п., в тому числі відновлювальних природних джерел енергії - 35,5 млн. т у.п., позабалансових (нетрадиційних) – 22,2 млн. т у.п.

На даний час цей потенціал використовується недостатньо. Частка НВДЕ в енергетичному балансі країни становить 7,2% (6,4% позабалансові джерела енергії; 0,8% відновлювальні джерела енергії).

Показники розвитку використання НВДЕ
за основними напрямками освоєння (базовий сценарій), млн. т у.п./рік

Напрями освоєння НВДЕ	Рівень розвитку НВДЕ по роках			
	2010	2015	2020	2030
Позабалансові джерела енергії, всього	**13,85**	**15,96**	**18,5**	**22,2**
у т.ч. шахтний метан	0,05	0,96	2,8	5,8
Відновлювані джерела енергії, всього, у т.ч.	**1,661**	**3,842**	**12,054**	**35,53**
Біоенергетика	1,3	2,7	6,3	9,2
Сонячна енергетика	0,003	0,032	0,284	1,1
Мала гідроенергетика	0,12	0,52	0,85	1,13
Геотермальна енергетика	0,02	0,08	0,19	0,7
Вітроенергетика	0,018	0,21	0,53	0,7
Енергія довкілля	0,2	0,3	3,9	22,7
Всього	**15,51**	**19,83**	**30,55**	**57,73**

Перспективними напрямками розвитку НВДЕ в Україні є: біоенергетика, видобуток та утилізація шахтного метану, використання вторинних енергетичних ресурсів (ВЕР), позабалансових покладів вуглеводнів, вітрової і сонячної енергії, теплової енергії довкілля, освоєння економічно доцільного гідропотенціалу малих річок України. На базі відновлювальних джерел вагомий розвиток отримують технології одержання як теплової, так і електричної енергії.

Відповідно до базового сценарію, виробництво електроенергії з використанням інших відновлювальних джерел має збільшитись з 51 млн. кВт у 2010 р. до 2,1 млрд.кВтг у 2030 р.

Загальний обсяг інвестицій у розвиток НВДЕ із заміщенням понад 57 млн. т у.п. складе біля 60,0 млрд. грн. При цьому частка НВДЕ в загальному паливно-енергетичному балансі країни може зрости до 19% на рівні 2030 року.

Енергозбереження є важливим енергетичним потенціалом держави. Прогнозований потенціал енергозбереження України складатиме у 2030 році 318,4 млн. т у.п., що майже у 1,5 рази перевищує існуючий рівень споживання первинної енергії. Впровадження заходів технологічного та структурного енергозабезпечення дозволить на 51,3 % зменшити рівень енергоспоживання у 2030 році – з 621 млн. т у.п. за існуючим рівнем енергоефективності, до 302,7 млн. т у. п. за прогнозованим рівнем енергоефективності. Тобто, майже трьохкратне зростання ВВП у період до 2030 року обійдеться зростанням споживання енергії лише у 1,5 рази.

Прогнозується значне зростання частки й абсолютних показників використання відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії із додержанням принципових засад Зеленої книги «Європейська стратегія стабільної, конкурентоздатної та безпечної енергетики». На рівні 2030 року розвиток НВДЕ забезпечить заміщення 57,73 млн.т у.п., що складає 19% сумарного рівня споживання первинної енергії.

Загалом, прогнозований рівень розвитку НВДЕ забезпечить значний ефект скорочення використання традиційних джерел енергії, викидів шкідливих та парникових газів. Він відповідає кращим показникам, досягнутим у світовій практиці, принципам Зеленої книги щодо перспективного рівня використання НВДЕ у країнах – членах Європейського союзу.

Список використаної літератури:

1. ЗУ «Про енергозбереження» від 17 лютого 2011 року N 3038-VI.
2. Галузева програма енергоефективності та енергозбереження у житлово-комунальному господарстві на 2010-2014 рр.
3. Енергетична стратегія України на період до 2030 року.
4. Суходоля О.М. Нормативно-правова база енергозбереження.

5. Н. Костюк. Можливості залучення фінансових ресурсів для проектів у сфері енергозбереження та екологічних джерел енергії.
6. Вагин Г.Я., Лоскутов А.Б., Солнцев Е.Б., Шмелев М.Е., Фитасов А.Н. Энергоаудит организаций бюджетной сферы /Нижегородский региональный центр энергосбережения при НГТУ, Экологические системы №5, май 2002.

Сидорович Олена Юріївна
Тернопільський національний економічний університет

ПРАГМАТИКА УПРАВЛІННЯ ОПОДАТКУВАННЯМ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ВИКЛИКІВ І ЗАГРОЗ

Перебіг сучасних соціально–економічних, суспільних та цивілізаційних явищ зумовлених глобальними трансформаціями, що охопили людство в XXI ст., характеризується низкою специфічних, глибинних, фундаментальних зрушень соціально–економічних систем різного рівня, їх розгалужених національних та глобальних мереж і ієрархій. Посилення взаємозалежності національних господарств, швидкість розповсюдження та глибина впливу соціально–економічних процесів, що виходять за межі державних утворень, зростання культурних, соціальних та інформаційних комунікацій дозволяють ідентифікувати системнний характер трансформаційних перетворень.

Об'єктивне відображення причинно–наслідкового характеру перебігу явищ і процесів, та неспроможність усталених наукових доктрин пояснити і обґрунтувати подальший перебіг подій в соціальних та економічних системах вимагає критичного переосмислення існуючого та побудови нового адекватного обгрунтування сучасних засад системного буття.

Неспроможність усталених наукових доктрин пояснити і обґрунтувати подальший перебіг подій в соціальних та економічних системах, через усвідомлення їх як квазі – впорядкованих зумовило актуалізацію синергетичної парадигми, як науки про самоорганізацію в системах різної природи. Відповідно до синергетичного підходу, суспільство в цілому, державу, та економіку зокрема необхідно розглядати як певну шляхом перебудови існуючих і утворення нових зв'язків між елементами системи.

Економіка відноситься до відкритих систем, здатних до самоорганізації та саморозвитку для яких характерними є нелінійність і ймовірнісний характер розвитку, варіативність показників в динаміці реального часу, тому, будь–яка її складова, представляє собою систему з певним рівнем ентропії. Це зумовлює необхідність зовнішнього управлінського впливу, тобто державного втручання для стабілізації рівня ентропії, в діапазоні від незначних коливань до

критичного рівня саморуйнування. Адекватне державне втручання, знижує ймовірність і амплітуду скачків ентропії в економічній, фінансовій чи податковій сфері [1].

Такий вплив в оподаткуванні може бути окреслений наступним чином: на основі регулюючої функції податків урядом шляхом аналізу економічних, соціальних, політичних та інших параметрів задається відповідний вплив у вигляді як незначних змін (наприклад, ставки оподаткування, запровадження чи відміни податкових пільг, посилення податкових санкцій та ін.) до масштабного реформування у податковій сфері (проведення податкових реформ, прийняття нових законів з питань оподаткування, зміна концепту національної податкової доктрини). Бажаний результат може бути досягнений за рахунок однієї чи кількох серій малопомітних, незначних збурень траєкторії, кожне з яких лише частково її змінює. Проте, правильний вибір впливу збурень дозволяє досягнути поставлених завдань, не змінюючи рух траєкторії з цільового, заданого напряму та через певний час призвести до достатньо значної корекції заданого вектору руху.

Недоліком при цьому, є те що державі багато в чому доводиться діяти навздогад, використовуючи ймовірно правильні фактори впливу. Слід відмітити, що природа впливу податків на економічні системи має подвійний характер: з одного боку, вони підвищують загальний рівень ентропії, так як порушують процес нормального функціонування ринкових механізмів і збільшують особисту ентропію економічних суб'єктів – платників податку; з іншої сторони, податки є потужним інструментом недопущення «перегріву» економіки.

Виходячи з цього, значення податків особливо зростає в періоди криз, коли економіка знаходиться в точках біфуркації, в стадії невпорядкованості та хаосу. На думку західних теоретиків, більшість інших економічних регуляторів в такі періоди виявляються малоефективними, оскільки вони є вмонтованими і при системному колапсі економіки їх вплив нівелюється. Податки, ж будучи зовнішнім щодо системи регулятором, дозволяють продовжувати здійснювати вплив. Слід відмітити, що кожна країна самостійно, на власний розсуд використовує податкові інструменти і заходи з метою досягнення бажаних пріоритетів, в тому числі і щодо попередження чи протидії системним економічним кризам. Спектр та завдання використання податкового інструментарію, що є індивідуальним для кожної конкретної країни втілюється в національній доктрині, та її різновидах, що покликані сформувати конкурентні переваги кожної держави. В цьому контексті, податкова конкуренція є сукупністю відносин щодо ефективного управління власними конкурентними перевагами держави для підвищення конкурентоспроможності

національної податкової системи й економіки країни загалом у стратегічній перспективі [2. С. 6].

З розширенням глобалізаційних процесів має місце конкурентний відбір багатьох норм, систем та їх інститутів, які є повною чи частковою мірою субстанціональними один до одного. В результаті внаслідок конкуренції здійснюється "еволюційний" відбір тих інститутів і систем, що є найбільш ефективними і дієвими.

Започатковані в 80-х роках XX століття цивілізаційні трансформації ознаменували собою перехід до нового етапу розвитку світової спільноти. Податкові реформи, що розпочалися в США (1981, 1986) та Великобританії (1979), потім відбулися в Франції (1982), Німеччині (1986, 1988, 1990), Японії (1988) та Швеції (1991) володіли надзвичайно великою концептуальною схожістю в спільності завдань, що ставилися щодо вдосконалення функціонування держави.

Аналіз реформ, що мали місце в розвинених країнах світу, дозволяє зазначити певний дуалізм їх прояву: з одного боку, вони сприяли посиленню єдності та системної цілісності світового господарства, тобто були втіленням процедур податкової гармонізації як взаємоузгодженої системи дій країн щодо побудови загальної стратегії інтегральної взаємодії з метою координації податкової політики, систематизації та уніфікації окремих податків і податкових систем та систем їх адміністрування. З іншого боку, зумовлювались податковою конкуренцією, що здійснювалась у відкритій (зниження податкового тиску) чи закритій формі (заходи в сфері адміністрування податків, підвищення ефективності сплати податків) шляхом міждержавної або міжрегіональної боротьби за економічні вигоди і зростання податкової бази з метою створення привабливих умов оподаткування для платників податків як вітчизняного, так і іноземного походження.

Кожна держава вибудовує власне інституціональне середовище, що зумовлюється як впливом інерційних ефектів колишніх інституціональних каркасів, так і результатами функціонування "запозичених" суспільних інститутів. Проте якщо для високорозвинених країн світу формування інституціональної структури відбувалось еволюційно, шляхом відбору ефективних суспільних інститутів, то перед країнами з трансформаційною економікою стояло завдання революційного "стрибка" від усталених і недієздатних до дієвих, конкурентоспроможних та адекватних цивілізаційним метаморфозам.

Аналіз закономірностей здійснення податкових реформ у розвинених країнах світу дозволяє виявити як тенденції уніфікації та глобальної інтеграції, так і протилежні за спрямуванням процеси глобальної дезінтеграції та

диференціації. На підставі цього можемо стверджувати, що трансформація процесів оподаткування в глобалізаційний період характеризується дуалістичною природою прояву, узгоджуючи в собі різновекторні як податкову гармонізацію, так і податкову конкуренцію.

Беззаперечним є те, що в сучасних умовах кожна країна перебуває в гострій конкурентній боротьбі, формуючи власну інституціональну модель, обумовлену конкретними соціально-економічними, політичними та ідеологічними факторами, що визначають її відповідну позицію в міжнародному просторі. Тому побудова оптимальних суспільних інститутів загалом та інститутів оподаткування зокрема завжди була і є одним з найбільш актуальних завдань держав всіх типів устрою на усіх етапах еволюції. Вказане є особливо актуальним для України, яка, знаходячись в умовах суспільних трансформацій, потребує розробки концепції оподаткування, адекватної інституційній архітектоніці української держави, її соціально-економічним орієнтирам розвитку та викликам часу.

Список використаної літератури:

1. Исламутдинов В.Ф. Функции налогов с точки зрения синергетики.- Проблемы налогового планирования и администрирования. Интернет –конференция. Тюменский государственный университет / http://tempus.jurati.ru/

2. Тучак Т. В. Податкова конкуренція в умовах глобалізації та інтеграції / Т. В. Тучак // Економічний вісник Переяслав-Хмельницького ДПУ імені Григорія Сковороди. – 2011. – № 17-2. – С. 6.

Сомова Людмила Іванівна
Шишкіна Алла Володимирівна
Національна металургійна академія України

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ВТОРИННОГО РИНКУ ІННОВАЦІЙ

Постановка проблеми

Характерними рисами сучасного етапу розвитку світового господарства є посилення глобалізаційних і розгортання інтеграційних процесів, у контексті яких вирішальну роль в діяльності усіх його суб'єктів відіграють зовнішньоторговельні операції, предметом яких є інновації. Це обумовлено тим, що підвищення конкурентоспроможності економіки країни можливе лише за умови її технологічного переоснащення,отже, визначальним чинником економічного зростання стає розвиток наукомістких галузей виробництва. В умовах загострення конкуренції особливого значення набуває скорочення

витрат та часу на створення технологій, що стимулює розвиток світового ринку інновацій, котрий, як відомо, поділяється на первинний та вторинний.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Проблеми розвитку світового ринку інновацій розглядаються багатьма сучасними вітчизняними та іноземними вченими. Але серед науковців досі навіть не має єдиної точки зору щодо тлумачення понять «первинний» та «вторинний» ринок інновацій. Деякі автори визначають первинний ринок як ринок інноваційних засобів виробництва, а вторинний – як ринок інноваційних товарів. Інші дослідники стверджують, що розподіл ринку інновацій слід виконувати залежно від місця інноваційної розробки в інноваційному циклі, де вторинний ринок інновацій – це ринок, на якому пропонуються ідеї і технології з моменту їх створення до моменту продажу сторонньому покупцеві або зацікавленій особі [1]. Отже у такому випадку ринок інновацій поділяють на первинний та вторинний залежно від кількості угод, укладених з технологією або ще незапатентованою ідеєю. Іншими словами, вторинний ринок інновацій – це ринок «готових ідей і технологій». Слід відзначити, що такого тлумачення вторинного ринку інновацій дотримується більшість сучасних аналітиків.

Що стосується особливостей розвитку даного ринку, то в більшості досліджень розкриваються лише деякі з них або ж аналіз обмежується можливостями виробництва та надання послуг окремих країн. Так, Д.Хіл аналізує інноваційні показники діяльності окремих країн світу та наводить характеристику глобального ринку високотехнологічних галузей. Сучасні напрями розвитку технологічного сектору виробництва досліджують М. Бороуш, Ф. Моріс, Р. Вольф. Роль корпорацій у розвитку ринку інновацій висвітлена у роботах Дж. Дунінга, С. Люндмана, І. Н. Герчикової. Головні тенденції міжнародного трансферу технологій визначені Т.В. Нагачевською [2].

Загальна мета дослідження – проаналізувати особливості розвитку світового вторинного ринку інновацій та визначити його сучасні тенденції.

Виклад основного матеріалу

Виникнення і розвиток вторинного ринку інновацій зумовлені впливом двох чинників: по-перше, скорочення життєвого циклу товару потребує постійних інноваційних рішень і високої швидкості їх впровадження; по-друге, далеко не всі патенти використовуються великими міжнародними компаніями, що проводять активну інноваційну політику. Зазвичай кількість працюючих патентів, за даними дослідників із США, становить від 10 до 25%; отже, здійснюючи продаж ліцензії на свої патенти, такі фірми можуть забезпечити собі додатковий грошовий потік. Останні 75-90% не використовуються не тільки тому, що економічно не ефективні, а в значній мірі внаслідок того, що потенційні споживачі не знають про їх існування.

Основним товаром на вторинному ринку інновацій є запатентовані і незапатентовані технології. При цьому одна технологія може об'єднувати декілька видів нематеріальних активів.

Враховуючи прискорену зміну технологічної парадигми та зростання зацікавленості країн в передових технологіях, інновації варто розглядати як технології, що створені у високотехнологічних галузях виробництва з часткою витрат на розробку понад 5% у загальній собівартості [3].

На вторинному ринку здійснюється купівля і продаж особливих товарів, а саме об'єктів інтелектуальної власності, до яких належать винаходи, корисні моделі, інтегральні мікросхеми або їх топографії, промислові зразки та «ноу-хау», що створені у високотехнологічних галузях. Оскільки застосування таких технологій пов'язане з визначеними труднощами, то вони часто супроводжуються і високотехнологічними послугами.

Залежно від характеру предмету обміну і правової основи міжнародні операції на світовому вторинному ринку інновацій розподіляються на операції по торгівлі патентами і ліцензіями, що включають, як правило, окремі інженерно-технічні дослідження на замовлення або частину контракту «під ключ», надання технічної допомоги, підготовку контрактів між підприємствами.

У сучасних умовах торгівля патентами відіграє незначну роль, оскільки у зв'язку з ускладненням наукових досліджень і зростанням потреб прискореного впровадження їх результатів у виробництво придбання тільки патенту не може забезпечити ефективного використання науково-технічних знань, що містяться в ньому. Виробництво запатентованої продукції практично стало можливим тільки при одночасному передаванні прав патентовласника на секрети виробництва і надання ним технічної допомоги в освоєнні запатентованого винаходу [4].

Однією з особливостей вторинного ринку інновацій є те, що об'єкти ліцензіонних операцій – винаходи, передовий технологічний досвід – з'являються без прямої орієнтації на ринок. Часто вони виникають у процесі удосконалення власного виробництва у рамках компаній. Інша особливість полягає в тому, що на відміну від угод купівля-продажу звичайних товарів зацікавленість ліцензіара у наданні ліцензії часто викликається не чисто комерційними міркуваннями, а намаганням завоювати міцні позиції на іноземному ринку на підставі встановлення довготермінових зв'язків з партнером.

Аналіз показників діяльності вторинного ринку інновацій свідчить, що у світовій торгівлі відбуваються значні зрушення на користь високих технологій. Цей ринок бурхливо розвивається, обсяги виробництва в останні роки

складають майже 5 трлн. долл. США, хоча сучасна економічна криза дещо уповільнила темпи його зростання.

Даний ринок стає все більш глобалізованим. У той же час спостерігається несуттєве зменшення обсягів експорту високотехнологічної продукції більшості країн, що свідчить про зростання власного споживання високих технологій, за якого весь прибуток залишається у країні-виробнику [5].

Однією із тенденцій сучасного стану вторинного ринку інновацій є подальше поглиблення асиметрії інноваційного розвитку країн, оскільки трійку експортерів провідних технологій складають країни Азії, Китай та країни ЄС.

Власниками інноваційних продуктів на вторинному ринку інновацій виступають головним чином відповідні держави та міжнародні корпорації, конкуренція між якими загострюється внаслідок спрямування економічного розвитку країн на базі високоприбуткових галузей виробництва.

У останні роки спостерігається тенденція розширення кола країн-власників дорогих патентів та концентрація тріодних патентів за такими країнами, як ЄС, США, Японія та Китай.

Інтенсивний розвиток вторинного ринку інновацій обумовлений переважно активними діями міжнародних корпорацій, котрі володіють близько 90% усіх патентів. За останні двадцять років їх частка збільшилася майже на 10%, при цьому зменшилася частка патентів, що належать приватним особам у наслідок зростання витрат на НДДКР, які не під силу окремим винахідникам [6].

За оцінками Всесвітньої організації інтелектуальної власності патент отримує лише кожний 3-4 винахідник, який подав заяву за процедурою PCT [7].

Протягом останнього десятиріччя активізувалася міжнародна співпраця на вторинному ринку інновацій за рахунок створення альянсів між корпораціями різних країн для спільного вирішення науково-технічних проблем. Найбільша кількість утворених альянсів припадає на фірми США та ЄС, а також США і Японії.

На підставі цих створених стратегічних альянсів здійснюється концентрація технологічних можливостей розвинених країн. В результаті передові технології використовуються переважно в країні базування, а в разі їх старіння передаються у філії і потів продаються у вигляді ліцензій за кордон. Така ситуація призводить до того, що головним напрямком торгівлі на вторинному ринку інновацій є внутрішньокорпораційний обмін, частка якого складає більше 92% [8].

У імпорті ліцензій провідну роль відіграють країни ЄС, Сінгапур, Канада та Китай, виплати яких становлять більше 63% світових ліцензійних платежів та роялті. До найбільших експортерів ліцензійних платежів належать США,

Японія, Франція. Упродовж останнього часу у торгівлі ліцензіями мають місце як позитивні, так і негативні тенденції. По-перше, у ліцензійну торгівлю все більше залучаються фірми-посередники, котрі, не створюючи інновацій, сприяють їх швидкій комерціалізації. По-друге, оскільки країни накопичують технології, то тим самим вони зменшують власні витрати та час на виконання НДДКР, що забезпечує скорочення життєвого циклу товарів і технологій. По-третє, країни-інноватори почали виконувати НДДКР не з метою впровадження їх результатів у виробництво, а для продажу ліцензій менш розвиненим країнам.

Висновки

У процесі даного дослідження проаналізовані підходи до трактування сутності категорій «первинний» та «вторинний» ринок інновацій. Виявлено, що остання дефініція охоплює поняття «ринок готових ідей і технологій». Опрацьовування матеріалів щодо складу суб'єктів і об'єктів та показників функціонування вторинного ринку інновацій дозволило виокремити його основні особливості та сучасні тенденції, на підставі яких можна зробити не лише висновки про зміну його структури, але й передбачити її майбутній розвиток в умовах загострення конкуренції.

Список використаної літератури:

1. Чесбро Г. Открытые бизнес-модели / Г. Чесбро. – М.: Покоение, 2008. – 105 с.

2. Нагачевська Т.В. Сучасні тенденції міжнародного трансферу технології на перспективи України / Т.В. Нагачевська // Зб. наукових праць «Науковий вісник Академії муніципального управління» серія «Економіка». – 2009. – Вип. 7. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua

3. Зубко О. Особливості розвитку міжнародної торгівлі технологіями в умовах загострення конкурентної боротьби / О. Зубко // Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. – 2010. - № 4-5. – С. 65-71.

4. Омельяненко В.А. Міжнародний трансфер технологій в контексті побудови високотехнологічної економіки / В.А. Омельяненко. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://fei.idga.edu.ua/conference/dokl./111.pdf

5. Боер Ф.П. Оценка стоимости технологий: проблемы бизнеса и финансов в мире исследований и разработок / Ф.П. Боер. – М.: Олимп-Бизнес, 2007. – С. 18-19.

6. Денисюк В. Фактори та модель інноваційно орієнтованого економічного розвитку / В. Денисюк, А. Марков // Економіст. – 2009. - № 4. – С. 20-25.

7. Плюта М.А. Міжнародна торгівля технологіями в Україні на сучасному етапі / М.А. Плюта, І.В. Чайка //

8. Мезенцева О.В. Влияние модели открытых инноваций на формирование вторичных рынков инноваций / О.В. Мезенцева, А.В Мезенцева // Инновации в материаловедении и металлургии : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный ун-т им. Первого президента России Б.Н. Ельцина», 2013. – С. 297-299.

Сомова Людмила Іванівна
Яшник Сергій Миколайович
Національна металургійна академія України

ДЕЯКІ АСПЕКТИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Постановка проблеми. У світі ринкових перетворень української економіки вітчизняні підприємства отримали значний досвід ведення господарської діяльності. Не виключенням є і ресурсозбереження, яке поповнилося новим інструментарієм та методологією його реалізації.

У сучасних умовах загострення кризи і ускладнення ситуації на вітчизняному і світовому ринку металу набуває актуальності проблема підвищення ефективності функціонування металургійних підприємств, успішне рішення якої в значній мірі залежить від того, наскільки раціонально і результативно вони будуть використовувати ресурси, що мають у своєму розпорядженні, оскільки практика свідчить про досить високу ресурсоємність їх виробництва, а також не завжди ефективне виробництва використання ресурсів і відповідно високий рівень витрат на виробництво металопродукції.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Методичні та практичні аспекти проблеми ресурсозбереження розглядаються багатьма сучасними аналітиками та широко висвітлені в наукових працях, періодичних виданнях, статтях тощо. Питання ресурсозбереження знайшли своє відображення у працях О.І.Амоші, Р.Г.Балашової, О.А.Веклич, І.П.Вовк, С.В.Войтка, О.А.Гавриша, В.Г.Герасимчука, С.П.Денисюка, В.В.Дергачової, М.І.Долішнього, Л.Є.Довгань, М.З.Згуровського, О.В.Зозульової, С.Я.Касяна, Н.І.Коніщевої, І.Д.Ляшенко, В.М.Марченко, Л.Г.Мельника, Ж.В.Піскової, Г.Г.Савіної, С.О.Скокова, І.М.Сотник, Д.М.Стеченка, Г.К.Ялового та інших.

Проблематика ресурсозбереження широко досліджувалася і багатьма іноземними науковцями: Е.Бульте, С.Гільйом, Р.Даманіа, Г.Дейлі, К. Дендером, К.Друрі, В.Джевонсом, М.Еддоусом, П.Кольером, М.Кундтом, Е.Остром, К.Смоллом, С.Сорелом, Д.Хаззуумом та іншими.

Враховуючи багатоаспектність проблеми ресурсозбереження на підприємствах, існує велика кількість методичних розробок щодо вибору оптимальної стратегії ресурсозбереження [1]; розробки системи соціо-еколого-економічних показників для оцінки економічного рівня ресурсозбереження [2]; обґрунтування процедури проведення ресурсоаудиту [3]; формування механізму управління ресурсозбереженням [4], встановлення рівня

ресурсоефективності підприємства [5] і та ін. Вони мають певні переваги та недоліки, але, як правило, мало адаптовані до сучасних умов діяльності вітчизняних металургійних підприємств.

Загальна мета дослідження. Метою дослідження є обґрунтування методичного підходу до визначення складу показників для оцінки ресурсозберігаючої діяльності металургійних підприємств.

Виклад основного матеріалу. Забезпечення ефективності та ринкової конкурентоспроможності металургійного підприємства безпосередньо пов'язане з вирішенням завдань ресурсозбереження.

Як відомо, термін «ресурсозбереження» розглядається більшістю науковців у різних аспектах (процес, діяльність, умова, результат, показник тощо), що в процесі обумовлено багатогранністю його форм і проявів [2-9]. Узагальнене визначення сутності цього терміну - «процес, що спрямований на оптимальне використання ресурсів». Оскільки будь-який процес характеризує собою певну сукупність дій, то, по-перше, він може бути представлений діяльністю, методом або методами, комплексом заходів тощо, а, по-друге, він виражається абсолютними і відносними показниками. При цьому у науковій літературі існують різні пропозиції щодо складу показників для оцінки ефективності ресурсозберігаючої діяльності підприємств [2,4,5]. Що стосується оптимального використання ресурсів, то воно означає краще рішення щодо їх застосування залежно від конкретних умов, в яких таке рішення приймається [3].

Оптимальне використання ресурсів на металургійному підприємстві потребує науково-обґрунтованої класифікації ознак, притаманних ресурсозбереженню.

Зазначимо, що досі не існує єдиної думки щодо визначення змісту і критеріїв класифікації та ступеня впливу ресурсозбереження на ефективність діяльності металургійних підприємств.

Аналіз і узагальнення наукових публікацій щодо класифікації видів ресурсозбереження на промислових підприємствах свідчить, що для металургійних підприємств найбільш придатними є наступні:

а) за видами ресурсів (матеріалозбереження, енергозбереження, фондозбереження тощо);

б) за рівнями ресурсозбереження (ресурс, складова товару, товар, робоче місце, дільниця, цех, підрозділ, підприємство);

в) за об'єктами ресурсозбереження (продукт, процес);

г) за методами ресурсозбереження (раціональне використання ресурсів, економія ресурсів, консервування ресурсів, заміна невідновлювальних ресурсів певними замінниками, використання відходів інших галузей у якості сировини

для власного виробництва, використання відновлювальних або порівняно менш вичерпних джерел енергії).

Класифікація ресурсозбереження за видами ресурсів дозволяє визначити ті ресурси, котрі заощаджуються на металургійному підприємстві в результаті тих чи інших заходів, спрямованих на їх збереження.

Визначення рівнів ресурсозбереження, по-перше, забезпечує розподіл цього процесу за рівнями на підприємстві, по-друге, дозволяє встановити відповідні показники для кожного рівня; по-третє, допомагає оцінити загальні обсяги ресурсозбереження та їх джерела, а також визначити внесок учасника кожного рівня.

Оскільки більшість металургійних підприємств мають цехову виробничу структуру, то, перш за все, на наш погляд, слід оцінювати ефективність ресурсозбереження на двох рівнях: у розрізі цеху та підприємства, використовуючи у якості об'єкта ресурсозбереження – процес або продукт, що здійснюється або виробляється у даному цеху (на підприємстві), маючи на увазі насамперед матеріло – та енергозбереження за умови використання певного методу ресурсозбереження. Для цього передбачається використовувати систему показників ресурсозбереження, запропоновану Р. І. Балашовою [5], що складається із відносних окремих та узагальнюючих показників з відповідною адаптацією їх до двох рівнів ресурсозбереження (цех і підприємство).

На рівні цеху у якості окремих показників ресурсозбереження, на нашу думку, можуть використовуватися традиційно застосовувані показники, а саме: матеріаломісткість, енергомісткість, паливомісткість, працемісткість, зарплатомісткість, фондомісткість тощо. Ці показники характеризують використання відновлювальних видів ресурсів у певному цеху і відбивають склад ресурсомісткості його продукції як комплексного показника, отже, їх достатньо для оцінки ресурсовикористання цеху. Рівень ресурсозбереження визначається як різниця відповідних окремих показників ресурсомісткості у поточному та базовому періодах.

На підставі отриманих значень рівня ресурсозбереження за окремими показниками ресурсомісткості продукції того чи іншого цеху складається висновок щодо рівня інтенсифікації використання конкретних ресурсів і здійснюється оцінка ефективності його роботи.

На рівні підприємства показник ресурсомісткості продукції є узагальнюючим і розглядається вже як сукупність витрат всіх видів ресурсів, що припадають на одиницю доходів реалізації продукції та інших видів грошових коштів, котрі беруть участь у формуванні прибутку підприємства [5]. Окрім того, з метою конкретизації складових ресурсозбереження та оцінки

внеску кожного цеху також розглядаються і окремі показники, але вже на рівні підприємства в цілому.

Запропонований підхід до оцінки ресурсозбереження на металургійних підприємствах апробовано для умов діяльності ПАТ «ЕВРАЗ-ДМЗ ім. Петровського» у 2010 – 2011 роках. Виконані розрахунки свідчать, що діапазон значень окремих і узагальнюючих показників ресурсозбереження є особистим як для кожного цеху, так і для кожного показника. Працемісткість одиниці продукції знизилась на 0,002 або 7,41 % по відношенню до 2010 р., що обумовлено підвищенням ефективності використання трудових ресурсів. При цьому відбулося і зниження зарплато – та матеріаломісткості продукції відповідно на 0,019 або 4,52% та на 0,004 або 3,77%. Незважаючи на зростання фондомісткості продукції на 0,110 або 4,63%, покращення використання трудових ресурсів обумовило зниження ресурсомісткості продукції на 0,005 або 0,63% у порівнянні з базовим періодом. Встановлено, що найбільший вклад у ресурсозбереження внесли СПЦ-1 та СПЦ-2, частка яких становить відповідно 25,3 та 24,9%.

Висновки. Запропонований підхід до визначення складу показників для оцінки ефективності ресурсозберігаючої діяльності металургійних підприємств, який передбачає урахування ресурсозбереження на рівні цехів і підприємства в цілому, видів ресурсів, що застосовуються у конкретному цеху при виробництві певної металопродукції, об’єктів та методів ресурсозбереження, дозволить більш повніше виявляти резерви підвищення ефективності виробництва, визначити пріоритетні напрямки економії ресурсів, встановлювати рівень інтенсифікації їх використання та оцінювати внесок кожного цеху у підвищення ефективності діяльності підприємства на основі ресурсозбереження.

Список використаної літератури:

1. Дерев’янко Ю. М. Методичні підходи щодо визначення ефективності використання ресурсів / Ю.М. Дерев’янко // Механізм регулювання економіки. – 2006. – № 2. – С. 46—56.

2. Сотник, І. М. Управління ресурсозбереженням: соціо-еколого-економічні аспекти : монографія / І. М. Сотник. – Суми : Вид-во СумДУ, 2010. – 499 с.

3. Ляшенко І. О. Аналіз економічних ефектів внаслідок впровадження ресурсозберігаючих заходів на промислових підприємствах / І. О. Ляшенко // Інноваційна економіка. – Тернопіль, 2013. – № 2(40). – С. 79-84.

4. Піскова Ж.В. Зниження ресурсоємності продукції підприємств металургійної промисловості через вдосконалення організаційно-економічного механізму // Науковий вісник Ужгородського університету (Серія «Економіка»). Спецвипуск 22. Частина ІІ. Ужгород: УНУ, 2007. – С. 256-262.

5. Балашова Р. И. Проблемы становления ресурсоберегающего менеджмента на предприятиях // Проблемы экономического и социального развития предприятий

территориальных комплексов. Сб. научных трудов. - Донецк: ИЭП НАН Украины, 1998. - С. 376-381.

6. Іпполітова, І. Я. Ресурсозбереження як метод господарювання в умовах кризи / І. Я. Іпполітова. – URL: http://www.rusnauka.com/15_NPN_2009/Economics/46350.doc.htm

7. Мельник, Л. Г. Эколого-экономические основы ресурсосбережения : монография / Л. Г. Мельник, С. А. Скоков, И. Н. Сотник ; под ред. И. Н. Сотник. – Сумы : Универ. кн., 2006. – 229 с.

8. ДСТУ 3051-95. Ресурсосбережение. Основные положения (ГОСТ 30166-95)

9. Масліченко О. М. Ресурсозбереження як фактор підвищення ефективності діяльності підприємства / О. М. Масліченко // Формування ринкової економіки : зб. наук. праць.– К. : КНЕУ, 2010. – Ч. 1. – С. 337–345.

Топоркова Олена Анатоліївна
Режко Дмитро Сергійович
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ЗАПАСІВ

Поглиблення спеціалізації підприємств залізничного транспорту, інтеграція і глобалізація економіки, ускладнення взаємозв'язків між суб'єктами економічних відносин викликають необхідність активного пошуку і вдосконалення підходів до вирішення проблем управління матеріально-технічним забезпеченням транспортної галузі взагалі, та вагонного господарства зокрема.

Задоволення потреб ринку у вантажних перевезеннях, виконання експлуатаційних і економічних показників перевезень у великій мірі залежить від стану рухомого складу, який повинен забезпечувати безперебійний рух поїздів із встановленими ваговими нормами та швидкостями руху.

Основним завданням вагонного господарства є технічне обслуговування вантажних поїздів та утримання в справному стані парку вантажних, рефрижераторних вагонів, розроблення і здійснення заходів щодо покращення конструкції вагонів і збереження парку вантажних вагонів, підготовка до видання правил та інструкцій з утримання, обслуговування і покращення технічних характеристик вантажних вагонів.

Вагонні депо зобов’язані забезпечити справний технічний стан вагонів, що експлуатуються. Вагонним депо підпорядковані пункти технічного огляду, технічного обслуговування з відчепленням вагонів, контрольні пункти автогальм, колісні майстерні тощо.

Розробка ефективності системи управління запасами є запорукою успішного функціонування підприємств залізничного транспорту в умовах економічних обмежень. Для цього необхідно впроваджувати систему контролю за використанням запасів у процесі основної діяльності з метою оптимізації витрат на транспортування, зберігання та підготовку до запуску у виробництво [1, с. 111].

Сучасна структура управління системою матеріально-технічного забезпечення залізничного транспорту в цілому та вагонного господарства зокрема, не забезпечує оптимальну інтеграцію підприємств-замовників ресурсів з виробниками (постачальниками), а тому потребує перегляду підходів до її організації. У результаті проведеного аналізу [2, с. 10] виявлено, що:

– логістичні потоки як всередині логістичної системи матеріально-технічного забезпечення, так і зовні розподіляються нераціонально;

– застаріли підходи до визначення норм витрат матеріалів;

– інформаційне забезпечення, яке використовується органами матеріально-технічного забезпечення, не відповідає сучасним вимогам, а тому не спроможне виконувати якісне управління плануванням та визначенням розмірів замовлення матеріальних ресурсів;

– рішення відносно вибору постачальників часто є необ’єктивними, що спричиняє зниження якості закуповуваних запасів та їх перевитрати підприємствами-споживачами;

– низька ефективність управління складською інфраструктурою і нераціональне управління запасами матеріальних ресурсів.

Оцінка якості ресурсного забезпечення підприємств залізничного транспорту на сучасному етапі є невисокою, оскільки налічується велика кількість претензій та позовів як до постачальників матеріально-технічних ресурсів, так і до органів управління матеріально-технічного забезпечення, а ступінь їх задоволення – низький.

Зазначені проблеми пов’язані, насамперед, з недосконалістю інформаційного забезпечення в системі управління запасами.

Найбільш достовірну інформацію про рух виробничих запасів здатна надати розгалужена система аналітичного обліку. Технологію аналітичного обліку виробничих запасів підприємство має розробляти самостійно. На аналітичних рахунках ведуть облік виробничих запасів за їх видами, матеріально-відповідальними особами, постачальниками тощо. Рахунки аналітичного обліку використовуються для контролю за зберіганням і рухом виробничих запасів, їх оцінки, порівняння з даними складського обліку, а також для підведення підсумків інвентаризації.

Показники аналітичного обліку використовують для визначення собівартості придбаних запасів, тому що ці показники забезпечують найбільшу точність калькуляції, на якій базується грошова оцінка виробничих запасів.

Необхідно зазначити, що чітко організований аналітичний облік є важливою передумовою раціональної організації бухгалтерського обліку. Для правильного ведення аналітичного обліку виробничих запасів слід дотримуватися основних вимог:

1) кількість аналітичних рахунків визначається потребами підприємства та його видом діяльності;

2) виробничі запаси обліковуються в натурально-вартісному виразі;

3) аналітичний облік ведеться в картках або відомостях;

4) в кінці звітного періоду здійснюється звірка аналітичних рахунків з синтетичними [3, с. 123].

Аналітичний облік матеріальних запасів ведеться на складах за допомогою карток складського обліку, що розміщуються в картотеці за технічними групами виробничих запасів відповідно до номенклатури-цінника. Аналітичні рахунки групують за групами матеріалів, місцями зберігання, матеріально відповідальними особами, за синтетичними рахунками бухгалтерського обліку і субрахунками. Дані за аналітичними рахунками узагальнюються в оборотно-сальдових відомостях. Використовують рахунки аналітичного обліку для контролю за зберіганням і рухом виробничих запасів, їх оцінки, порівняння з даними складського обліку, а також для підведення підсумків інвентаризації [5, с. 94].

Для ефективного управління запасами вагонних депо слід дотримуватись певних вимог, обрати систему обліку запасів, яка б враховувала специфічні особливості виробничого процесу (зокрема ремонтних робіт); постійно мати достатньо точну оцінку обсягу і часу попиту, виконання замовлення, а також інформацію про терміни виконання ремонту, про їх можливі зміни, що дасть можливість контролювати надходження та використання сировини і матеріалів у процесі діяльності та забезпечить його безперервність, що особливо важливо для підприємств (структурних підрозділів).

Для раціонального управління запасами структурних підрозділів залізничного транспорту використовують ряд процедур і технічних прийомів:

1) правильне бюджетування потреби у різних елементах запасів (колісних пар, модус них запасних частин і т. ін.);

2) контроль за рівнем запасів відповідно до бюджету та нормативів, розрахунок коефіцієнту оборотності запасів та середнього періоду їх оборотності як в цілому, так і за видами запасів;

3) контроль повторних замовлень послуг, для чого необхідно знати щоденну потребу в сировині та час реалізації замовлення (час з моменту оформлення заявки до одержання сировини від постачальника). Це дасть можливість визначити, при якому мінімально допустимому залишку сировини необхідно оформити повторне замовлення.

Також актуальним моментом є невпорядкованість первинної документації та відсутність типових уніфікованих форм документів, які б враховували специфіку діяльності підприємств залізничного транспорту.

Перш за все, це спричинено великою різноманітністю форм облікових документів, яка істотно ускладнює облік. Значна кількість документації первинного обліку запасів нагромаджує процес реєстрації й обробки документів на всіх ділянках обліку структурних підрозділів.

На практиці заповнюють не всі форми документів, до того ж чітко не визначені терміни передачі документів з обліку запасів до бухгалтерії. Через відсутність контролю за документообігом документи надходять не в повному обсязі, і, як правило, в кінці місяці. Існуючий порядок ведення обліку виробничих запасів на підприємствах залізничного транспорту супроводжується дублюванням інформації в різних документах.

Серед інших проблем, пов'язаних з аналітичним обліком виробничих запасів, можна виділити:

– низький рівень оперативності інформаційного забезпечення управління виробничими запасами підприємств;

– невідповідний рівень контролю та оперативного регулювання процесів наявності та руху запасів;

– обмеженість контролю використання виробничих запасів тощо [7, с. 254].

Вирішення вищенаведених проблем за [3, с. 125] полягає у зменшенні кількості первинних документів з обліку виробничих запасів та уніфікації їх форми таким чином, щоб уникнути дублювання інформації, і щоб інформація задовольняла вимоги користувачів. Також потребують удосконалення документи, на основі яких структурні підрозділи одержують сировину, матеріали, покупні готові вироби із заводських складів (лімітно-забірні картки, забірні картки, вимоги і накладні тощо).

Перейти від громіздкого та складного процесу документування до більш простого допоможе західний досвід. Характерною особливістю західних компаній, є те, що пріоритетом виступає зміст, а не форма документації. Наприклад, первинних документів в Україні у 5 разів більше, ніж у Німеччині. В деяких країнах немає затверджених форм первинних документів. Обов'язкові вимоги визначено тільки до тих документів, щодо яких є ризик

підробки [3, с. 125]. Таким чином, типові форми первинних документів доцільно використовувати лише для обліку надходження виробничих запасів. Форми інших документів та організацію документообігу слід розробляти підприємствам самостійно в залежності від розміру підприємства, системи контролю руху виробничих запасів, кількості працівників в бухгалтерії та на складі, виду діяльності тощо.

Складність і трудомісткість обліку виробничих запасів, галузеві особливості залізничного транспорту, різноманіття форм первинних документів, неналагодженість взаємодії бухгалтерії, складу та виробничих підрозділі вимагають різноманітних підходів при вирішенні конкретних питань техніки та методики ведення аналітичного обліку виробничих запасів.

Таким чином, розвиток транспортної інфраструктури сприяє зростанню числа матеріальних потоків, що потребують організації відповідного рівня управління та оптимізації. У центрі їх раціонального управління повинен знаходитися ефективно керований потік інформації, здатної тримати систему матеріального потоку відкритою, тобто здатною пристосовуватися до нових умов ринку. Основними складовими такої системи мають стати: удосконалена система документообігу; уніфіковані первинні документи, притаманні саме залізничній галузі; забезпечення результативного впливу інформації щодо запасів на формування результатів діяльності та розробка пакету внутрішньої звітності для ухвалення оптимальних управлінських рішень.

Список використаної літератури:

1. Давидюк Т. В. Систематизація моделей управління матеріальними запасами для прийняття управлінських рішень бухгалтерами-аналітиками / Т.В. Давидюк, І.І. Дорошенко // Молодий вчений. – 2014. – Вип. 6 (09) червень. – С. 109-112.
2. Костюченко Л. Удосконалення механізму управління системою матеріально-технічного забезпечення підприємств залізничного транспорту України: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.04 / Костюченко Леся Вячеславівна; Дніпропетровський національний ун-т залізничного транспорту ім. В. Лазаряна. – Д., 2009. – 22 с.
3. Лежненко Л. І. Теоретичні аспекти удосконалення аналітичного обліку виробничих запасів / Л. І. Лежненко, І. О. Ломова // Молодий вчений. – 2014. – Вип. 5 (08) травень. – С. 122-126.
4. Марущак Л. Управлінський облік формування та використання запасів на підприємстві [Електронний ресурс] / Л. Марущак // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2014. – Вип. 2 (11). – С. 134-141. – Режим доступу: http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2014/14mliznp.pdf
5. Матросова В. О. Пропозиції щодо покращення організації обліку виробничих запасів на складах підприємства / В. О. Матросова, В. В. Котова // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2013. – Вип. 1. – С. 94-96.

6. Низова О. Первинний документообіг: тенденції до спрощення / О. Низова // Вісник Міністерства доходів і зборів України [Електронний ресурс]: 2011. – № 47. Режим доступу: http://www.visnuk.com.ua/ua/pubs/id/561

7. Янчук В. І. Сучасні проблеми та напрямки вдосконалення ведення обліку виробничих запасів на підприємстві / В. І. Янчук, О. В. Кипаренко // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – 2012. – Випуск № 3 (69) Том. 2. – С. 250-255.

Трофименко Ганна Сергіївна
Національна металургійна академія України

ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У БУДІВНИЦТВІ

У сучасних умовах інформація як ресурс набуває все більшої цінності, оскільки має певні особливі властивості, сутність яких робить його інформаційним продуктом для споживання. Управління інноваційними проектами відзначається динамічним розвитком та постійним оновленням знань, що потребують створення нових науково-обґрунтованих підходів та напрямів удосконалення множини інформаційно-ресурсних потоків при їх реалізації.

Визначення пріоритетних напрямків та стратегій інноваційного розвитку різних галузей народного господарства України є складним та відповідальним завданням. Адже розвиток кожної галузі має бути спрямований на постійне удосконалення та інновації. За останні десятиріччя галузь будівництва сягнула значного розвитку на світовій арені, почавши використовувати удосконалені технології та інновації.

Спроможність реалізації інноваційних проектів будівничим підприємством визначає його фінансово-економічний, технічний та інтелектуальний потенціал.

Отже, спочатку вияснимо сутність «проекту». Існує безліч інтерпретацій поняття «проект», але найбільш повним та глибоким на нашу думку є наступне визначення, в якому під проектом розуміється унікальний комплекс скоординованих робіт певного змісту, що мають можливість перспективного розгортання у майбутньому із визначенням цілей, необхідних результатів та строків їх реалізації, що обмежені людськими, фінансовими та часовими ресурсами [1].

Інноваційний проект має певні особливості, які виражаються у реалізації комплексу науково-дослідних, дослідно-конструкторських, фінансових,

організаційних, виробничих, комерційних заходів тощо, які мають відповідну організацію та оформлені повним комплектом проектної документації, що забезпечує найбільш ефективне вирішення поставленого науково-технічного завдання чи проблеми, що виражене як в кількісних, так і в якісних показниках та сприяє інновації [2].

Виділимо такі основні аспекти інноваційного проекту, рис. 1.

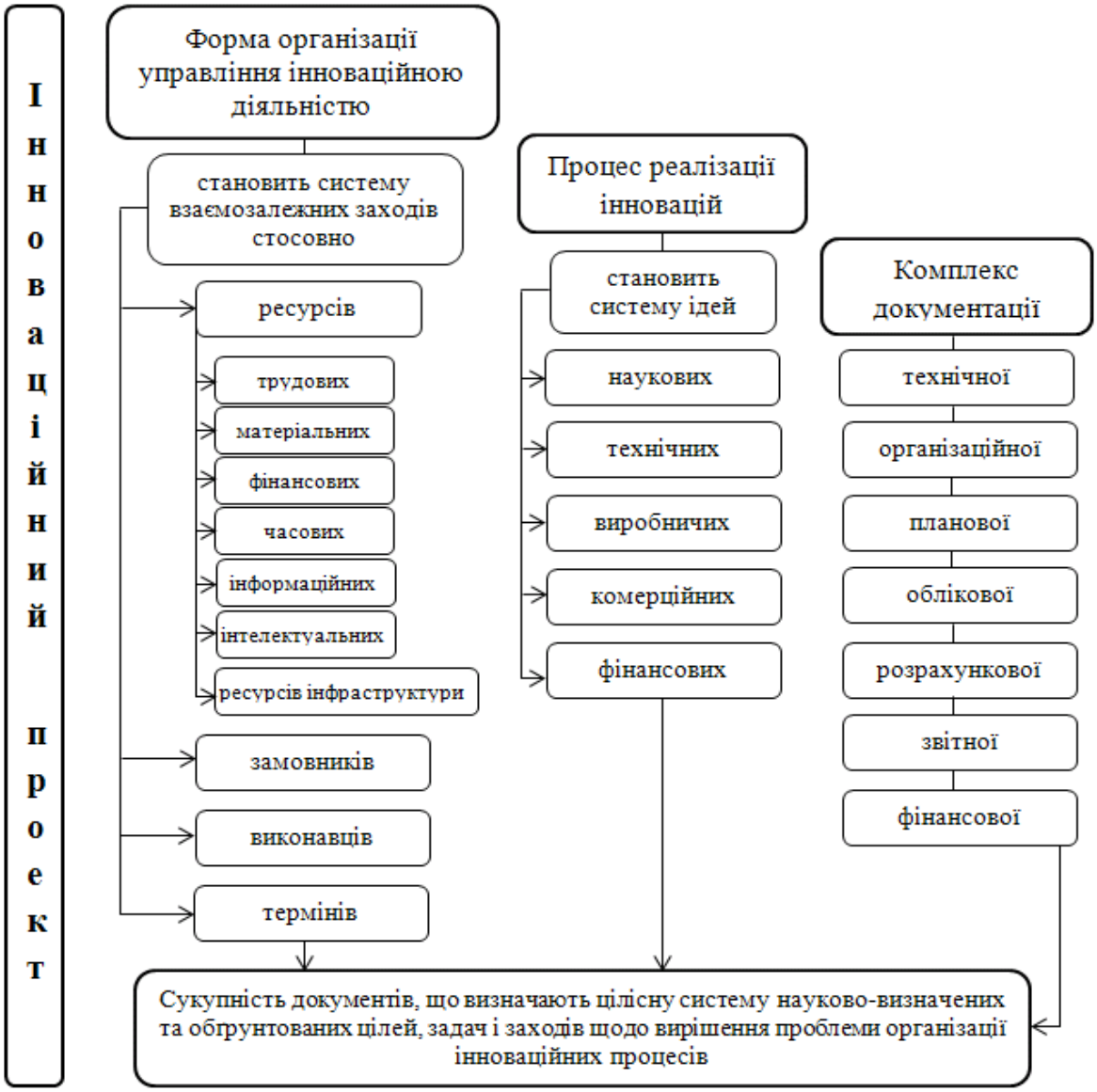


Рис. 1 Основні аспекти поняття «Інноваційний проект»

Джерело: Удосконалено автором на підставі [3]

Оскільки, з кожним роком галузь будівництва розвивається як в економічному, так і в інноваційному напрямках, інноваційні проекти набувають більш розширений та масштабний характер.

Але слід зауважити, що в Україні будівничий галузі приділяється набагато менше уваги у контексті моніторингу та стимулювання інноваційно-

інвестиційної діяльності, через наявне бачення її підпорядкованої другорядної ролі як підсистеми інфраструктури основного виробництва (сільського господарства, промисловості). Схожою є і ситуація із науковими дослідженнями інноваційного розвитку галузі будівництва. Переважна більшість існуючих досліджень зосереджена на загальних проблемах інноваційного процесу та інновацій у промисловості та сільському господарстві. Але питанням інноваційного розвитку саме будівельної галузі приділено набагато менше наукових праць. Оскільки дана галузь має важливе значення в системі національного виробництва та враховуючи темпи її розвитку в Україні за останні роки, можемо говорити про актуальність даної теми.

Отже, розглянемо основні напрями інноваційного процесу у галузі будівництва [4].

1. Зріст питомої ваги інноваційно-орієнтованих підрядних робіт, а саме будівельно-монтажних робіт, які забезпечують впровадження нової техніки, нових технологій чи виробництва нових продуктів у загальному обсязі всіх будівельно-монтажних робіт.

2. Інноваційна перебудова безпосередньо самої галузі будівництва, що включає інноваційне технічне оснащення будівельно-монтажних робіт, інновації в сфері організації й управління будівельно-монтажними роботами, технологічні інновації тощо.

Реалізація інноваційних проектів у галузі будівництва представляє складну систему, організація і управління якої здійснюються із використанням декомпозиції, що представляє собою послідовний розподіл його ієрархічної структури на складові елементи різного рівня. При цьому використання комплексного інвестування інновацій є найбільш перспективним та раціональним напрямом [5]. Швидкість окупності вкладених інвестицій може характеризувати фінансову стабільність інноваційного проекту. Слід відмітити, що без потужної інституціональної підтримки, декомпозиція інвестування складних інноваційних проектів у будівництві є неможливою та потребує певних кредитних ресурсів як від зовнішніх інвесторів, венчурних організацій, так і від державного та галузевих фондів. Таким чином, інноваційний розвиток будівельної системи може бути здійснений лише в комплексній взаємодії сформованих перспективних напрямів необхідної фінансової підтримки інноваційних проектів у галузі [6].

Питання особливостей розвитку підприємств у галузі будівництва, а також здійснення її інноваційної діяльності розглядаються у дослідженнях багатьох провідних науковців, таких як. Вахович І.В., Дмитриченко Л.І., Орловскька Ю.В., Верхоглядова Н.І., Торкатюк В.І., Тян Р.Б. та ін.

Але, незважаючи на вагомі доробки вчених, питання використання інформації як одного із важливих ресурсів підприємств при реалізації інноваційних проектів у будівничий галузі із урахуванням не лише її специфіки, а й особливостей самої інноваційної діяльності й досі залишаються не вирішеними.

Отже, стратегічні напрями розвитку інноваційної діяльності підприємств у галузі будівництва мають поєднувати у собі як особливості самої інноваційної діяльності, так і галузеву специфіку будівельних підприємств.

Інноваційна діяльність підприємств у будівництві має певну специфіку, яку можна визначити, як діяльність зі створення, впровадження і комерціалізації наукових досліджень та розробок у даній галузі, яка за умов принципової новизни результатів та випередження існуючих конкурентів у часі забезпечує власнику надприбуток і на певний період часу надає йому монопольне положення. При цьому серед характерних особливостей інноваційної діяльності можемо виділити такі:

– цільова спрямованість інноваційної діяльності підприємства, отримання максимально можливого прибутку;

– ресурсна обмеженість при досягненні цілей;

– максимальне задоволення потреб споживачів;

– багатоетапність та складність, дуалістичний характер отримання результатів у часі – статичний та динамічний;

– кінцевим результатом є інновація або удосконалений продукт, що носить варіативний характер розподілу отримання результату.

Оскільки форми прояву інноваційної діяльності підприємства та пріоритетність її особливостей напряму залежать від галузі, в якій вона реалізовується, доцільно визначити специфічні особливості та характеристики саме галузі будівництва. Для цього визначимося із сутністю та змістом самого поняття «будівництво». У нормативно-законодавчій базі України [7] будівництво визначається як процес щодо здійснення нового об’єкта будівництва (промислового або житлового призначення), реконструкції, реставрації або розширення існуючих об’єктів чи організації комплексної забудови території.

Сам термін «будівництво» доцільно визначити з одного боку як певний процес зі зведення чи реконструкції споруд та будівель, а з іншого – як комплексну економічну діяльність, яка поєднує в собі будівельні процеси та наукову й дослідну діяльність.

Виходячи із сучасних особливостей та специфіки функціонування будівельної галузі, а також шляхах активізації її інноваційної діяльності, за

визначенням цільового спрямування інновацій, можна виділити такі основні напрямки здійснення інноваційної діяльності підприємству будівництві: економічний, соціальний, технологічний та екологічний. Цільове спрямування цих напрямів направлене на вирішення відповідних сучасних проблем.

Таким чином, реалізація інноваційної діяльності підприємств у будівельній галузі потребує більш глибокого дослідження їх особливостей у контексті формування специфічного прояву інформації як одного із важливих ресурсів таких підприємств, що враховувало б не лише галузеву специфіку, а й особливостей самої інноваційної діяльності.

Список використаної літератури:

1. Бабаєв В.М. Управління проектами: Навч. посібник для студентів спеціальності «Управління проектами». - Харків, 2006. - 244 с.
2. Краснокутська І.В. Інноваційний менеджмент: Навч. посіб. - К.: КНЕУ, 2003.- 502с.
3. Скрипко Т. О.: Інноваційний менеджмент : підручник / Т. О. Скрипко. - К. : Знання, 2011. - 423 с.
4. В.І. Торкатюк, Напрямки інноваційного процесу в будівництві України Н.В.Дріль, В.І.Торкатюк, І. О. Хорошко та ін. - Електронний ресурс : – Режим доступу : http://eprints.kname.edu.ua/29768/.
5. Шарко М.В. Научно-методологические основы организации и управления развитием инновационной деятельности в промышленном производстве. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня д.е.н., спеціальність 08.02.02. – Одеса: НАН України ІПРЕЕД, 2006. – 19 с.
6. Чекулаєва О.Д. Перспективні напрями фінансування інноваційної діяльності в будівництві / О.Д. Чекулаєва // Materialy IV Miedzynarodovej naukovi-praktycznejkonferenji «Naukowy potencial swiata – 2008», Том 2. - Przemysl.: Nauka i studia, с. 72-74.
7. Закон України «Про планування та забудову територій» № 1699-III від 20.04.2000р. з наступними змінами і доповненнями [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Верховної ради України. – Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1699-14.

Труш Юлія Тимофіївна
Кравченко Тетяна Василівна
Національна металургійна академія України

ТРАНСФОРМАЦІЯ ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗРАХУНКІВ ПІДПРИЄМСТВ ЗА ЄДИНИМ СОЦІАЛЬНИМ ВНЕСКОМ

Підприємства для ведення діяльності використовують працю найманих робітників і сплачують їм за це заробітну плату. Заробітна плата є базою для нарахування єдиного соціального внеску (ЄСВ) кожної застрахованої в

обов’язковому порядку працюючої особи. За сплату ЄСВ, що нараховується на заробітну плату робітника, відповідальним є підприємство-працедавець незалежно від його форми власності та умов господарювання. В зв’язку з цим саме на підприємствах виникає потреба в створенні обліково-аналітичного забезпечення розрахунків за єдиним соціальним внеском задля задоволення потреби управлінського персоналу в повній, правдивій та неупередженій інформації про розмір нарахованого, сплаченого і віднесеного на витрати підприємства ЄСВ. Слід відзначити, що обліково-аналітичне забезпечення розрахунків підприємств за ЄСВ трансформується, оскільки постійно відбуваються зміни у законодавчих актах, в тому числі і стосовно ЄСВ, що є наслідком незрілості українського законодавства та економічної нестабільності, для подолання якої уряд розробляє антикризові заходи і впроваджує їх через відповідні законодавчі акти.

Обліково-аналітичне забезпечення розглядається в працях науковців по-різному: як система, в якій відбувається трансформація потрібної для обліку і прийняття управлінських рішень інформації: П.Й. Атамас, Ф.Ф. Бутинець, С.Ф. Голов, В.М. Жук, І.В. Мельниченко, Л.П. Нападовська, В.В. Сопко та інші; як процес утворення інформації для прийняття управлінських рішень: І.А. Басманов, М.О. Блатов, С.В. Бойко, М.В. Кужельний, О.В. Олійник, В.Ф. Палій, М.С. Пушкар, М.Г. Чумаченко та інші. Безпосередньо формуванням обліково-аналітичного забезпечення соціальних виплат присвячені праці М.П. Буковинської, А.М. Гриненко, О.Ю. Древаль, І.В. Жиглей, І.С. Здрилюк, Л.А. Суліменко, Є.О. Сиводід, О.О.Павленко, А.В. Погосової, В.В. Репетяцької, Р.Чирви, К.В. Шиманської, а адмініструванню ЄСВ присвячені роботи А.М. Новицького та І.В. Чеховської. Разом з тим, через постійні зміни в нормативних документах обліково-аналітичне забезпечення постійно змінюється, що потребує його трансформації до сучасних умов.

Єдиний соціальний внесок відноситься до обов’язкових платежів неподаткового характеру. Умови, порядок нарахування і сплати ЄСВ, а також збір внеску і його розподіл визначаються Законом України «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» №2464-VI від 08.07.2010 [1]. В зв’язку з цим положення Закону України про ЄСВ становлять основу для створення обліково-аналітичного забезпечення розрахунків підприємств за цим внеском. Для підприємств як платників податку на прибуток важливим є визначення впливу ЄСВ на розмір прибутку до оподаткування, тому при створенні обліково-аналітичного забезпечення розрахунків за ЄСВ підприємства повинні також керуватися нормами Податкового кодексу України. Вказані документи напряму залежать від

положень Закону України «Про Державний бюджет України», оскільки нормами цього закону затверджуються особливості обчислення максимальної бази для нарахування збору в бюджетному році, рівень мінімальної заробітної плати та прожиткового мінімуму тощо. Тому обліково-аналітичне забезпечення сформоване за положеннями Закону України «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» та Податкового кодексу України необхідно щорічно корегувати з урахуванням прийнятого на бюджетний рік Закону України «Про Державний бюджет України».

Так, згідно зі змінами, що відбулися внаслідок прийняття Законів України «Про Державний бюджет України на 2016 рік» № 928-VIII від 25.12.2015 [2] та «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо забезпечення збалансованості бюджетних надходжень у 2016 році» № 909-VIII від 24.12.2015 [3], на сьогодні обліково-аналітичне забезпечення розрахунків підприємств за ЄСВ необхідно розробляти на наступних засадах:

– ЄСВ тільки нараховується на заробітну плату (не утримується із заробітної плати, як це було раніше), що значно спрощує обліково-аналітичне забезпечення розрахунків підприємств за ЄСВ;

– ставка нарахування ЄСВ для усіх підприємств незалежно від класу професійного ризику становить 22%, за винятком підприємств, на яких працюють інваліди (в залежності від кількості інвалідів, частки їх заробітної плати становить 5,3%, 5,5%, 8,41%);

– база нарахування ЄСВ для підприємств-роботодавців визначається як сума нарахованої застрахованій особі заробітної плати за видами виплат, які включають основну і додаткову зарплату, інші заохочувальні та компенсаційні виплати, у т.ч. в натуральній формі, що визначаються відповідно до Закону України «Про оплату праці» № 108/95-ВР від 24.03.1995, та сума винагороди фізичним особам за виконання робіт (послуг) за цивільно-правовими договорами;

– максимальний розмір доходу, з якого справляють ЄСВ, становить 25 прожиткових мінімумів для працездатних осіб, що відповідає у січені – квітні 34 450 грн., травні – листопаді 36 250 грн., грудні 38750 грн.;

– мінімальний розмір ЄСВ становить 22% від мінімальної заробітної плати; в зв’язку з цим СГД сплачують за кожного свого працівника ЄСВ у січені – квітні не менше ніж 303,16 грн., травні – листопаді 319,00 грн., грудні 341,00 грн., оскільки мінімальна межа ЄСВ визначається не за розміром нарахованої заробітної плати конкретному працівнику, а за розміром мінімальної заробітної плати, вставленої на обліковий період.

На сьогодні в Україні за збір ЄСВ відповідальним є Міністерство доходів і зборів України. До Міністерства доходів і зборів України підприємства-роботодавці звітують про нарахування і провадять перерахування за своїх робітників ще й податку з доходів фізичних осіб. Зосередження в рамках одного міністерства функцій адміністрування ЄСВ і податку з доходів фізичних осіб, як нам вважається, становить підстави для спрощення системи звітності за цими обов'язковими платежами із заробітної плати. На сьогодні підприємства звітують до Міністерства доходів і зборів України за нарахуванням ЄСВ і податком з доходів фізичних осіб складаючи окремо «Звіт про суми нарахованої заробітної плати (доходу, грошового забезпечення, допомоги, компенсації) застрахованих осіб та суми нарахованого єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування до фіскальних органів» та «Податковий розрахунок сум доходу, нарахованого (сплаченого) на користь фізичних осіб, і сум утриманого з них податку».

Сплата ЄСВ здійснюється виключно у національній валюті шляхом внесення відповідних сум єдиного внеску на рахунки Міністерства доходів і зборів України, які відкриті в органах Державного казначейства України.

Для врахування усіх тонкощів і особливостей обчислення і нарахування ЄСВ науковці [4-6] радять підприємствам вводити додаткові аналітичні документи та субрахунки, оскільки на думку цих науковців без їх застосування складно забезпечувати коректний розрахунок сум ЄСВ до сплати. Разом з тим реформи в сфері адміністрування ЄСВ значно спростили обчислення соціальних платежів із заробітної плати робітників:

– заміна зборів до соціальних і пенсійного фондів на ЄСВ значно зменшило навантаження на роботодавця, пов'язане з адмініструванням сплати страхових внесків, а також трудомісткість роботи бухгалтерів із складання звітів та їх передачі до відповідних фондів;

– зміни 2016 року ще більше спростили нарахування ЄСВ в наслідок відміни утримань із заробітної плати і встановлення єдиної ставки – 22% для підприємств, які не використовують працю інвалідів.

Разом з тим, реформи окрім переваг принесли і незручності, які пов'язані зі збільшенням випадків несвоєчасної виплати лікарняних та допомоги по безробіттю; подовженням шляху від платника до цільового отримувача коштів; значним зростанням відповідальності за несвоєчасну сплату ЄСВ; відсутністю прозорості в розподілі коштів між соціальними фондами тощо.

Сучасне обліково-аналітичне забезпечення розрахунків підприємств за ЄСВ окрім відповідного нормативного забезпечення потребує визначення в межах конкретного підприємства процедур збору, накопичення, обробки та узагальнення інформації про нараховану заробітну плату, яка становить базу

для нарахування ЄСВ, для визначення та сплати внеску відповідно до вимог діючого законодавства, що становить облікове забезпечення розрахунків за ЄСВ, а опрацювання облікової інформації, визначення максимального розміру доходу, з якого справляють ЄСВ, мінімального розміру ЄСВ, обчислення внеску, визначення його впливу на витрати, грошові потоки підприємства і податок на прибуток наповнюють аналітичне забезпечення розрахунків за ЄСВ.

Отже, ЄСВ є важливим внеском, який на сьогодні сплачують підприємства за своїх робітників. Для вірного його обчислення і своєчасного перерахування до бюджету підприємства розробляють відповідне обліково-аналітичне забезпечення, яке через зміни в законодавстві постійно трансформується. Разом з тим, вбачаємо корисність у подальшій формалізації сучасного обліково-аналітичного забезпечення розрахунків підприємства за ЄСВ та алгоритмізації розрахунків внеску, що дозволить спростити обчислення ЄСВ та внесення змін до вже розробленого і апробованого обліково-аналітичного забезпечення підприємства.

Список використаної літератури:

1. Законом України «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» №2464-VI від 08.07.2010. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2464-17.

2. Закон України від 25.12.2015 р. № 928-VIII «Про Державний бюджет України на 2016 рік». [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/928-19.

3. Закон України від 24.12.2015 р. № 909-VIII «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо забезпечення збалансованості бюджетних надходжень у 2016 році». [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/909-19.

4. Касич А.О., Онищенко О.В., Чубка О.Ю. Облік єдиного соціального внеску в Україні та єдиного соціального податку в Російській Федерації / А.О. Касич, О.В. Онищенко, О.Ю. Чубка. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ecj.oa.edu.ua/articles/2014/n24/53.pdf.

5. Ткаченко Н.А. Напрями удосконалення організації облікового відображення оплати праці в регістрах журнально-ордерної форми / Н.А. Ткаченко. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/E_apk_2013_10_13.

6. Слободяник Ю.Б., Бойко О.С. Організація обліку розрахунків за єдиним соціальним внеском на підприємствах / Ю.Б. Слободяник. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.bulletin.uabs.edu.ua/store/eco/2013/80b7836c9afb9d370351d7a66d7e9c0b.pdf.

РОЗДІЛ ІІІ
КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

Бєдарєва Валерія Володимирівна
Дулеба Ольга Леонідівна
Національна металургійна академія України

КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АУДИТІ

На даний час комп'ютеризація обліку суттєво впливає на проведення аудиту. Все більше основних користувачів аудиторських послуг, а саме суб'єктів господарської діяльності, мають комп'ютеризовану систему бухгалтерського обліку. В такому випадку аудитор повинен розуміти принцип роботи цієї системи.

В основному випадку комп'ютеризовані системи бухгалтерського обліку, а саме їх програмні продукти мають модульну систему, яка дозволяє використовувати окремі функціональні модулі.

Ядром комплексної комп'ютеризованої системи бухгалтерського обліку виступає автоматизоване робоче місце головного бухгалтера. Воно працює з єдиним обліковим регістром бухгалтерських проводок, використовуючи його для формування звітів і вихідних форм фінансової звітності. В умовах автоматизованих інформаційних систем бухгалтерський облік включає комплекси задач з усіх розділів обліку і синтетичних рахунків [1].

Автоматизована обробка даних будь-яких об'єктів обліку на практиці може забезпечуватися різними способами [1]:

– розробкою спеціалізованою фірмою на замовлення управлінської інформаційної системи підприємства (в тому числі й інформаційної системи обліку);

– придбанням універсального програмного комплексу (або його окремого модулю) на ринку програмного забезпечення;

– автоматизацією облікового процесу силами фахівців підрозділу з автоматизованої обробки даних підприємства;

– використанням табличних процесорів обліковими працівниками для забезпечення автоматизованого вирішення окремих задач конкретної ділянки обліку.

Паралельно з комп’ютеризованими системами бухгалтерського обліку виникли аудиторські програми, які дозволяють автоматизувати аудит.

Аудит – перевірка даних бухгалтерського обліку і показників фінансової звітності суб'єкта господарювання з метою висловлення незалежної думки аудитора про її достовірність в усіх суттєвих аспектах та відповідність вимогам законів України, положень (стандартів) бухгалтерського обліку або інших правил (внутрішніх положень суб'єктів господарювання) згідно із вимогами користувачів [2].

При автоматизованій аудиторській перевірці аудитор використовує комп’ютер як інструмент. Він дає аудитору змогу скоротити час і витрати при проведенні аудиту, провести більш детальну перевірку, скласти якісний аудиторський висновок, надасти рекомендації зі стратегії, за напрямками і засобами поліпшення фінансово-господарського становища підприємства.

На світовому ринку представлені аудиторські програми трьох типів [3]:

– спеціальні програмні засоби комп'ютерного аудиту;
– програмні засоби підтримки аудиторських процедур;
– пакети прикладних програм загального і проблемно орієнтованого призначення.

Спеціальні програмні засоби комп'ютерного аудиту – це програми, які призначені для проведення безпосередньо аудиту комп'ютерної системи клієнта. З використанням різноманітних методів проводиться тестування. Результатом є висновок про фактичну працездатність процедур контролю та захисту даних у системі, що дозволяє оцінити ризик неефективності контролю і визначити можливість використання бази даних клієнта в проведенні аудиторської перевірки [3].

Програмні засоби підтримки аудиторських процедур – це особливі програмні засоби, які обробляють великі масиви даних що перевіряються при виконанні аудиторських процедур. Вони є допоміжними при проведенні аудиту. Наприклад: перевірка й аналіз записів, зіставлення даних різних файлів, розмітка і роздрукування вибірок, генерація звітів тощо.

Програмні засоби підтримки аудиторських процедур допускають виконання певних тестів на фактичних даних. За допомогою таких програмних засобів здійснюють аудиторську перевірку й аналіз записів на основі визначених критеріїв з метою визначення їхньої якості, повноти і правильності. Для цього також використовують базу знань, що допомагає визначити невідповідності і прийняти необхідні рішення. Таке програмне забезпечення дозволяє робити тестування розрахунків, виконувати необхідні перерахунки і зіставляти отримані результати з нормативними, кошторисними, попередніми даними [3].

На сьогодні є багато відомих аудиторських фірм, що розробили і використовують спеціальні інформаційні системи, а саме аудиторські програми. Наприклад, відома аудиторська компанія KPMG (укр. КПМГ), що є однією із найкрупніших у світі, використовує програму «Vector 6».

Лідер серед професійних послуг у сфері колсандингу і аудиту – міжнародна мережа компаній Pricewaterhouse Coopers користується системою «My Client та Deloitte & Touche», спеціальною інформаційною системою якої є «Audit System/2» [4].

Товариство з обмеженою відповідальністю «Комплексний супровід бізнесу «Мастер-Софт» розробило програму «IT Audit: Аудитор». Завдяки цій програмі можливо автоматизувати планування та проведення аудиту, підготувати проходження контролю якості аудиту, автоматично заповнювати робочі документи аудитора за даними «1С:Підприємство», зберігати усі файли робочих документів по проекту [5].

Товариство з обмеженою відповідальністю «Гольдберг-Софт», що є відомою російською аудиторською фірмою, розробило програму «AuditXP «Комплекс аудит»» для автоматизації аудиторської діяльності. Дана програма поєднує в собі зручність роботи та багатофункціональність, забезпечує комплексну автоматизацію введення та обробки інформації на кожному етапі аудита, пропонує оригінальну методику аудита, що має в собі вбудовані алгоритми розрахунку, планування, формування та аналізу вибірки, вибору видів виявлених порушень та автоматичної побудов висновків [5].

Єдина в Росії компанія «Лабораторія аудиту», яка надає повний комплекс послуг для аудиторських організацій та аудиторів, розробила «Еспресс Аудит: ПРОФ», розробки, вирішує повний цикл задач по проведенню аудиторської перевірки фінансово-господарської діяльності так і бюджетної організації від етапу планування до формування аудиторського висновку [5].

Але, як і раніше, для деяких фірм головними інструментами аудитора є «Microsoft Office Word» та «Microsoft Office Excel».

Український ринок спеціальних аудиторських програм не так давно почав розвиватися. Однією з відомих українських аудиторських програм є «Івахненков & Катеньов Аудит» [6]. Це так званий програмний комплекс для проведення різного типу формальних та логічних перевірок бухгалтерської інформації, яка сформувалась в автоматизованих системах. Суттєвою відмінністю програмного комплексу «Івахненков & Катеньов Аудит» є можливість повністю проаналізувати бухгалтерські дані та виявити усі помилки.

Також свій внесок зробила в Національній металургійній академії України кафедра обліку і аудиту. Там була розроблена спеціальна програмна

оболонка «Project3». Це проста програма, що частково автоматизує і майже самостійно проводить аудиторську перевірку. Дана оболонка передбачає формування комп'ютеризованого алгоритму проведення аудиторської перевірки.

Комп'ютерні системи та інформаційні технології в аудиторській діяльності широко застосовуються. Це суттєво впливає на ефективність аудиторської перевірки, дозволяє проводити її якісніше навіть з великою кількістю бухгалтерських даних, виявити більшу кількість помилок. Проте, на даний час, рівень автоматизації аудиторської діяльності в Україні невисокий, він тільки знаходиться на стадії розвитку. За рахунок цього багато українських аудиторських фірм не можуть «тягатися» із зарубіжними аудиторськими компаніями.

Список використаної літератури:

1. Аудит установчих документів підприємства [Електронний ресурс] https://studsell.com/view/15410/20000

2. Закон України «Про аудиторську діяльність» від 22.04.1993 № 3125-XII зі змін. та доп. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3125-12

3. Івахненков С.В. Інформаційні технології в організації бухгалтерського обліку та аудиту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://westudents.com.ua/glavy/6501-programne-zabezpechennya-auditorsko-dyalnost.html

4. Кулаковська Л.П. Організація і методика аудиту: Навч. посібник / Л.П. Кулаковська. – К.: Каравела, 2005. – 560 с.

5. Оценка современных программных продуктов автоматизации аудиторской деятельности [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.moluch.ru/archive/60/8700/

6. Івахненков С.В. Аудиторське програмне забезпечення для аналізу даних: перший український досвід / С.В. Івахненков // Бухгалтерський облік і аудит. – 2009. – № 10. – С. 38–44.

Гаврюшов Артем Андрійович
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Лозовський Олексій Сергійович
Національна металургійна академія України

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ПРО ОПТИМАЛЬНЕ БАГАТОКРАТНЕ ПОКРИТТЯ МНОЖИНИ КУЛЯМИ ЗАДАНОГО РАДІУСА

Сформулюємо неперервну задачу про оптимальне багатократне покриття множини з E_n кулями заданого радіуса в наступному вигляді.

Нехай Ω – компактна (обмежена, замкнена), вимірна по Лебегу множина в n-мірному евклідовому просторі E_n.

Задача ПN.

При заданому радіусі куль R знайти їхню мінімальну кількість N і їхнє розміщення в області Ω, тобто координати центрів куль $\tau_1,\ldots,\tau_N$, що здійснюють k-кратне кульове покриття множини Ω, тобто знайти величину

$$N(R) \rightarrow \min \qquad (1)$$

і вектор $\tau_*^N = (\tau_1^*,\ldots,\tau_N^*) \in \Omega^N \subset E_n^N$, для яких виконується умова

$$\Omega \subseteq \bigcup_{i=1}^{N} B(\tau_i,R),$$

де $B(\tau_i,R)$ - множина с-куля радіуса R із центром у точці τ_i з E_n вигляду

$$B(\tau_i,R)=\{x\in E_n: c(x,\tau_i) \le R\},$$

де $c(x, \tau_i)$ − деяка квазіметрика,

та для кожної точки $x \in \Omega$ виконується умова $x \in \bigcap_{j=1}^{l} B(\tau_{i_j},R)$, $i_j \in \{1, 2, ..., N\}$,

$k \le l \le N$.

Розв'язання цієї задачі може бути отримане як розв'язок послідовності неперервних задач про мінімальний радіус багатократного покриття множини.

Для цього спочатку необхідно одержати оцінку значення $N_{поч}$ кількості куль заданого радіуса, сумарна площа яких буде не менше ніж площа множини, що покривається. Число $N_{поч}$ можна одержати, розділивши площу множини Ω на площу кулі заданого радіуса R. Потім необхідно розв'язати задачу про оптимальне с-кульове покриття компактної множини Ω з E_n заданою кількістю куль $N_{поч}$ із мінімальним радіусом покриття, який наведено вище. У результаті одержуємо мінімальний радіус покриття $R_{поч}$ для заданої кількості куль $N_{поч}$. Порівнюючи $R_{поч}$ із заданим значенням R можна зробити висновок про те чи є $N_{поч}$ розв'язком задачі покриття множини мінімальною кількістю куль заданого радіуса.

Якщо $R_{поч} \ge R$ і $R_{поч} - R > \varepsilon$, де $\varepsilon > 0$ задане раніше, то необхідно збільшити значення $N_{поч} = N_{поч} + 1$, у протилежному випадку $N_{поч}$ є розв'язком вихідної задачі.

Тобто для розв'язку вихідної задачі (1) пропонується наступний алгоритм.

Попередній етап.

Знаходимо оціночне значення $N_{поч}$ кількості куль заданого радіуса $R_{зад}$ за формулою $N_{поч} = (S/S_{кулі}) * k$, де S площа заданої множини Ω з E_n, яку треба покрити кулями заданого радіуса $R_{зад}$, а $S_{кулі}$ − площа кулі, k − кратність покриття.

1. Розв’язуємо задачу про оптимальне багатократне покриття компактної множини Ω з E_n заданою кількістю куль $N_{поч}$ із мінімальним радіусом покриття. У результаті одержуємо мінімальний радіус покриття $R_{поч}$.

2. Якщо $R_{поч} > R_{зад}$ і $R_{поч} - R_{зад} > \varepsilon$, де $\varepsilon > 0$ задане раніше, то необхідно збільшити значення $N_{поч} = N_{поч} + 1$ та перейти на крок 1, інакше, $N_{поч}$ є розв’язком вихідної задачі.

Прикладна програма складається з одного вікна, в якому виконуються всі розрахунки (рис. 1).

Щоб розв’язати задачу, потрібно попередньо вказати кратність покриття та одну з метрик. Далі треба натиснути на кнопку «Задача про минимальное количество шаров заданного радиуса», що зображено на рис. 2.

У вікні, що зображено на рис. 3 треба ввести заданий радіус та похибку обчислювання.

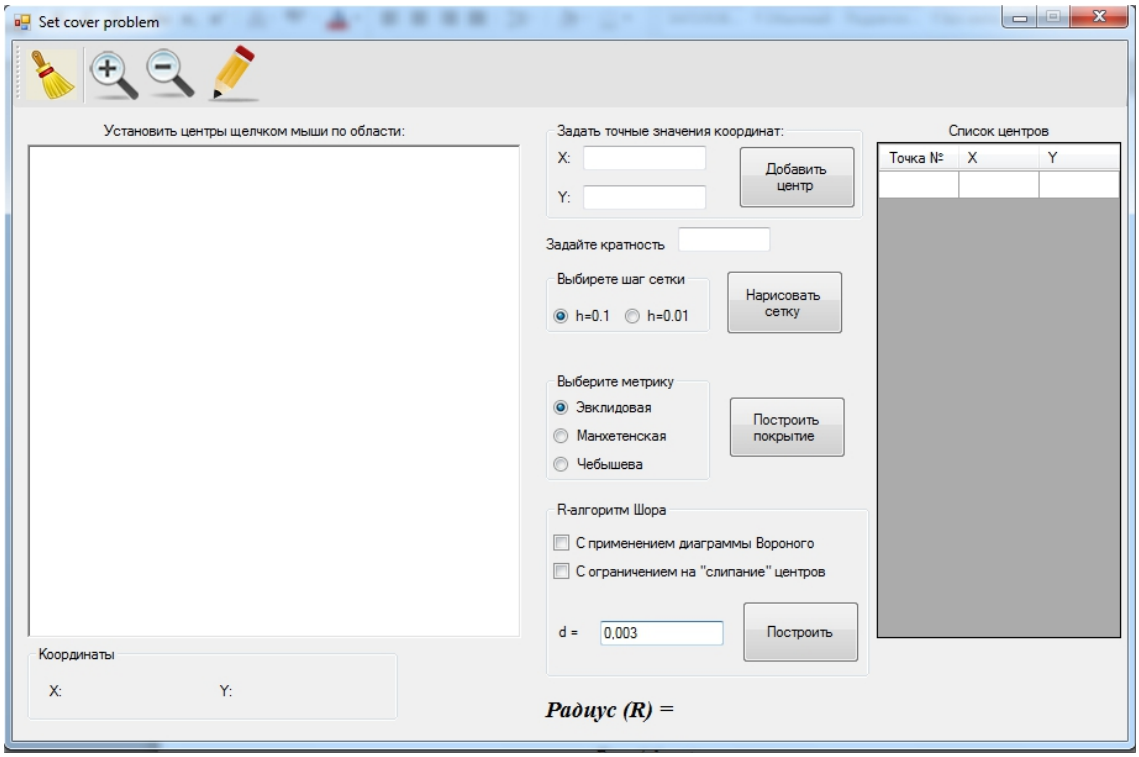


Рис. 1 – Головне вікно програми

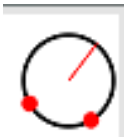


Рис. 2 – Задача про мінімальну кількість центрів.

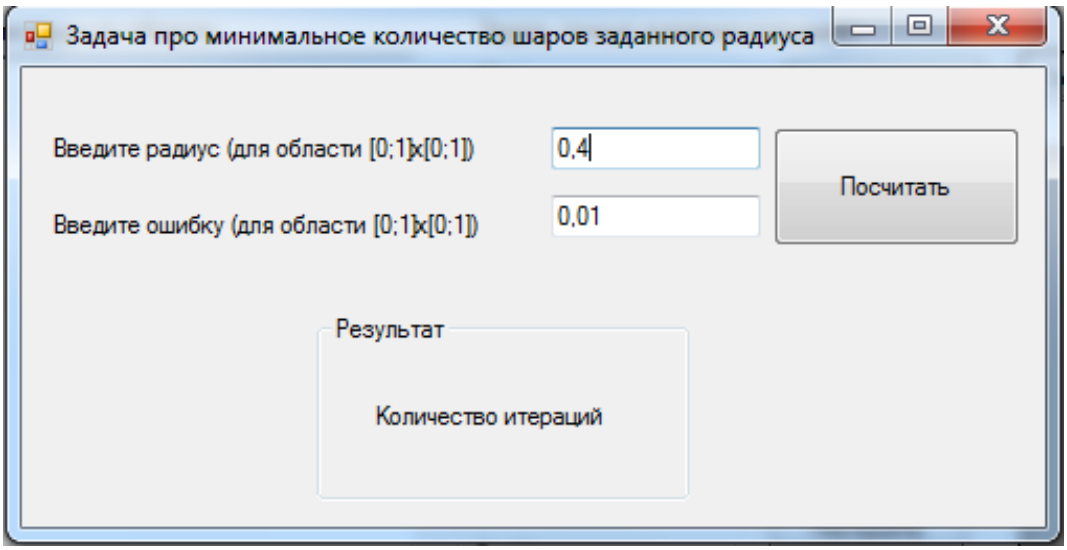
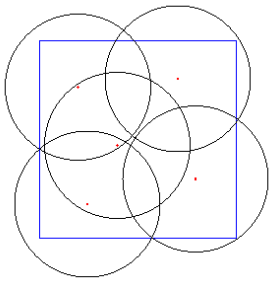
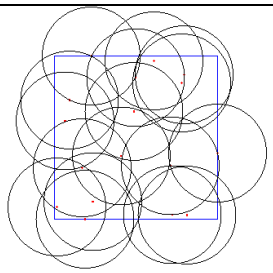
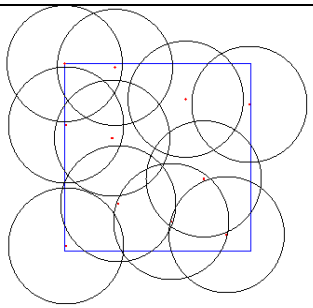


Рис. 3 – Вікно задачі про мінімальну кількість куль заданого радіуса

Наведемо результати роботи програми. Усі тестування були проведені за умовою, що похибка дорівнює 0,01, а крок сітки $h = 0,01$.

Таблиця – Кількість куль заданого радіусу

Заданий радіус	Кратність покриття	Кількість ітерацій	Кількість центрів (N)	Отриманий радіус	Рисунок програми
0,4	1	3	5	0,36965	
0,4	2	15	19	0,3	
0,3	1	11	7	0,3	

Таким чином створена програмна реалізація алгоритму розв’язання задачі про мінімальну кількість кіл заданого радіусу багатократного покриття на мові C#; проведено ряд обчислювальних експериментів.

Подальші дослідження моделей і методів розв'язання задач багаторазового покриття множин можуть включати такі напрями: уточнення математичних моделей неперервних задач багаторазового покриття множин; виявлення властивостей математичних моделей неперервних задач багаторазового покриття множини, умов існування їх розв'язків; оцінка точності розроблених алгоритмів; розробка рекомендацій щодо вибору функцій метрики, підбору її параметрів для окремих типів станцій обслуговування; дослідження властивостей діаграм Дирихле-Вороного для обраної метрики в задачах k - кратного покриття; розробку програмного комплексу для розв'язання задач багаторазового покриття, включаючи підбір функції метрики і її параметрів для заданих множин з використання електронних карт або матриць відстаней.

Список використаної літератури:

1. Киселёва Е.М. Непрерывные задачи оптимального разбиения множеств: теория, алгоритмы, приложения: Монографія / Е.М. Киселёва, Н.З. Шор / – К.: Наукова думка, 2005. - 564 с.

2. Киселёва Е.М. Решение непрерывных задач оптимального покрытия множества шарами с использованием теориии оптимального разбиения множеств / Е.М. Киселёва, Л.И. Лозовская, Е.В. Тимошенко // Кибернетика и системный анализ: Межд. научно-теоретический журнал. – №3. – К. – 2009. – С. 98-118.

3. Galinier P. Solution techniques for the large set covering problem / P. Galinier, A. Heztz // DiscreteappliedMathematics. – 2007. – Vol. 155. – Issue 3. – P. 312-326.

4. Chen L. Solving a minimum-power covering problem with overlap constraint for cellularnetwork design / L. Chen, D. Yuan // European Journal of Operational Research. 2010. - Vol. 203. - P. 714-723.

Лебідь Оксана Юріївна
Університет митної справи та фінансів

ОГЛЯД ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА

Будь-яке завдання, яке виконується людиною, пов’язане з переробкою інформації. Механізми візуального сприйняття й обробки зорових образів настільки домінують у людській свідомості, що часто використовуються для

сприйняття абстрактних понять або навіть для відображення даних, що відповідають іншим модальностям.

Завданням фахівця, який будує сайт, є підготовка візуально-графічного, звукового, а також текстового матеріалу, що задовольняє правилам композиції, психології сприйняття й принципам, що підвищують ефективність і якість засвоєння інформації.

На сприйняття інформації людиною впливає багато факторів, незалежно від Того, яке джерело. При цьому, сприйняття – це дуже суб'єктивний процес, тому оцінювали якість сприйняття необхідно засобами теорії нечітких множин.

На те, як людина сприймає інформацію на сайті, впливають відразу декілька факторів:

- кольорова гама сайту;
- завантаженість сторінки інформацією й графікою;
- кегль шрифту;
- геометрична «спрямованість» дизайну;
- наявність маркерів уваги.

Так як колір має великий психологічний вплив, то першим кроком під час оцінювання інтерфейсу користувача є оцінка основного кольору сайту. Для цього можна застосувати алгоритми комп'ютерної графіки.

Більшість відвідувачів звертають увагу на правильно розташовані й сформульовані заголовки, а потім уже на текст і картинки-ілюстрації. Таким чином, наступним етапом оцінювання сайту повинен бути етап пошуку заголовків і оцінки їх розташування щодо всієї сторінки, Для цього можна застосувати нейронні мережі.

Текст є більш важливим елементом сайту, ніж графіка, принаймні з точки зору інформативності, тому для кращого сприйняття текст повинен бути достатньо великим, а більш важливі місця в тексті потрібно виділяти.

Про геометричну спрямованість у дизайні говорили ще древні єгиптяни (золотий перетин), тому в процесі оцінювання якості інтерфейсу також потрібно оцінювати геометрію дизайну. У першу чергу, геометрія дизайну залежить від того, які – горизонтальні чи вертикальні – лінії можна провести через сторінку. Композиція, побудована на чітких горизонталях і вертикалях, ближче до стійкості, урочистості, статичності, а композиція, що ґрунтується на діагоналях – до руху, мінливості. Цю проблему можна вирішувати засобами комп'ютерної графіки.

Маркери уваги – це те, що привертає увагу в першу чергу, завдяки чому людина вирішує залишитися на сайті ще на якийсь час або піти. До маркерів відносять: людські обличчя, контрастні об'єкти, великий текст заголовків.

Маркери уваги повинні потрапляти в поле зору в перші моменти перебування людини на сайті, тобто потрібно визначити «область первісного» зору. Проблему локалізації можна вирішити за допомогою нейронних мереж.

Також для оцінювання якості дизайну сайту необхідно враховувати виконання законів сприйняття, а саме закону Вебера, закону Фехнера та ступеневого закону Стівенса.

Таким чином, нагальною є розробка програмного продукту, за допомогою якого можна було б виконати аналіз інтерфейсу сайту, видавати обґрунтовані висновки щодо зручності та сприйняття відвідувачем, видавати поради.

Лисовенко Николай Николаевич
Коцарь Сергей Николаевич
Якубовский Евгений Александрович
Национальная металлургическая академия Украины

ВЫБОР ПРОЕКТА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МЕТОДАМИ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ

При проектировании информационной системы поддержки принятия решений необходимо выбрать методику генерации и оценки вариантов решений, на основании которой разрабатываются алгоритмы и интерфейсы взаимодействия с пользователем. Такая методика может быть основана на методах распознавания образов или на родственных им методах кластерного анализа.

Основная идея распознавания образов состоит в том, что все известные объекты или ситуации разбиваются на подмножества – образы (классы). Объекты, отнесенные к одному классу, однотипны с точки рения эксперта (или алгоритма), выполняющего разбиение. Классы ранжируются экспертом по предпочтению. Система распознавания должна отнести новый объект к одному из классов [1].

При построении системы распознавания одними из главных проблем являются выделение классов объектов и их описание с использованием имеющихся характеристик объектов. На практике для этого чаще всего используются методы экспертного анализа.

Рассмотрим основные принципы возможного применения распознавания образов на двух проектах – проект модернизации предприятия достаточно давно работающего на рынке услуг хранения и транспортировки товаров и стартап-проект по оказанию интернет-услуг.

Основные проблемы предприятия, занимающегося хранением и транспортировкой товаров заказчиков:

- низкая производительность грузоподъемных механизмов;
- затоваривание складских помещений;
- большие расходы на содержание транспорта предприятия;
- малоэффективная рекламная компания предприятия;
- отсутствие мелкооптовых операций.

Возможное решение проблем:

- внедрение новых механизмов, а также усовершенствование имеющихся грузоподъемных механизмов;
- открыть несколько новых складов, то есть увеличить полощадь складского помещения, что поможет избавиться от затоваривания;
- уменьшить транспортный парк предприятия, перейти на услуги перевозчиков;
- создать сайт предприятия в интернете, а также усовершенствовать рекламу в интернете, транспорте, по телевидению, по радио и в газетах;
- оптимизировать крупнооптовые операции и расширить перечень мелкооптовых.

Для применения методов распознавания образов необходимо выполнить перечисленные ниже этапы.

1. Составить алфавиты классов заказчиков, перевозчиков, грузоподъемных механизмов, потенциальных складов, рекламодателей и ранжировать классы по предпочтительности. Каждый класс проще всего задать с помощью представительной выборки. Например, в класс наиболее предпочтительных заказчиков включить постоянных клиентов, обеспечивающих максимальную прибыль предприятию. В класс менее предпочтительных заказчиков включить новых клиентов.

   Формирование классов (выборок) и предварительное ранжирование их по предпочтительности выполняется на основании опыта и интуиции руководства предприятием, которое накопило достаточно много информации по заказчикам, перевозчикам, складам и т.п.
2. Составить словари признаков (перечень характеристик) по каждому виду объектов. Например, для каждого заказчика может быть скалькулирована средняя себестоимость выполнения заказа, ожидаемая прибыль, возможные риски (потери) и т.п. Для

сокращения затрат на сбор и обработку информации по характеристикам объектов в словари признаков следует включать наиболее важные признаки. Для этого можно применить методику отбора факторов с использованием скорректированного коэффициента детерминации, разработанную в экономическом моделировании [2]. Каждый класс (объекты представительной выборки) и новые объекты описываются нормированными значениями выбранных признаков с учетом важности каждого признака.

3. Распознать, к какому из проранжированных классов относится новый объект (заказчик, перевозчик,…). Алгоритмы распознавания новых объектов разработаны достаточно подробно и без проблем реализуются в виде компьютерных программ. Наиболее предпочтительно вычислять среднеквадратическое декартово расстояние между объектом и выборкой.
4. Менеджер предприятия принимает решение по новому объекту (потенциальному заказчику, складу, рекламодателю и т.п.) используя результаты работы системы распознавания.

При разработке бизнес-плана проекта по оказанию интернет-услуг необходимо выполнить этапы, аналогичные описанным выше.

1. Составить алфавиты классов возможных городских или сельских районов для создания интернет-сети, потенциальных потребителей интернет-услуг, технических средств передачи информации (телефонных, оптоволоконных, спутниковых, мобильных), помещений для офиса, специалистов по компьютерным технологиям. При ранжировании классов по предпочтительности надо учитывать наличие конкурентов, доступность и затраты на приобретение или аренду технических средств, и т.д. и т.п.
2. Составить словари признаков (перечень характеристик) по каждому виду объектов. Например, по каждому потенциальному району предоставления интернет-услуг следует привести количество квартир (домовладений), расстояние от офиса создаваемого предприятия, возможный процент интернет-клиентов, необходимый стартовый капитал и ожидаемая прибыль. Каждый класс и новые объекты описываются нормированными значениями выбранных признаков с учетом важности каждого признака. При недостатке реальной информации, что характерно для стартап-проектов, классы можно задать не представительными выборками, а эталонными объектами.

3. Распознать, к какому из проранжированных классов относится потенциальный район или техническое средство. Для этого система распознавания должна вычислить декартовы расстояния между объектом и эталоном каждого класса.
4. Предприниматель, используя результаты работы системы распознавания, принимает решение, стоит ли начать реализацию проекта для выбранного района и выбранных технических средств.

Для любого проекта (нового или модернизируемого) вероятность правильного распознавания и общая полезность применения системы распознавания в значительной степени зависит от полноты и качества составления алфавита классов и словаря признаков, то есть определяется объемом и достоверностью информации об объектах.

Список использованной литературы:

1. Дж. Ту, Р. Гонсалес Принципы распознавания образов: Пер. с англ. – М.: Мир Москва 1978. – 400 с.

2. Доугерти К. Введение в эконометрику: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 402 с.

Лозовська Людмила Іванівна
Національна металургійна академія України

Борд Роман Владленович
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ У СФЕРІ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується постійним підвищенням ролі інформаційних ресурсів в усіх сферах життєдіяльності. Сьогодні стає все більш актуальною необхідність зміни поглядів на проблему створення і функціонування систем, які допоможуть людині спростити вирішення тих проблем, з якими вона зустрічається кожного дня.

З приходом в 2015р. технології 3G в масовий сегмент України очікується бум користувачів мобільного інтернету найближчим часом. Тобто, ті задачі, для вирішення яких раніше користувачеві був потрібен доступ до стаціонарного ПК або ноутбуку, та які він був вимушений відкладати на якийсь час, нині він зможе вирішувати миттєво зі свого смартфону.

Також, в даний час у зв'язку з фінансовою ситуацією в країні гостро стоїть питання про поліпшення якості обслуговування населення. Це напряму пов'язано з економічною доцільністю роботи організацій, що надають послуги.

Така тенденція торкнулася зокрема і ринку громадського харчування. Зокрема, проблеми участі клієнтів у програмах лояльності та способів надання їм більш якісного сервісу. Робітники т.н. сфери КаБаРе (Кафе, Бари, Ресторани) мають потребу отримання інформації про своїх клієнтів для персоніфікації своїх послуг. Також, дуже важливим аспектом є потреба власників закладів у інструменті для прямої комунікації з клієнтом. Це допоможе суттєво підвищити якість обслуговування.

Не можна при цьому також забувати про потреби клієнта. Абсолютно закономірним є бажання клієнта, як спростити процес отримання переваг учасника програми лояльності, так і мати змогу в зручній формі контролювати свої витрати, дізнаватись про новини своїх улюблених закладів та шукати нові заклади навіть у інших містах України.

Крім того в сучасному світі кількість інформації постійно зростає, що робить процес її аналізу дедалі складнішим. Ці обставини зумовлюють перехід до використання автоматизованих комп'ютерних систем для обробки інформації. Саме тому всучасному світі все більше уваги приділяється так званим інформаційно-аналітичним системам – комп'ютерним системам, які дозволяють отримувати інформацію, створювати її, здійснювати її обробку та аналіз. На сьогоднішній день інформаційно-аналітичні системи поступово впроваджуються у всіх сферах життєдіяльності людини з метою полегшення життя людей та підвищення якості обробки інформації.

Враховуючи все вище зазначене, актуальною є задача розробки інформаційно-аналітичної системи у сфері обслуговування для моніторингу клієнтів та їх цифрової ідентифікації.

Початкові дані для розробки системи:

Є множина громадських місць, що надають різні послуги клієнтам (заклади громадського харчування, аптеки, заправки та ін.). Також є множина відвідувачів цих закладів.

Необхідно розробити систему, яка дозволила б провести персоніфікацію кожного відвідувача, тобто, поставити чітку і однозначну відповідність між відвідувачем закладу (про якого нічого невідомо) і конкретною людиною та її даними (ПІБ, вподобання в їжі, товарах, вік, стать, фінансова історія та ін.)

Зокрема, розробити систему отримання дисконтів відвідувачами, використовуючи при цьому лише мобільний телефон, виключаючи пластикові картки як спосіб ідентифікації людини.

Кінцеві дані:

Кінцевими даними вважатиметься розроблена інформаційно-аналітична система, яка має таке функціональне наповнення:

З боку закладів:

– ідентифікація відвідувача закладу;

– можливість враховувати історію переваг і фінансову історію клієнта для надання йому більш якісного обслуговування у всіх сферах життєдіяльності;

– розсилання з боку закладів клієнтам таргетованної реклами, яка враховує їх демографію, стать, платоспроможність, частоту відвідування закладів (іншими словами, рекламу, яка буде їм цікава);

– адміністрації закладів надається можливість з будь-якої точки земної кулі переглядати як поточну статистику відвідувань, продажів та припливу клієнтів в їхні заклади, так і архів за будь-який проміжок часу;

– при бронюванні столиків у закладах громадського харчування віддавати перевагу клієнту з кращою історією.

З боку відвідувачів:

– отримання дисконтних переваг учасника програми лояльності, без пред'явлення пластикової карти;

– вилучення фізичних зберігачів інформації (пластикових карт), заміна всієї множини карток мобільним телефоном клієнта, який у нього завжди при собі;

– знаходження найближчого закладу на мапі (наприклад, для туристів);

– пошук найкоротшого шляху від поточного місцезнаходження користувача до закладу, що сподобався користувачу;

– можливість, минаючи телефонний дзвінок і надання даних про себе, забронювати або замовити послугу, що надається закладом;

– перегляд історії платежів.

Обґрунтуємо вибір технології для створення мобільного додатку, який задовольнить наведені вище потреби відвідувача. Оскільки система, що розробляється, має відповідати сучасним тенденціям IT-сфери таким як: хмарність технології, швидкість обробки і передачі даних, зручність використання користувацького інтерфейсу – то необхідно використовувати тільки найновітніші засоби розробки iOS-додатку. Доцільним буде використання таких:

Xcode – інтегроване середовище розробки (IDE) виробництва Apple. Дозволяє створювати програмне забезпечення з використанням таких

технологій як GCC, GDB, Java та ін. На сьогодні є єдиним засобом написання «універсальних» (UniversalBinary) прикладних програм для MacOS X.

Git – розподілена система керування версіями файлів та спільної роботи. Git є однією з найефективніших, надійних і високопродуктивних систем керування версіями, що надає гнучкі засоби нелінійної розробки, що базуються на відгалуженні і злитті гілок. Для забезпечення цілісності історії та стійкості до змін заднім числом використовуються криптографічні методи, також можлива прив'язка цифрових підписів розробників до тегів і комітів.

Прикладами проектів, що використовують Git, є ядро Linux, Android, LibreOffice, Cairo, GNU CoreUtilities, Mesa 3D, Wine, багато проектів з X.org, XMMS2, GStreamer, DebianDragonFly BSD, Perl, Eclipse, GNOME, KDE, Qt, RubyonRails, PostgreSQL, VideoLAN, PHP, Beryl, OneLaptopPerChild (OLPC), АБІС Koha, GNU LilyPond та ELinks і деякі дистрибутиви GNU/Linux.

Програма є вільною і випущена під ліцензією GNU GPL версії 2.

Sketch створений для сучасних дизайнерів. Має гнучкий інтерфейс з підтримкою декількох сторінок і монтажних областей. Потужні функції, такі як символи і загальні стилі, дозволяють зробити повторне використання елементів швидким і легким.

JSON. Складні веб-клієнти мають обмінюватись великим об'ємом інформації з сервером. Враховуючи те, що кількість користувачів для такої системи постійно буде зростати, треба вміти отримувати нові дані з мінімальною кількістю накладних витрат. JSON (англ. Java Script Object Notation, укр. об'єктний запис JavaScript, вимовляється джейсон) – це текстовий формат обміну даними між комп'ютерами. JSON базується на тексті і може бути з легкістю прочитаним людиною. Формат дозволяє описувати об'єкти та інші структури даних. Цей формат головним чином використовується для передачі структурованої інформації через мережу (завдяки процесу, що називають серіалізацією).

Basecamp – це платна клієнт-серверна система управління проектами. Розробляється компанією 37signals.

MongoDB – документо-орієнтована система керування базами даних (СКБД) з відкритим кодом, яка не потребує опису схеми таблиць. MongoDB займає нішу між швидкими і масштабованими системами, що оперують даними у форматі ключ/значення, і реляційними СКБД, функціональними і зручними у формуванні запитів. Код MongoDB написаний на мові C++ і поширюється в рамках ліцензії AGPLv3. Це програмне забезпечення з відкритим сирцевим кодом написане на ANSI C. Розробка Redis фінансується VMware. Сирцеві тексти проекту поширюються в рамках ліцензії BSD.

Це ПО буде використовуватися у проекті у якості системи зв’язку між серверами, для запобігання race-condition, як key-valuestorage воно майже не використовується. Але саме ця задача виконується цим ПО ефективно, майже без зусиль для інтеграції, тому використання є раціональним.

TLS (англ. Transport Layer Security – захист на транспортному рівні), як і його попередник SSL – криптографічний протокол, що надає можливості безпечної передачі даних в Інтернет для навігації, отримання пошти, спілкування та передачі інших даних. Використовує асиметричне шифрування і сертифікати X.509.

JavaScript (JS) – динамічна, об'єктно-орієнтована мова програмування. Реалізація стандарту ECMAScript. Найчастіше використовується як частина браузера, що надає можливість коду на стороні клієнта (такому, що виконується на пристрої кінцевого користувача) взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з сервером, змінювати структуру та зовнішній вигляд веб-сторінки. Мова JavaScript також використовується для програмування на стороні серверу (подібно до таких мов програмування, як Java і C#), розробки ігор, стаціонарних та мобільних додатків, сценаріїв в прикладному ПЗ (наприклад, в програмах зі складу AdobeCreativeSuite), всередині PDF-документів тощо.

Node.js – платформа з відкритим сирцевим кодом для написання серверної частини веб-реалізації на JavaScript, автором якої є Раян Дал (Rayan Dahl). Кожна мережа має у своєму складі одне або декілька відділень – власне заклади цієї мережі. Кожне відділення задається адресою та географічними координатами. Географічні координати використовуються для відображення відділення на карті та беруть участь у побудові маршрутів.

Наступним елементом системи є користувач, що є представником мережі. Залежно від можливостей користувачів можна розділити на наступні групи: власники, керівники і каси.

В результаті роботи на основі системного підходу будерозроблено програмний продукт (мобільний додаток для iOS), який відповідає поставленій меті, а саме, реалізує наступні функціональності:

- отримання дисконтних переваг учасника програми лояльності без пред’явлення пластикової карти та зайвого заповнення даних користувача при реєстрації у програмі лояльності конкретної мережі;
- відображення закладів, зареєстрованих у системі, на карті з можливістю побудови маршруту до них;
- можливість замовити послугу, що передбачена мережею, без виконання зайвих дій, таких як телефонний дзвінок та надання особистої інформації;

– отримання детальної фінансової звітності користувача за будь-який проміжок часу та в будь-якій мережі;

– отримання актуальних для користувача новин та пропозицій від улюблених закладів.

Список використаної літератури:

1. Васильков Ю. В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании / Ю. В. Васильков, Н. Н. Василькова. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 256 с.

2. Гэлловей, М. Сила Objective-C 2.0. Эффективное программирование для iOS и OSX / М. Гэлловей. – Спб.: Питер, 2014. – 304 с.

3. Кнастер, С. Objective-C и программирование для MacOSX и iOS / С. Кнастер, В. Малик, М. Далримпл. – 2-е изд. – М.: Вильямс, 2013.

4. Нильсен Я. Как создавать идеально удобные приложения для мобильных устройств / Я. Нильсен, Р. Будиу., 2013. – 78 с.

5. Хоккенбери К. Разработка приложений под iPhone. Полное руководство / КрейгХоккенбери., 2011. – 110 с.

6. Carlo Chung Pro Objective-C Design Patterns for iOS / Carlo Chung. – Apress, 2013. – 373p.

7. Christian Keur. – Big Nerd Ranch Inc., 2014. – 560p.

8. Congestion Avoidance Overview. — Cisco IOS Quality of Service Solutions Configuration Guide, 2001.

9. iOSDeveloperLibrary [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://developer.apple.com/library/ios/

10. iPhoneTutorials [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.raywenderlich.com/tutorials

Лозовська Людмила Іванівна
Зорін Андрій Олексійович
Національна металургійна академія України

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНОГО КАЗНАЧЕЙСТВА УКРАЇНИ

Аналіз фінансового стану базується на даних фінансової звітності та бухгалтерського обліку, на розрахунку й зіставленні значної кількості показників і коефіцієнтів. Фінансово-економічний аналіз дає змогу реалізувати такі завдання: оцінити результати й ефективність діяльності підприємства, його поточний фінансовий стан, скласти прогноз розвитку фінансово-економічних показників на найближчу перспективу; оцінити динаміку фінансових

показників за певний період часу і фактори, що викликали відповідні зміни; оцінити наявні фінансові обмеження на шляху реалізації організаційних перетворень; виявити й оцінити можливі джерела фінансування заходів щодо реструктуризації і можливий ефект від їх реалізації. Набір джерел інформації та методів, що застосовуються, і кількість показників, що розраховуються при проведенні фінансово-економічного аналізу, залежать від цілей дослідження.

Для аналізу ефективності діяльності підприємства зазвичай використовують інструменти фінансового аналізу. Серед усього переліку показників можна виділити кілька основних: рентабельність, коефіцієнт фінансової незалежності, ліквідність та інші. Але ці показники можна використовувати для підприємств, які мають власний капітал, прибуток, позиковий капітал тощо. Наведені показники не можуть бути використані при проведені аналізу ефективності діяльності неприбуткових бюджетних установ, оскільки в цьому випадку, насамперед, необхідно оцінювати ступінь ефективності освоєння виділених бюджетних коштів та отриманий соціальний ефект.

У наш час ця проблема набула особливої актуальності. Дефіцит бюджету, високий рівень інфляції, економічна та соціальна нестабільність – все це вимагає підвищення ефективності роботи державних органів, адже саме вони відповідають за добробут громадян.

Зараз в Україні відсутня система критеріїв, за допомогою яких можна оцінити якість та ефективність роботи державних бюджетних установ. Всі фактори, що характеризують діяльність установи, можна об’єднати в загальні показники, за допомогою яких стає можливо оцінити ефективність роботи даної установи та виявити елементи робочого процесу які потрібно удосконалити.

Фінансово-економічна діяльність потребує всебічного аналізу, який ми будемо проводити за наступними кроками:

Крок 1. Формування та аналіз мети діяльності.

Проведення фінансового аналізу залежить перш за все від мети та задач підприємства, включаючи власника засобів виробництва (держава), персоналу підприємства і керівництва, постачальників та партнерів, податкових органів. Всі вони зацікавлені в ефективній діяльності підприємства.

Крок 2. Формування інформаційної бази.

Базою для комплексного економічного аналізу являються матеріали фінансової звітності, оскільки реальний процес діяльності фіксується в комплексній системі бухгалтерського обліку. При цьому комплексність фінансового аналізу передбачає використання систем показників в цілому, а не окремих показників. Важливими вимогами до системи показників є: широта

охвату показниками системи всіх сторін діяльності, взаємозв'язок цих показників, логічна побудова одних показників з інших.

Крок 3. Побудова таблиці порівнянь.

На цьому кроці окремі статті балансу та звіту про фінансові результати агрегуються з метою розрахунку фінансових коефіцієнтів і групуються в окремі специфічні групи, для яких формується матриця попарних порівнянь фінансово-економічних показників. Під матрицею попарних порівнянь мається на увазі матриця Φ_{ij} фінансово-економічних показників, елементами якої є:

$$\Phi_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } t(\Phi_i) > t(\Phi_j) \\ 0, & \text{якщо темпи росту не порівнюються} \\ -1, & \text{якщо } t(\Phi_i) < t(\Phi_j) \end{cases}, \qquad (1)$$

де $t(\Phi_i)$ – темп росту і-го показника; N – кількість фінансово-економічних показників.

Темпи росту показників вважаються не порівнюваними, якщо для відомих в поточному періоді фінансових коефіцієнтів не можливо встановити, якою повинна бути їх позитивна динаміка – направлена на зростання чи спадання.

Крок 4. Аналіз інформаційної бази.

Розраховуються узагальнюючі оцінки фінансового стану за групами показників, які характеризують ступінь наближення фактичної матриці до еталонної, тобто:

$$C = \frac{\sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{N} a_{ij}}{\sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{N} \left| e_{ij} \right|}, \qquad (2)$$

де C − оцінка фінансово-економічної стабільності підприємства; N − кількість показників в еталонній моделі; i, j − номери показників; a_{ij} − елемент матриці співпадань фактичного та еталонного співвідношення темпів росту показників (дорівнює одиниці, якщо значення фактичного співвідношення темпу росту показника не менше відповідного еталонного значення і нулю в інших випадках); e_{ij} − елемент матриці еталонних співвідношень між темпами росту показників.

Оцінка стабільності змінюється в діапазоні від нуля до одиниці. Чим ближче оцінка стабільності до одиниці, тим більше еталонних співвідношень між показниками виконано.

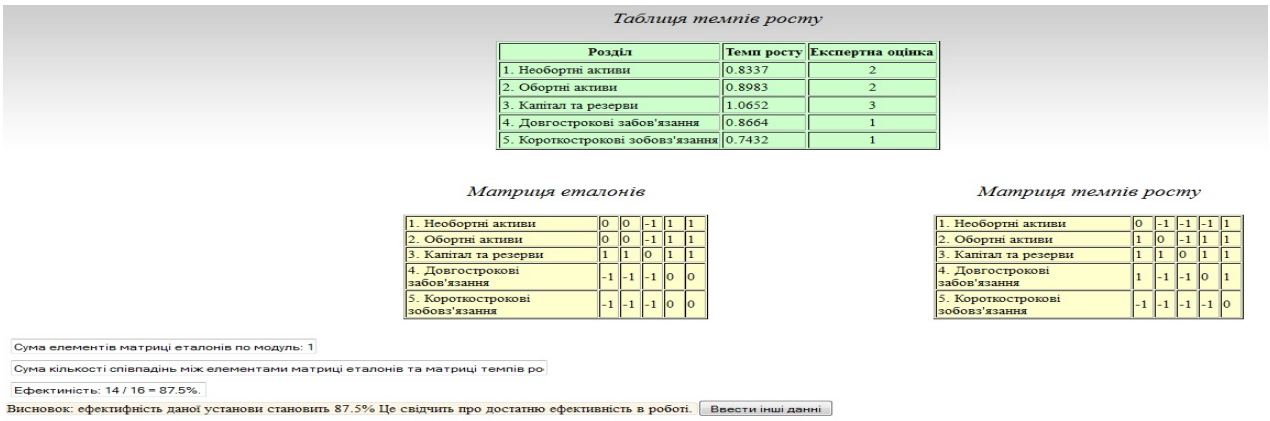
Для автоматизація проведення розрахунків описаний алгоритм програмно реалізовано за допомогою технологій PHP5, CSS3 та HTML5. Програма складається з двох частин. В першу частину програми (рисунок 1) вводяться початкові дані для подальшого обчислення.

№	Назва розділу	Значення		Оцінка експертів (кількість балів)
		Період 1	Період 2	
1	Необортні активи	108660	130335	2
2	Обортні активи	87620	97543	2
3	Капітал та резерви	90700	85150	3
4	Довгострокові забов'язання	18300	21123	1
5	Короткострокові зобовз'язання	90380	121605	1

Рассчитать Очистить форму

Рисунок 1 – Ввід початкових даних в програму

В другій частині програми (рисунок 2) виводиться на екран результат обчислень, та висновок про ефективність роботи установи.



Таблиця темпів росту

Розділ	Темп росту	Експертна оцінка
1. Необортні активи	0.8337	2
2. Обортні активи	0.8983	2
3. Капітал та резерви	1.0652	3
4. Довгострокові забов'язання	0.8664	1
5. Короткострокові зобовз'язання	0.7432	1

Матриця еталонів

1. Необортні активи	0	0	-1	1	1
2. Обортні активи	0	0	-1	1	1
3. Капітал та резерви	1	1	0	1	1
4. Довгострокові забов'язання	-1	-1	-1	0	0
5. Короткострокові зобовз'язання	-1	-1	-1	0	0

Матриця темпів росту

1. Необортні активи	0	-1	-1	-1	1
2. Обортні активи	1	0	-1	1	1
3. Капітал та резерви	1	1	0	1	1
4. Довгострокові забов'язання	1	-1	-1	0	1
5. Короткострокові зобовз'язання	-1	-1	-1	-1	0

Сума елементів матриці еталонів по модулю: 1

Сума кількості співпадінь між елементами матриці еталонів та матриці темпів ро

Ефективність: 14 / 16 = 87.5%.

Висновок: ефектифність даної установи становить 87.5% Це свідчить про достатню ефективність в роботі. Ввести інші данні

Рисунок 2 – Результати обчислень програми

Головна особливість програми, це реалізації через веб-технології. Що надає змогу користувачу доступ працювати з програмою вдома за умови, що є доступ до мережі Інтернет.

Застосовуючи програмний продукт, проведемо аналіз фінансово-економоічного стану на прикладі річного звіту районного казначейства України.

Вхідними даними є дані головних розділів річних бухгалтерських звітів за 2 роки, які розміщені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Вихідні данні

№	Назва розділу	Рік	
		2014	2013
1	Необортні активи	120 660	130 335
2	Обортні активи	86 620	97 543
3	Капітал та резерви	53 700	88 273
4	Довгострокові зобов’язання	0	0
5	Короткострокові зобов’язання	153 580	139 605

Розрахуємо значення темпів росту (таблиця 2).

Таблиця 2 – Таблиця темпів росту

Назві розділу	Значення темпу росту
Необортні активи	0,9212
Обортні активи	0,8837
Капітал та резерви	0,6083
Довгострокові зобов’язання	0
Короткострокові зобов’язання	1,0928

Далі було розраховуємо матрицю темпів росту, матрицю еталонів, матрицю еталонів по модулю, матрицю спів падань.

На наступному кроці обчислимо суму елементів матриці еталонів по модулю та сума матриці співпадань. Які відповідно отримали значення 12 та 9.

Останнє значення, яке треба розрахувати це - узагальнююча оцінка фінансового стану: C = 9 / 12 = 0,75 або 75%.

Із цього можна зробити висновок що втрати по ефективності в роботі становлять 25%.

Таким чином, з метою реалізації аналізу та підвищення ефективності роботи установ у цій роботі було розроблено математичну модель та розроблено зручний програмний продукт, що в доступній формі проводить аналіз фінансово-економічних показників діяльності. Цей аналіз надає можливість визначити ефективність роботи державного казначейства України та зробити висновки щодо необхідності модернізації режиму роботи.

Проект надає змогу оцінити в роботу працівників бухгалтерського відділу для швидкого і якісного визначення ефективності роботи підприємств державного значення.

Розроблений ПП вигідно відрізняється від аналогів своєю вартістю та легкістю впровадження. Перелік функцій може бути розширено, але і на

даному етапі ПП являє собою цілісну систему аналізу діяльності, яка допоможе швидше приймати рішення, розробити рекомендації по підвищенню ефективності, знайти недоліки у роботі.

Список використаної літератури:

1. Захарчук Н. М. Аналіз фінансової звітності як факторів прийняття інвестиційних рішень / Н. М. Захарчук // Інноваційна економіка. Всеукр. науково-виробничий журнал [Текст]. – 2010. – № 1. – С. 196-199.

2. Зоріна О.А. Організація контролінгу в Україні: питання теорії і практики / О.А. Зоріна // Вісник національного університету «Львівська політехніка»: Збірник наукових праць. Вип. 647(113) : Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – Львів, 2009.

3. Коробов М.Я. Фінансово-економічний аналіз підприємств. – К., 2000.

Лозовська Людмила Іванівна
Мороз Яна Олегівна
Національна металургійна академія України

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАЦІ ТА РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ

Головна задача оцінки працівників полягає в тому, щоб кожен з них зайняв своє місце в структурі діяльності персоналу і отримував гідну винагороду. Тому оцінка персоналу є одним із базових аспектів системи управління людськими ресурсами на підприємстві взагалі. Слід зазначити, що в даний час більшість керівників для оцінки результатів праці співробітників використовують традиційні методи, без застосування засобів автоматизації. Як наслідок, доводиться витрачати велику кількість часу, грошових коштів на проведення діагностики, а також обробку результатів про проходження контрольно-вимірювальних випробувань.

Метою даної роботи є побудова математичної моделі для проведення оцінки професійно-значущих і особистісних якостей співробітників, інтерпретації отриманих матеріалів, з урахуванням специфіки організації та розробка програмного продукту, що буде зменшувати витрати часу на прийняття рішень та дозволятиме автоматизувати роботу фахівців.

Проаналізувавши можливі моделі, які можуть використовуватися для оцінки результатів праці співробітників корпорації, виникла необхідність комбінації використання кращих прийомів з кожного розглянутого методу. В результаті такої комбінації утворилася гібридна модель або модель інтроспективного аналізу, яка дозволить підвищити ефективність вирішення

поставленої задачі за рахунок своє унікальності та систематизації. В основу розробленої методики покладено метод Дельфі [1].

Формування групи експертів в нашому випадку специфічне, оцінювати їх компетенцію ми не будемо, так як оцінювати співробітника можуть тільки ті, хто працюють, регулярно взаємодіють і спілкуються з оцінюваним. В представленій моделі свою думку про співробітника конфіденційно висловлюють керівники, підлеглі та колеги. Кожній категорії визначено власний рівень компетентності.

Анкети повинні бути побудовані на універсальній, єдиній для всієї компанії системі що враховує максимум інформації про виконувану співробітниками роботу [2].

Критеріїв може бути до кількох десятків. У відповідності зі шкалою, наведеною нижче, експерт визначає бал, якому, на його думку, відповідають результати праці оцінюваного за період по кожному з перерахованих об'єктів оцінки. Якщо експерт не може зробити оцінку з того чи іншого критерію – він ставить «–» в графі «Бал» і вказує причину відмови від оцінки в графі «Коментар/обґрунтування». У разі відсутності коментарів, заповнені анкети в роботу не приймаються.

Будемо застосовувати наступну шкала оцінки за якісними критеріями:

0 – незадовільно для даної посади;

1 – значно нижче необхідного рівня (вимагає істотного поліпшення);

2 – дещо нижче необхідного рівня для даної посади;

3 – трохи вище необхідного рівня для даної посади;

4 – помітно перевищує необхідний рівень для даної посади;

5 – істотно перевищує необхідний рівень для даної посади;

Всі оцінки, отримані в ході опитування групи експертів, зводяться в матрицю:

$$C = \begin{Vmatrix} C_{11} & C_{12} & \cdots & C_{1n} \\ C_{21} & C_{22} & \cdots & C_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ C_{m1} & C_{m2} & \cdots & C_{mn} \end{Vmatrix} \quad (1)$$

Наступний крок полягає в аналізі сукупності суджень всієї групи експертів. Для того щоб оцінити узгодженість думок експертів будемо використовувати кластерний аналіз, а саме метод найближчого сусіда. Доцільність використання методу найближчого сусіда полягає у тому, що він виконує поставлене завдання, при цьому має досить просту реалізацію [4]. Для оцінки відстані між експертними оцінками будемо використовувати евклідову відстань, яка розраховується за формулою:

$$\rho(x_i, x_j) = \sqrt{\sum_{k=1}^{n} (x_{ik} - x_{jk})^2}, \quad (2)$$

де x_{ik}, x_{jk} – це *i*-та й *j*-та оцінка *k*-го експерта;

n – кількість факторів;

$\rho(x_i, x_j)$ – відстань між *i*-тими та *j*-тими оцінками експертів;

$i, j = \overline{1, m}$ – номера експертів.

Далі на основі отриманих даних розраховується загальна оцінка діяльності оцінюваного співробітника за компетенціями, як середньозважене значення оцінок по окремих об'єктах та експертах з урахуванням їх компетентності. При розрахунку середньозваженого бала оцінки враховуються тільки ті об'єкти, по яких дана оцінка та враховуються бали тільки тих експертів, думки яких є узгодженими.

Загальна оцінка по компетенціях буде виводитися за формулою [3]:

$$Оцінка = \sum_{\text{i}} K_{\text{j}} \times Бал_i, \quad (3)$$

де K_j – компетентність *j*-тої категорії оцінюючих;

$Бал_i$ – оцінка відповідності співробітника заданому і-тому критерію оцінки.

Загальний бал діяльності співробітника буде отриманий, за рахунок додавання загальних оцінок по компетенціях, далі цей бал буде розділено на максимально можливу суму балів, яку можна було отримати по закінченню оцінки, і тим самим отримаємо вже нормований бал.

В нашому випадку на підставі результатів дослідження професійної компетентності працівника, його ділових і особистісних якостей буде нараховуватися премія (у відсотках). Безпосередній керівник оцінюваного співробітника має право коригувати підсумкову оцінку за допомогою коригуючого коефіцієнту в діапазоні від 0,75 до 1,25. Розмір фактичної премії розраховується, як добуток максимально можливого для працівника відсотка премії (у відповідності з підрозділом) на нормований бал та коригуючий коефіцієнт за формулою:

$$П_{факт} = П_{\max} \times Н_{бал} \times K, \quad (4)$$

де $П_{факт}$ – це фактично нарахована премія;

$П_{\max}$ – максимально можлива премія;

$Н_{бал}$ – нормований бал;

K – коригуючий коефіцієнт.

На основі проведеної оцінки та отриманих даних висуваються рекомендації щодо необхідних дій. Після закінчення процедури оцінки необхідно обговорити зі співробітниками результати і намітити шляхи

підвищення ефективності їх діяльності – наприклад, визначити пріоритетні завдання по кожному напрямку на майбутній період, критерії їх виконання та терміни.

Викладена методика покладена в основу розробленого програмного продукту. Результати виконання програми наведено на рис. 1-3.

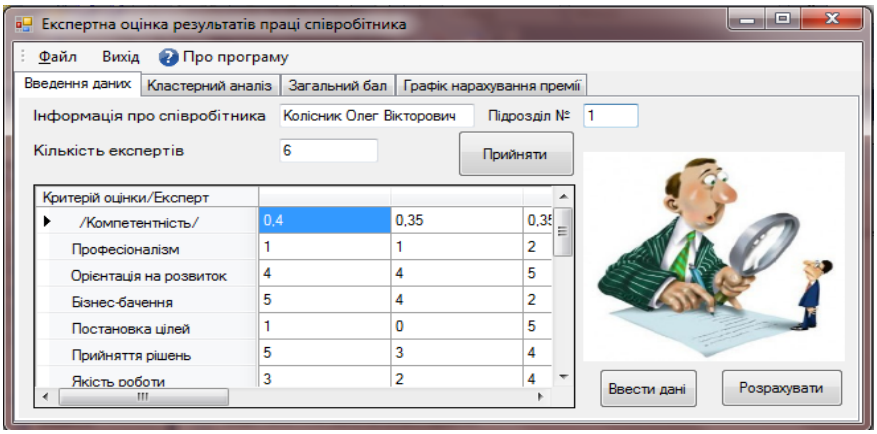


Рис. 1 – Результати експертного оцінювання

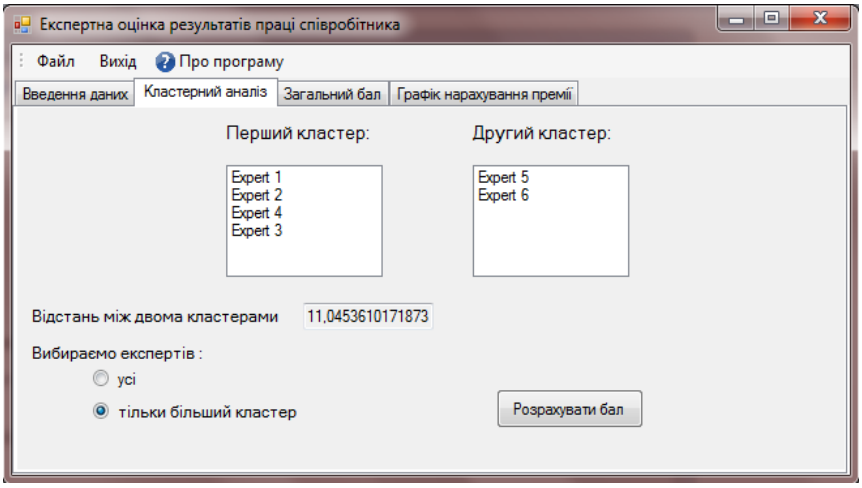


Рис. 2 – Результат кластерного аналізу

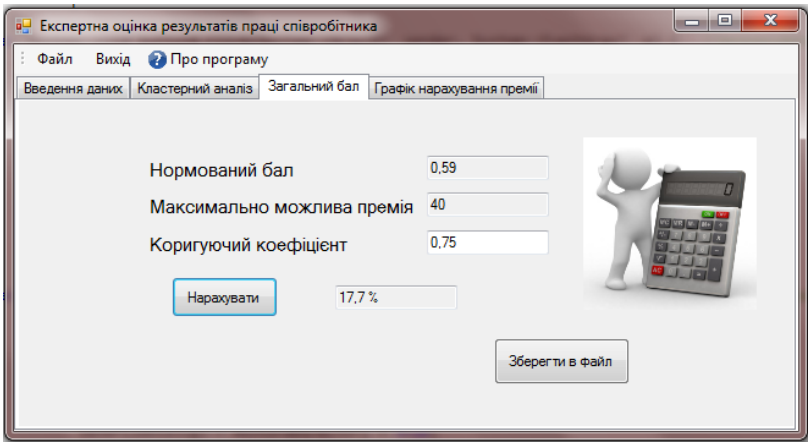


Рис. 3 – Розрахований розмір премії

Розроблена система дозволяє скоротити процес проходження контрольно-вимірювальних випробувань співробітників при проведенні оцінки результатів праці, автоматизувати процес обробки даних, нараховування премії та зберігати результати розрахунків до окремого текстового файлу, дозволить ліквідувати розрив в часі між виробничо-господарським процесом, здобуттям первинної інформації, її обробкою і видачею результатів, що дає можливість активно впливати на процес управління підприємства.

Список використаної літератури:

1. Крючковский В. В. Интроспективный анализ. Методы и средства экспертного оценивания: монография / В. В. Крючковский, Э. Г. Петров, Н. А. Соколова, В. Е.Ходаков. – Херсон: Гринь Д.С., 2011. – 168 с.
2. Орлов А. И. Экспертные оценки : Учебн.пособ. / А. И. Орлов. – М.: Экзамен, 2002. – 31с.
3. Тоценко В. Г. Методы и системы піддержки принятия решений: Алгоритмический аспект / В. Г. Тоценко. – К.: Наукова думка, 2002. – 382с.
4. Кластерний аналіз [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/Кластерний_аналіз — Загол. з екрана.

Підгорна Катерина Дмитрівна
Дундал Катерина Михайлівна
Національна металургійна академія України

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКІВ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ ПОСЛУГ

Світовий ринок, в основі якого лежить міжнародний поділ праці, з його основними компонентами та специфікою стали найважливішими чинниками розвитку людства. В таких умовах особливого значення набуває міжнародна торгівля, розвиток її організаційних форм, зростання її обсягів [1, 2]. Важливе місце в організації діяльності міжнародних ринків займають інтернет-аукціони. Останнім часом на аукціонах продають безліч товарів, від предметів домашнього вжитку до IP-адрес, сайтів, доменів, рухомого та нерухомого майна. Саме тому інтернет-аукціони стали дуже популярні.

Останні кілька років відзначаються чіткою тенденцією зростання кількості інтернет-користувачів не тільки в великих, але й невеликих містах. Зростає доля онлайн-покупців старшої вікової групи, а також розширюється асортимент товарів, що придбані через інтернет. Розвиток онлайн-торгівлі тягне за собою зростання очікувань інтернет-користувачів.

Також постає питання щодо визначення пріоритетних задач під час планування заходів по вдосконаленню якості обслуговування клієнтів [2].

В даний час практично всі промислові підприємства проводять тим чи іншим способом оцінки задоволеності споживачів. До найбільш використовуваних моделей оцінювання якості продукту чи послуг відносять методику «SERVQUAL». Однак, ці заходи виявляються неефективними через недостатнє відпрацювання методичних підходів та інструментарію оцінювання. Оскільки результати таких досліджень використовуються надалі при розробці маркетингової стратегії компанії, а також стратегії розвитку, це істотно знижує її результативність.

Таким чином, дослідження очікувань користувачів, а також перевірка якості обслуговування з метою підвищення якості сервісу в інтернет аукціонах є актуальною задачею [2, 3].

Необхідними умовами досягнення самоокупності та самофінансування підприємства в умовах ринку є орієнтація виробника на споживачів і конкурентів, та гнучке пристосування до ринкової кон'юнктури. Ці умови стосуються як виробників продуктів, так і виробників послуг. Звичайно, особливо у галузі надання послуг кожному підприємцю необхідно знати з якими проблемами частіше за все стикаються споживачі.

На різних етапах обслуговування постачальники послуг можуть як втратити клієнта, так і навпаки, підвищити його лояльність. З метою підвищення якості сервісу в інтернет-магазинах і інтернет-аукціонах рекомендовано регулярно вивчати очікування користувачів, а також проводити перевірки якості обслуговування.

Метою вдосконалення процесів інтернет-аукціону є задоволення запитів різних груп користувачів та інших зацікавлених сторін [2]. Виходячи з потреб клієнтів, керівництвом департаменту розвитку визначаються основні процеси, що відображають перспективне планування покращення якості роботи інтернет-аукціону. Оцінка пріоритетності процесів вдосконалення роботи проводиться на нарадах різних рівнів на основі аналізу системи показників роботи. За результатами обговорень приймаються попереджувальні або коригуючі дії.

З метою вивчення запитів клієнтів пропонуються наступні засоби зворотного зв’язку (рисунок 1) для бажаючих залишити пропозиції та побажання.

Як видно з представленої схеми, аналітичний відділ підприємства має можливість отримувати результати запитів/опитувань різних груп респондентів з різних інформаційних джерел. Дані можуть бути отримані як внутрішніми зусиллями (результати анкетувань через телефонний центр компанії, сторінку

сайту, соціальні мережі, ін.), так і через звернення до сторонніх спеціалізованих організацій.

З різних інформаційних джерел аналітичний відділ регулярно отримує результати досліджень питань якості своїх послуг. Зазвичай, запити клієнтів охоплюють різні напрямки покращення контролю та якості роботи інтернет-аукціонів/магазинів. Але одразу направити фінансові та людські ресурси на кілька задач одночасно унеможливлює належне виконання першорядних функцій підприємства.

Рисунок 1 - Форми зворотного зв'язку споживачів послуг

Таким чином, перед аналітичним відділом виникає завдання розробити автоматизовану інформаційну систему визначення пріоритетних напрямків покращення якості обслуговування клієнтів через зведення всіх даних, що отримуються. Задля об'єктивності вирішення задачі потрібно врахувати зовнішні результати досліджень запитів клієнтів, які надходять до відділу.

Нажаль, комплекс технічних рішень багатьох підприємств дозволяє лише частково вирішувати ці задачі, оскільки система передбачає різні аналітичні розрахунки лише даних, що автоматично фіксуються через передбачені системою звернення (запити через сайт інтернет-аукціону, телефонні центри) [2]. Тим паче більшість систем не передбачають вирішення такої задачі як визначення пріоритетних напрямків покращення якості

обслуговування клієнтів з метою підвищення лояльності клієнтів та розширення бази учасників, що безпосередньо пов'язано зі збільшенням доходів площадки.

Звичайно, що в якості інструментальних засобів оцінювання об’єкту використовують економіко-статистичні методи такі як метод експертних оцінок; кореляційно-регресійний аналіз; варіаційний аналіз [4-6]. Найбільш доречним для вирішення поставлених задач є метод експертного оцінювання, який полягає в отриманні від експертів необхідної для ідентифікації системи інформації, як правило, у вигляді вимірювань в шкалах найменувань порядку або балів з подальшою обробкою результатів методами математичної статистики.

Виходячи з вищезазначеного, пропонується реалізація методу експертного оцінювання засобами Microsoft Office 2010 EXCEL за такими етапами:

- збір вхідних даних для аналізу запитів споживачів послуг. Необхідні дані за останні періоди про їх пропозиції щодо покращення якості роботи;
- розрахунок коефіцієнта значущості за цими даними. Експертною групою визначити граничний коефіцієнт значущості для вилучення найменш важливих пропозицій покращення якості та не враховувати їх у подальших дослідженнях;
- формування груп експертів зі споживачів послуг (наприклад за кількістю операцій, проведених через торгівельну платформу);
- обробка даних методом експертного оцінювання. Розрахунок та аналіз коефіцієнтів узгодженості думок експертів та рангів оцінюваних характеристик.

Використання запропонованої інформаційної системи визначення пріоритетних напрямків вдосконалення сервісів, яка об’єднує функції визначення тих серед них, що найбільше потребують уваги, а потім і визначення самого напрямку для покращення, дозволить підвищити лояльність клієнтів та розширити базу учасників, що безпосередньо пов'язано зі збільшенням доходів торгівельних площадок.

Список використаної літератури:

1. Дергачева В.В. Глобализация бизнеса и Интернет-маркетинг: перспективы и проблемы: [монография] / Дергачева В.В., Скибина О.О. / Дон ДУЭТ им М. Туган-Барановского - Донецк, 2007 - 216 с

2. Литовченко І.Л. Интеренет-маркетинг: учебное пособие / Литовченко І.Л., Пилипчук В.П. - К: Центр учебной литературы, 2008 - 184 с

3. Янчева Л.М. Электронная коммерция: организация и учет: учебное пособие / Л.М. Янчева, А.П. Гринько, А.С. Крутова, Т.О. Тарасова - Харьков: ХГУПТ, 2008 - 231 с

4. Сидельников Ю.В. Системный анализ технологии экспертного прогнозирования [Текст]: учеб. пособие / Ю.В. Сидельников. – М.: Изд-во МАИ, 2007. – 451с.

5. Тихонов Э.Е. Методы прогнозирование в условиях рынка [Текст]: Учеб. пособие / Э. Е. Тихонов. – Невинномысск, 2006. – 221 с.

6. Владимирова Л.П. Прогнозирование и планирование в условиях рынка [Текст]: учеб. / Л. П. Владимирова. – М.: «Дашков и К», 2001. – 400 с.

Прядка Василь Володимирович
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника»

РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ В ТУРИСТИЧНІ СФЕРІ

Сучасною особливістю існування успішних компаній в туристичній сфері є використання інтернет-технологій. Відбувся стрімкий процес використання інформаційних технологій для всіх сфер послуг туристичного підприємства. Впровадження сучасних інтернет-технологій у діяльність туристичних підприємств є необхідною умовою їх успішної роботи, оскільки точність, надійність, оперативність і висока швидкість обробки та передачі інформації визначає ефективність управлінських рішень у цій сфері. Роль Веб-сайту підприємства в туристичній сфері відіграє важливе значення в комунікаційних процесах та передачі інформації потенційним клієнтам підприємства. Веб-сайт здатний спростити роботу підприємства в опрацюванні потреб клієнтів та надавати всю необхідну інформацію для прийняття рішень, щодо використання послуг підприємства з урахуванням конкурентних переваг даного підприємства. Отже, об'єктивною потребою для підприємства туристичної галузі є визначення ефективності використання сайту та прийняття рішень щодо змін окремих аспектів сайту чи прийняття рішень щодо його функціонування. Впровадження сайту підприємства здатне спричинити до збільшення кількості потоку потенційних клієнтів та інформування ширшої авдиторії, що в свою чергу сприяє зростанню прибутковості підприємства, проте впровадження та підтримка сайту вимагає фінансових затрат. Нині для будь-якого туристичного підприємства є актуальним дослідження рентабельності використання інформаційних технологій, результативності та потреб в інформаційному забезпеченні.

Актуальність даної тематики полягає у визначенні рентабельності використання сайту підприємства як цільового інструменту генерації клієнтів підприємства.

Дослідженню інтернет-технологій в туризмі присвячені праці таких вітчизняних та закордонних вчених як: С.В. Мельниченко, М. Желєні, В.А. Квартальнова, М.Скопеня, А. Дурович, Г. Багієв, А. Виноградов та інші.

Величину рентабельності використання сайту туристичного підприємства визначатимемо як відношення прибутку отриманого підприємством за рахунок створеного сайтом потоком клієнтів до витрат на утримання сайту. Важливим аспектом у визначенні рентабельності функціонування сайту є відомості щодо кількості створених клієнтів. Відповідно до мети існування сайту та цільових дій визначених на сайті обчислюється кількість потенційних клієнтів підприємства. Для дослідження ефективності сайту використовують модель аналізу конверсії відвідувачів сайту в клієнтів підприємства. Дана модель описує величину конверсії кожного відвідувача сайту в користувача послуг підприємства проміжним етапом чого є цільова дія. Для туристичного підприємства такою цільовою дією може бути дзвінок в офіс підприємства, реєстрація електронної пошти чи особисте відвідування офісу Модель даного аналізу описуватиметься воронкою в процесі якої відсіюються ті споживачі які не виконують цільові дії визначені як мета існування сайту та ті потенційні клієнти які не використовують запропоновані послуги підприємства після цільової дії. Для аналізу ефективності сайту важливими є показники конверсії. Модель конверсії матиме вигляд:

$$Y = F(f(x));$$
$$f(x) = a * x;$$
$$Y = \beta * (a * x)$$

де Y – кількість клієнтів які використали послуги підприємства після здійснення цільової дії визначеними метою існування сайту;

f(x) –кількість відвідувачів сайту, які здійснили цільову дію;

x – кількість відвідувачів сайту;

α,β – показники конверсії.

Коефіцієнти визначаються методом найменших квадратів (1МНК) на основі щоденної статистики відвідувачів сайту, цільових дій та використання послуг підприємства. Статистика отримується за рахунок використання аналітичних інструментів представленими інтернет-технологіями та звітністю підприємства.

Рентабельність використання сайту визначається за формулою (загальна формула визначення рентабельності, де в чисельнику сформований прибуток, а в знаменнику витрати):

$$R = P * Y / S;$$

де P – середній рівень прибутку від одного клієнта;

$Y = F(f(x))$; – кількість клієнтів отриманих за рахунок існування сайту;

S – витрати на реалізацію сайту, що в свою чергу діляться на постійні та змінні.

Відповідно, якщо величина R>1, то існування сайту є рентабельним для підприємства. Таким чином, можна визначити рентабельність використання сайту за будь-який період.

Отже, використання інформаційних технологій в інтернет-просторі, як засіб комунікації з потенційними клієнтами в туристичні сфері може описуватись рентабельністю та рівнем ефективності для підприємства. Така інформація здатна слугувати для прийняття рішень щодо окремих аспектів функціонування сайту чи його існування. Тому дана інформація є актуальною для будь-яких підприємств в туристичній сфері.

Список використаної літератури:

1. Мельниченко С.В. Інформаційні технології в туризмі: теорія, методологія, практика: Монографія. - К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. - 493 с.

Труш Юлія Тимофіївна
Трофимова Ірина Дмитрівна
Національна металургійна академія України

ОБГРУНТУВАННЯ ФОРМИ ВЕДЕННЯ ОБЛІКУ В УМОВАХ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

Кожне підприємство України незалежно від організаційно-правової форми господарювання і форми власності відповідно до вимог [1] має право самостійно обирати форму ведення бухгалтерського обліку. Підприємствам на законодавчому рівні рекомендуються до впровадження наступні форми бухгалтерського обліку: журнальна, журнально-ордерна, меморіально-ордерна, спрощена та проста. Переваги та недоліки даних форм обліку досліджувалися науковцями впродовж значного проміжку часу. Науковці вирішували проблеми ведення і удосконалення регістрів обліку, побудови потоків документів та інформації тощо, однак з появою комп'ютерних програм автоматизованого ведення обліку, а згодом і програм класу ERP, погляди науковців на класичні паперові форми ведення обліку дещо змінилися. З'явилися публікації стосовно автоматизації облікових операцій, вимог до облікових комп'ютерних програм тощо. Проблеми автоматизації обліку, впровадження комп'ютерних програм, їх класифікацію для потреб обліку досліджували в своїх працях М.Т. Білуха,

О.Л. Біляченко, Г.С. Дергільова, В.В. Задорожній, І.С. Коробкіна, А.С. Крутова, Л.М. Янчева, І.В. Первій, Л.П. Рудіян, В.А. Рисіна, В.С. Шелест та багато ін.

Сучасне виробниче підприємство при визначенні форми ведення бухгалтерського обліку обирає не стільки форму обліку, скільки комп'ютерну програму, за допомогою якої цей обліку буде вестись. І це зрозуміло, оскільки автоматизована форма обліку забезпечує його оперативність, точність арифметичних підрахунків і проведення облікових записів; отримання детальної або узагальненої інформації на будь-яку дату і за будь-який період. Разом з тим, значним недоліком автоматизованої форми обліку є її висока вартість придбання, обслуговування і адаптації, тому цю форму обліку використовують при фіксуванні, накопиченні та обробці великого обсягу інформації, необхідної для управління й контролю за діяльністю підприємства [2].

Бажання підприємств стосовно зниження вартості комп'ютерних програм були сприйняті їх розробниками. В зв'язку з цим на ринку з'явилися комп'ютерні програми різного рівня складності і охоплення об'єктів обліку. І деякі підприємства почали комбінувати паперові класичні форми ведення обліку з автоматизованими модулями.

На сьогодні на ринку Дніпропетровської області добре себе зарекомендували облікові комп'ютерні програмні наступних компаній: «Галактика», «БЕСТ-ПРО», «Парус», «FLAGMAN», «1С.Бухгалтерія». Тому саме вони були обрані для подальшого аналізу.

Комп'ютерна програма, що пропонується ЗАТ «Галактика», призначена для великих і середніх підприємств, володіє широкою функціональністю для інформаційної підтримки оперативного управління та стратегічного планування. В першу чергу, «Галактика» допомагає побудувати систему обліку на підприємстві та формувати різні види звітності; управляти фінансовими та матеріальними потоками; здійснювати фінансове планування та оперативний аналіз результатів фінансово-господарської діяльності; управляти та контролювати якість продукції та роботу персоналу; управляти взаємовідносинами з клієнтами.

Комп'ютерна програма «БЕСТ-ПРО», розроблена компанією «Інтелект-Сервіс», дозволяє комплексно вирішувати завдання збирання, обробки й аналізу інформації на підприємствах всіх сфер діяльності та в бюджетних установах. «БЕСТ-ПРО» об'єднує кільку великих блоків: бухгалтерський, оперативний, управлінський облік. Блоки є інтегрованими, що дозволяє працювати в єдиному інформаційному просторі всім відділам та відділенням, філіалам підприємства та холдингу. Програма дозволяє здійснювати планування, контроль та аналіз господарської діяльності. На відміну від

комп'ютерної програми «Галактика» «БЕСТ-ПРО» має модуль «ведення договорів (контрактів)», який дозволяє за допомогою шаблонів скласти договори, до яких підкріплюються первинні документи. Цей модуль дозволяє відстежувати та контролювати виконання договору, проводити аналіз договірної діяльності, а також нараховувати штрафні санкції.

Корпорація «ПАРУС» пропонує спеціалізовані облікові комп'ютерні програми для бюджетних установ, підприємств страхувальників, готельного бізнесу та виробничих підприємств. Зокрема «ПАРУС-Підприємство» створено для автоматизації обліку основних торгівельних процесів; складського обліку; кадрового обліку, бухгалтерського обліку підприємств малого та середнього бізнесу. Комп'ютерна програми має модульну побудову, тому кожний з модулів може працювати самостійно. Набір модулів може варіюватися в залежності від потреб підприємства-замовника [3].

Комп'ютерна програма «FLAGMAN», що пропонується ЗАТ «Інфософт», призначена для автоматизації обліку на середніх підприємствах, бюджетних установах різного рівня, для корпорацій та холдингів. З її допомогою ведеться фінансовий та матеріальний облік, аналітичні та статистичні звіти, корегування звітів та бланків первинної документації, розрахунок калькуляції та собівартості продукції. До модулів програми входить: бухгалтерський облік, фінансовий аналіз, документообіг, управління персоналом, виробництво, техніко-економічне планування. Програма «FLAGMAN взаємодіє з модулями «1С:Підприємство».

Комп'ютерна програма «1С:Підприємство» - призначена для автоматизації оперативного керування і господарського обліку, аналізу та планування торгових операцій на підприємствах різних організаційно-правових форм господарювання і власності. Інформаційна система має компонентну структуру. Кожен компонент, в свою чергу, має свій механізм обробки інформації. В програмі можна вести облік діяльності кількох індивідуальних підприємств і організацій, використовуючи спільні довідники. Також в програмі підтримуються різні системи оподаткування, автоматично формуються звіти [4].

Узагальнену характеристику облікових комп'ютерних програм, їх переваги та недоліки узагальнено у таблиці 1.

В ході аналізу встановлено, що повномодульні комп'ютерні програми, які на сьогодні пропонуються підприємствам, в повній мірі не охоплюють усі об'єкти обліку і операції з ними. Вони є різними за переліком і можливостями модулів. Тому навіть при наявності достатньої суми грошових коштів на придбання комп'ютерної програми підприємство змушене проводити аналіз функціональних можливостей вже розроблених облікових модулів і обирати ті

з них, які краще вирішують поставлені перед обліком завдання. В зв'язку з цим напрямком подальших досліджень визначено формування критеріїв для вибору облікової комп'ютерної програми виробничого підприємства.

Таблиця 1- Аналіз комп'ютерних програм, призначених для ведення обліку

Переваги	Недоліки
«Галактика» для великих і середніх компаній	
- відповідність концепції ERP і стандарту MRP-II; - підтримка міжнародних і національних стандартів подання фінансової звітності; - захист конфіденційності інформації.	- програма не є керуючою: не реалізує алгоритмів формування оптимальних запитів на виробництво або постачання в залежності від стану попиту; - система не є інтегрованою, більшість програмних модулів не пов'язані між собою; - фінансові документи вводяться вручну, тому є імовірність розбіжностей в фінансовому та матеріальному обліку.
«БЕСТ- ПРО» для підприємств всіх сфер діяльності та бюджетних установ	
- інтегрована система, що виключає багатократне введення інформації; - високий захист від несанкціонованого доступу - нескладне програмне налаштування; - висока швидкість обробки інформації; - реалізований модуль «ведення договорів (контрактів)»	- закрита система і не може бути змінена користувачем; - викликають труднощі із супроводу та оновлення версій
«ПАРУС» для підприємств малого та середнього бізнесу, великих корпорацій, холдингів та бюджетних установ	
- набір модулів може варіюватися в залежності від потреб замовника	- важке освоєння програми; - висока ціна
«FLAGMAN» для середніх підприємств, корпорацій, холдингів та бюджетних установ різного рівня	
- взаємодія з програмою «1С:Підприємство»	- при оновлені системи потрібно оплачувати нові функції

Продовження таблиці 1

Переваги	Недоліки
«1С:Підприємство» для підприємств всіх сфер діяльності	
- простота використання; - швидкість обробки інформації; - інтеграція з іншими системами.	- обов'язкове настроювання фахівцем компанії; - платні оновлення програми; - складність освоєння програми; - відсутня можливість роботи з графікою; - невисока захищеність інформації

Список використаної літератури:

1. Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» від 16.07.1999 № 996-XIV зі змінами. - Електронний ресурс. – Режим доступу: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/996-14.

2. Король Г.О., Ізвєкова І.М., Труш Ю.Т. Облікова політика підприємства. Частина І. Теоретико-організаційні аспекти облікової політики: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2015. – 83 с.

3. Парус-Підприємство 7: система керування для малого та середнього бізнесу. - Електронний ресурс. – Режим доступу: http://parus.ua/files/file/Parus%207.pdf. – Назва з екрану.

4. Обзор системы «1С:Предприятие 8». - Електронний ресурс. – Режим доступу: http://v8.1c.ru/overview/. – Назва з екрану.

Чумак Тетяна Валентинівна
Дніпропетровський університет імені Альфреда Нобеля

Ярмоленко Людмила Іванівна
Національна металургійна академія України

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОЇ ПОСЛУГИ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРНЕТ-БАНКІНГУ

Сьогодні банківські послуги стали невід'ємною складовою сучасного життя кожного споживача, а насиченість банків на Україні пропорційно зростає потребам споживачів. Тому створювати нові послуги які запам'ятаються серед інших, стає невід'ємною частиною товарної політики банку.

Товарна політика банку полягає у визначенні та зміні характеру і асортименту запропонованих послуг, їх якості і обсягу пропозиції . Правильно розроблена та послідовно реалізована товарна політика банку забезпечує ринковий успіх, що є головним критерієм оцінки діяльності фінансової установи. Банківська діяльність є ефективною, якщо виготовлена та надана

послуга користується попитом на ринку, задовольняє потреби споживачів та забезпечує прибуток. Тому виникає необхідність планування товарного асортименту, який відповідає потребам населення та водночас сприяє прибутковості банків, що особливо важливо для підприємств, які функціонують на ринку [2].

Послуга банку - це засіб задоволення потреби клієнтів. Надання банківських послуг - це основна діяльність будь-якого банку. При визначенні банківської послуги перш за все набуває значення реалізація банківської послуги, тобто вона стає товаром, для якого потрібно створити попит і реалізувати його з максимальним прибутком, що дозволяє досягти застосування концепції «банківська послуга як товар».

Концепція «банківська послуга як товар» включає аналіз властивостей банківських послуг, тривалості життєвого циклу, асортименту банківських послуг, товарної політики банку, якості та конкурентоспроможності банківських послуг.

Велике значення для конкурентоспроможності та якості банківської послуги має стабільність і популярність банку, який її надає. Банківська послуга не буде конкурентоспроможна, якщо банк маловідомий і не має доброї репутації [2].

Мета даної роботи було проаналізувати товарний асортимент комерційного банку та створити нову послугу, яка б змогла завоювати більше прихильників та здобути ще більше лояльності серед споживачів банку.

В якості об’єкта дослідження, була розглянута товарна політика ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК». Завдання полягало в наступному: дослідити товарний асортимент, сутність та основні його характеристики; дослідити методи аналізу асортименту та асортиментні стратегії; дослідити собливості формування асортиментної політики банківської установи; надати загальну характеристику та аналіз фінансово-економічного стану ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК»; провести SWOT - аналіз ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК»; розробити концепцію формування нової послуги для комерційного банку; провести аналіз ефективності нової послуги.

Приватбанк – сучасний універсальний банк. Його переваги: найширша мережа відділень, дослідний персонал, прості і зрозумілі процедури, гнучкість в обслуговуванні і ставка на електронні технології Internet Banking, E-commerce, Atm-banking. Приватбанк здійснює весь спектр банківських послуг, що є на вітчизняному ринку, з обслуговування корпоративних і приватних клієнтів відповідно до міжнародних стандартів [4].

Проводячи послідовну політику зміцнення стабільності банку і вдосконалення якості обслуговування, Приватбанк вважає одним з

пріоритетних напрямів своєї роботи – розвиток комплексу сучасних послуг для індивідуального клієнта.

У швидко мінливих умовах банківського ринку велике значення має виробництво нових банківських послуг. Новий банківський продукт - це банківська послуга, що вперше пропонується на ринку, або є новою для даного банку при наданні її своїм клієнтам.

В роботі було розглянуто товарну політику Приват Банку в ході чого було виявлено послугу, яка на даний момент не є досконалою, а саме ЮніорБанк.

Сьогодні Приватбанк робить упор на обслуговування всіх послуг через мережу Інтернет. Враховуючи даний вектор розвитку новим витком популярності для Приватбанку, буде створення нової послуги в програмному комплексі Приват24.

Приватбанк у своїй сфері банківської діяльності випередив своїх конкурентів на багато кроків вперед, і самим революційним було створення Юніорбанка. Юніорбанк - фінансова освітня програма ПриватБанку для школярів від 6 до 17 років. Мета даного проекту: Ваша дитина навчиться користуватися банківськими послугами, а також розумно розпоряджатися кишеньковими грошима. Слоган: Карта ЮНІОРА - це перший крок до фінансової грамотності Вашої дитини [6]!

Для популяризації даної послуги була розроблена карта Юніора, яка оформлялася на школярів, але з дозволу батьків. Карта Юніор пропонувала наступні послуги для дитини: отримати банківську освіту на www.juniorbank.ua; відвідувати тренінги, присвячені банківським послугам, і навчатися в Бізнес Школі, де викладають топ-менеджери ПриватБанку; отримувати бонуси при оплаті товарів в магазинах - партнерах програми лояльності «Бонус Плюс»; брати участь у змаганнях, конкурсах та акціях від Юніорбанка, а також в акції «Мрії збуваються».

Розуміючи, що дана послуга може викликати застереження з боку батьків, Приватбанк також зробив всі умови для лояльності до нового продукту на ринку. Представляючи нову послугу перед споживачами з наступними переконливими аргументами.

З Карткою ЮНІОРА Ви можете: бути спокійними за збереження грошей Вашої дитини - виділені йому кошти будуть надійно зберігатися в «електронному гаманці»; в будь-який час поповнити карту у відділенні ПриватБанку або через Інтернет - банк Приват24 не виходячи з дому; контролювати всі витрати Вашої дитини за допомогою SMS-інформування; встановити розмір кредитного ліміту або визначити ліміт денних витрат за

карткою; налаштувати регулярний переказ коштів з Вашої картки на Карту ЮНІОРА.

Безсумнівно, це новий рівень у наданні послуг, а також нова цільова аудиторія, яка раніше була відкрита жодним банком. Для просування і популяризації цієї послуги серед споживачів, необхідно додати новий пункт в програмний комплекс Приват24.

Ідея полягає в розробці нової вкладки на сайті інтернет банкінгу на якій батьки змогли б керувати рахунком картки своєї дитини, перевіряти баланс картки, переказувати гроші, та проводити інші стандартні банківські операції.

Кнопка «Карта Юніор» пропонуватиме користувачам, які підключили дану послугу, наступні дії: перегляд виписки про рух грошових коштів на карті; можливість встановлювати ліміт на зняття грошових коштів; можливість блокувати карту; переказ коштів; настройка регулярного платежу.

Це задовольнить потреби великої групи споживачів – молодих батьків, які є постійними користувачами мережі інтернет.

Отже переваги цієї роботи, в тому, що послуга «Юніор інтернет банкінг» - це легкий доступ до картки вашої дитини в мережі інтернет, через електронний ресурс «Приват24». Потенційні клієнти це жінки і чоловіки середній вік яких складє 20-40 років, які мають дітей та активно користуються інтернетом. Цей продукт є абсолютно новим на ринку банківських продуктів України [6].

Продукт буде функціонувати як нова вкладка вже існуючого інтернет ресурсу. Інформація буде подаватися користувачем з місця знаходження його точки доступу в інтернет і подаватися на сервер Приват Банку.

Відображення операцій купівлі і продажу продукту в бухгалтерському обліку та звітності. По закінченню проведених операцій по карті Юніор в мережі «Приват 24» клієнт може самостійно перевіряти виписку банківських операцій проведених по його карті та карті його дитини. А також може роздрукувати цю виписку чи отримати квитанцію в будь якому відділенні Приват Банку.

Новизна роботи полягає у розробці нової послуги для комерційного банку. Для її вирішення провели аналіз товарного асортименту та розробили нову концепцію товарної політики ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК». Роботу виконали з використанням сучасних програмних засобів та комп’ютерних технологій обробки інформації, а саме: оформлення текстової частини роботи виконано в текстовому редакторі MS Word; обробку цифрових даних, побудову різних типів діаграм – за допомогою засобів табличного процесору MS Excel; необхідні науково-теоретичні, статистичні та аналітичні матеріали отримані з

мережі Internet, з навчальних посібників, періодичних видань, нормативно-правових актів, та з внутрішньої звітності ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК».

Практична значущість даної роботи полягає в тому, що із створенням нової послуги на ринку Інтернет-обслуговування, ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК» має змогу збільшити цільову аудитроію, та залучити нових споживачів до обслуговування саме у їхньому банку.

Список використаної літератури:

1. Закон України "Про банки і банківську діяльність". Верховна Рада України; Закон від N 1261-VII (1261-18) від 13.05.2014.
2. Александров О. Комітет з приватного банківського обслуговування як підґрунтя формування ринку приват-банкінгу в Україні / О. Александров // Вісник Національного банку України. - 2010. - №9. - С.29-31
3. Білик О.І. Якість банківських послуг: сутність та значення / О.І. Білик // Регіональна економіка. – 2011. - №1. - С.120-127
4. Брега О. Послуги як продукт банківської діяльності / О. Брага // Банківська справа.- 2009. - № 6. - С. 73-78
5. Гончар Л.А. Структурування асортименту підприємства за його аналізом / Л.А. Гончар // Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму «Світова економіка XXl століття: Цикли та кризи». - 2013. - №1(6). - С.89-96
6. Офіційна сторінка ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК» [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://privatbank.ua/

Швачич Геннадій Григорович
Ткач Максим Олександрович
Карпова Тетяна Петрівна
Національна металургійна академія України

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ КОМУНІКАЦІЇ МІЖ ВУЗЛАМИ БАГАТОПРОЦЕСОРНОЇ СИСТЕМИ

Відмітимо окремий клас задач економіки, який описується диференціальними рівняннями. В першу чергу − це задачі математичного моделювання грошових і матеріальних накопичень, а також задачі математичного моделювання динаміки вартості цінних паперів. Такі моделі описуються диференціальними рівняннями в частинних похідних параболічного типу [1]. Ефективне дослідження наведених задач може здійснюватися, з одного боку, лише на основі застосування багатопроцесорних обчислювальних систем. Нині істотний інтерес зріс саме до побудови багатопроцесорних паралельних обчислювальних систем (кластерів), побудованих на основі стандартних загальнодоступних технологій і

компонентів [2, 3]. Можна відмітити, що використання систем, побудованих на базі стандартних технологій, стає більш ніж актуальним завданням. Причому залежно від типу задач і бюджету проекту можливі досить різноманітні варіанти їх конфігурації.

Мета даної роботи полягає у висвітлені програмних засобів комунікації між вузлами багатопроцесорної системи. Зазначимо, що взаємодія між вузлами багатопроцесорної системи відбувається за допомогою так званого інтерфейсу програмування, тобто спеціалізованих бібліотек функцій. Система зв'язку, у свою чергу, складається з двох компонентів: програмний та апаратний.

Програмний компонент містить дві базові методики, отже, дані можуть передаватися:

– через розділювану пам'ять, а синхронізація доступу гілок до неї відбувається за допомогою семафорів;

– у вигляді повідомлень.

Перший метод моделі програмування міжпроцесорних зв'язків через спільну пам'ять з синхронізацією семафорами – базовий для *SMP* і однопроцесорних комп'ютерів. Функції роботи з *Shared memory* (*SHM*) безпосередньо входять до складу кожної багатозадачної операційної системи. У межах одного комп'ютера решта засобів міжпроцесорної комунікації реалізуються командою *SHM*.

Другий метод моделі програмування міжпроцесорних зв'язків характерний для мереж усіх типів. Взаємодія між вузлами обчислювального кластера реалізується за допомогою інтерфейсу програмування *MPI* [4, 5]. *MPI* – це технологія створення паралельно виконуваних програм, яка базується на передачі повідомлень між процесами (самі процеси можуть виконуватися як на одному, так і на різних обчислювальних вузлах). *MPI*-технологія є типовим прикладом імперативної (заснованої на принципі повного керування програмістом послідовністю обчислень, розподілом даних та обміном інформацією між процесами) технології створення програм для паралельного виконання.

Основні характеристики технології *MPI* такі:

– забезпечення зв'язку між гілками паралельної програми;

– програмування методом *SPMD* (*Single Program – Multiple Data*) з передачею повідомлень;

– реалізація у вигляді бібліотеки для мов програмування *C* та Фортран та завантажування додатків;

– підтримка гетерогенних обчислень;

– мобільність інтерфейсу і, як наслідок, мобільність створюваних програм.

Програма, яка використовує технологію *MPI*, легше налагоджується (звужується простір для здійснення стереотипних помилок паралельного програмування) та швидше переноситься на інші платформи (в ідеалі простою перекомпіляцією).Із користувацького набору *MPI* використовують *ADI,* що являє собою сукупність спеціалізованих функцій (які можуть бути реалізовані у вигляді функцій або як макровизначення). Саме це створює протоколи, які відрізняють технологію *MPICH* [6] від інших реалізацій *MPI*. Зокрема, рівень *ADI* передбачає процедури для пакування повідомлень і підключення заголовної інформації, керування політикою буферизації, а також призначений для встановлення відповідності приймань вхідних повідомлень та ін.

Для ілюстрації суті роботи технології *MPICH* розглянемо, скажімо, реалізацію простих функцій надсилання і приймання *MPI_Send* і *MPI_Recv*. Процедури даної групи становлять основу взаємодії процесів. Нагадаємо, що базовим механізмом зв'язку між процесами в *MPI* є надсилання та приймання повідомлень. Основними функціями, що забезпечують зв'язок "точка – точка" є оператори *send* і *receive*. Для цієї мети можуть використовуватися два протоколи: *Eager* і *Rendezvous.*

Опишемо дію протоколу *Eager*. Надсилаючи дані, *MPI* разом з адресою буфера повинен вводити інформацію користувача про тег, комунікатор, а також про довжину повідомлення, його джерело та одержувача. Її називають оболонкою (*envelope*). Надіслане повідомлення складається з оболонки, яка супроводжує дані. Метод надсилання даних разом з оболонкою називається протоколом *eager* ("жадібний"). Коли повідомлення надходить, то можливі два випадки: або відповідну приймальну процедуру запущено, або ні. У першому надається місце для вхідних даних. Другий випадок являє собою більш складну ситуацію. Приймальний процес повинен пам'ятати, що повідомлення надійшло, а тому треба десь його зберегти. Першу вимогу виконати відносно легко, відстежуючи чергу вхідних повідомлень. Коли програма виконує команду *MPI_Recv,* вона перш за все перевіряє цю чергу. Якщо повідомлення надійшло, то операція виконується та завершується. Але з даними може бути проблема. Що, наприклад, буде, коли безліч підпорядкованих процесів майже одночасно надішлють головному процесу свої довгі повідомлення (наприклад, розміром більше 100 МБ кожне) і місця в його пам'яті для їх розміщення не вистачить? Схожа ситуація виникає, скажімо, при множенні матриць. Стандарт *MPI* вимагає, щоб за таких умов відбувалось приймання даних, а не видавалася відмова. Все це і призводить до буферизації.

Протокол *Rendezvous*. Щоб вирішити проблему доставки великого обсягу даних за призначенням, потрібно контролювати їх кількість і час отримання даних процесом-одержувачем. Просте вирішення питання полягає в тому, щоб

надіслати процесу-одержувачеві тільки оболонку. Коли він має потребу отримати дані (і є місце для їх розміщення), то надсилає відправникові повідомлення з фразою: “тепер надсилай дані”. Цей метод називається протоколом “рандеву”: одержувач резервує місце в пам’яті тільки для зберігання оболонок, що мають невеличкий розмір, а не зберігає самі дані.

При цьому зауважимо, що обмін повідомленнями між двома процесами характеризується трьома основними важливими властивостями:

1. Обмін є двостороннім. Якщо дані мають бути передані, то один процес повинен виконати операцію “передати”, а інший – операцію “прийняти”.

2. Обмін має властивості “рандеву”, тобто є засобом не тільки передачі даних, але й синхронізації. Здійснюючи передачу, програміст абсолютно не повинен гадати, чи може адресат у цей момент прийняти дані, оскільки в разі неготовності комунікаційна бібліотека автоматично пригальмує передавач, поки приймач не перейде в стан готовності. Якщо ж приймач опиниться в робочому стані до появи повідомлень, то комунікаційна бібліотека пригальмує операцію приймання.

3. Обмін і синхронізація будуються на базі повідомлень, а не суцільного потоку байтів. Кожній передачі повідомлення повинно відповідати одне та тільки однє приймання е з тієї самої довжиною.

Отже, стає очевидним, що базова комунікаційна бібліотека – це реалізація механізму “двобічного рандеву” між процесами, що працюють на різних лезах кластера. Разом з тим, ОС леза повинна мати у своєму розпорядженні механізми міжпроцесної взаємодії в мережевому варіанті, які дозволяють реалізувати двобічне рандеву.

Таким чином, відзначимо, що команда на запуск паралельної програми – це досить складна операція, яка завжди прив’язана до конкретної комунікаційної бібліотеки. У зв’язку з цим ефективна організація комунікаційної мережі є найважливішою умовою функціонування обчислювальної системи. Ключову роль при цьому відіграє програмне забезпечення. Тому виникає необхідність розглянути особливості налаштування системного програмного забезпечення обчислювального кластера. На головному вузлі та *slave*-вузлах встановлено пакет *lam*-7.0.6-5, який входить в дистрибутив *Scientific Linux*. Його конфігураційний файл розташовано в каталозі за адресою: */etc/lam/lam-bhost.def*. Вміст конфігураційного файлу виглядає наступним чином:

*m*03 *cpu*=4
*m*02 *cpu*=4
m01 cpu=4
master cpu=4

Основний обсяг робіт у створенні стандарту *MPI* та побудові його реалізацій виконано в Аргонській національній лабораторії США. Тут були підготовлені й набули значного поширення реалізації *MPI*, що мають назву *MPICH* (додаток *CH* узятий із назви пакету *Chameleon*, який раніше використовувався для систем з передачею повідомлень, адже багато що з нього пакету увійшло в *MPICH*). В даній версії багатопроцесорної системи використовується *MPICH* версии 1.2.7*p*1, пакет збирався із початкових кодів з наступними опціями:

*-rsh=ssh -with-device=ch_p*4 *--with-comm=shared --refix=/usr/local/gmpich-*1.2.7*p*1 *-f*90*=gfortran*

У каталозі */usr/local* створенє “м'якє” посилання з бібліотеки програм *mpich* на каталог *gmpich-1.2.7p1*. Конфігураційний файл *machines.LINUX* знаходиться в каталозі за адресою */usr/local/mpich-1.2.7p1/share*. Вміст файлу налаштувань виглядає наступним чином:

*m*03:4
*m*02:4
*m*01:4
parallel:4

На кожному рядку знаходиться ім'я *slave*-вузла або *IP*-адреса, після двокрапки вказується кількість ядер у *slave*-вузлі багатопроцесорної системи.

Список використаної літератури:

1. Ерофеенко В.Т. Уравнения с частными производными и математические модели в економике / В.Т. Ерофеенко, И. С. Козловская. – Мн.: БГУ, Изд-во «Либроком», 2016. – 248с.

2. Башков Є.О. Високопродуктивна багатопроцесорна система на базі персонального обчислювального кластера / Є.О. Башков, В.П. Іващенко, Г.Г. Швачич // Проблеми моделювання та автоматизації проектування. – Вип. 9 (179). – Донецьк: ДонНТУ, 2011. – С.312 – 324.

3. Швачич Г.Г. Суперкомпьютеры и высокопроизводительные вычисления / Г.Г. Швачич, М.А. Ткач, П.А. Щербина // Бъдещето проблемите на световната наука: материали за 4-а международна практична конференция. – София, 2008. – Т. 21. Съвременни технологии на информации. – С. 22 – 27.

4. Официальный сайт MPI-форума [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mpi-forum.org. – Заглавие с экрана.

5. Официальная страница пакета lam-mpi [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lam-mpi.org. – Заглавие с экрана.

6. Официальная страница пакета mpich1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www-unix.mcs.anl.gov/mpi/mpich1. – Заглавие с экрана.

Швачич Геннадій Григорович
Соболенко Олександр Вікторович
Ткач Максим Олександрович
Національна металургійна академія України

ДЕЯКІ АСПЕКТИ НАЛАШТУВАННЯ СИСТЕМНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БАГАТОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ

При економіко-математичному моделюванні часто виникає ситуація, коли економічна система, що досліджується, має надзвичайно складну структуру. Дійсно, дослідник досить часто має справу з багатовимірністю їх опису. До таких задач відносяться, наприклад, задачі сегментації ринку, прогнозування кон'юнктури ринку, вивчення і прогнозування економічної депресії, аналізу і прогнозування соціально-економічних явищ та ін. Крім того, помітимо, що багатовимірні моделі є незамінними для дослідників в області маркетингу та менеджменту. Тоді для розв’язування зазначеного типу задач використовують багатопроцесорні обчислювальні системи [1 – 3].

Мета даної роботи полягає у висвітлені процесів налаштування системного програмного забезпечення багатопроцесорної системи. Зауважимо при цьому, що блоки запропонованого пристрою комплектуються за допомогою засобів обчислювальної техніки масового виробництва. Блок-схема модуля такої системи подана на рис. 1. Багатопроцесорна система містить один майстер-вузол (*PM*001) і *N* обчислювальних *slave*-вузлів (*PN*001, *PN*002, … , *PN*00*n*), два керовані комутатори (*SW*1, *IB*1), реконфігуровану мережу для обміну даними між обчислювальними вузлами, систему локального збереження результатів та проміжних обчислень (*TCA Controller Storage System*), механізм резервування ключових компонентів, а також передбачає завантаження вузлів у мережі *GI* (*Gigabit Ethernet)* за допомогою комутатора *SW*1. Комунікаційна мережа системи орієнтована на використання технології *InfiniBand* [4]. У майстер-вузлі та *slave*-вузлах застосовуються одні й ті самі комплектувальні елементи (материнські плати, процесори, мережеві плати *Gigabit Ethernet*, зовнішні двопортові мережеві плати *InfiniBand ConnectX*-3 *HCA* (*MCX*354*A*-*FCBT*). Зокрема, майстер-вузол додатково обладнано накопичувачем жорсткого диску (*SSD*) та *DVD*. Комутована мережа багатопроцесорної обчислювальної системи підтримує п’ять режимів конфігурації: – “зірка”, “кільце”, “лінійка”, “решітка”, “граф”. Їх було орієнтовано на реалізацію граничного обміну

даними, що відображають особливості задач, які розв'язуються за допомогою подібної багатопроцесорної системи.

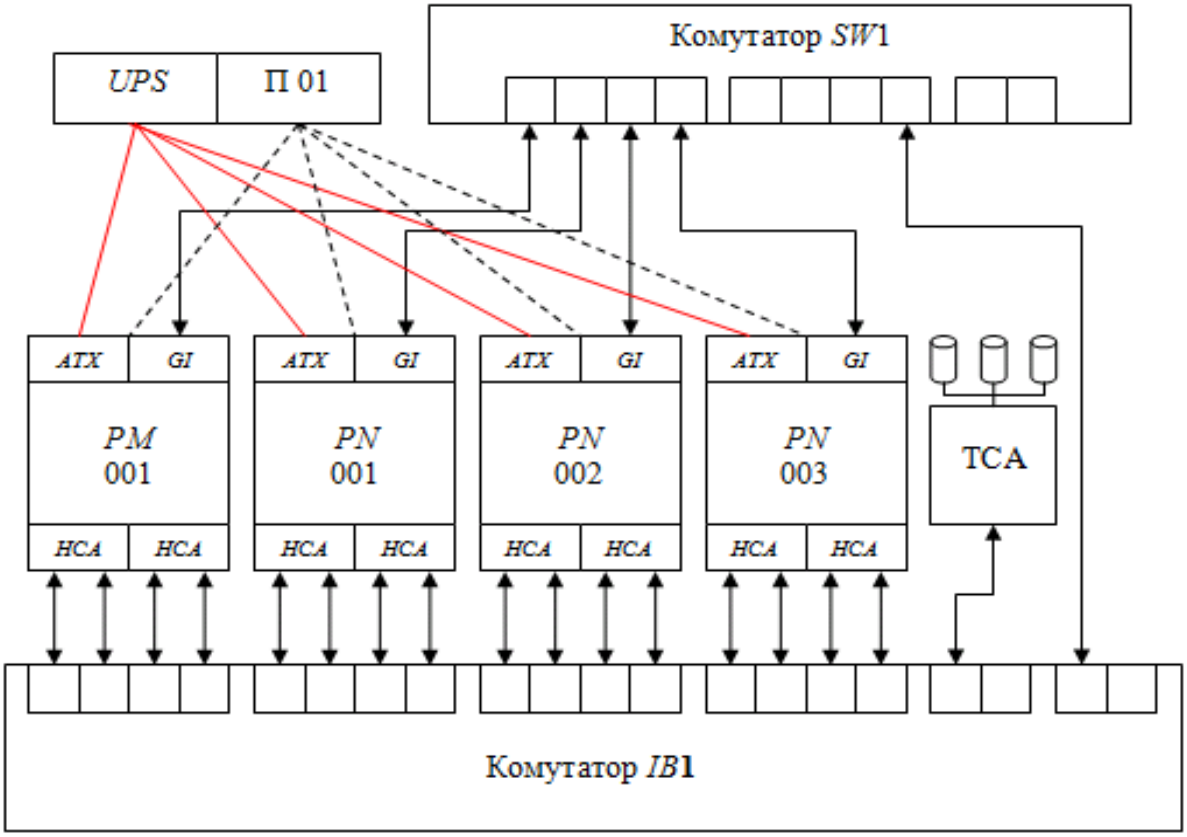


Рис. 1. Структурна схема модуля високоефективної багатопроцесорної системи з розширюваною областю обчислень

Майстер-вузол (*PM*001) через комутатор *KGI SW*1 забезпечує спрямування потоку даних, пов'язаних із керуванням, діагностикою. В свою чергу *slave*-вузли відповідно до алгоритму розв'язування задач і перебігу процесів реалізують режим необхідних обчислень. Обмін даними між обчислювальними вузлами та завантаженням умов задач винесено в окрему мережу, яка організована за допомогою керованого комутатора *KIB IB*1. Для досягнення максимальної ефективності роботи кластерної системи використовуються одно- чи двопортові адаптери *InfiniBand* та здійснюється процес реконфігурації структури другої мережі відповідно до специфіки розв'язуваних задач. Результати проміжних та остаточних обчислень передаються в майстер-вузол через керований комутатор *InfiniBand KIB*. При цьому керування та передача відповідних даних із *slave*-вузлів відбувається за допомогою мережевих адаптерів *HCA*. Безпосередньо зберігання данних

обчислень з метою їх подальшої обробки виконується за допомогою мережевого адаптера *TCA*.

Від питань, пов'язаних з висвітленням засобів комунікацій багатопроцесорної системи перейдемо до розгляду налаштування та функціонування системи. Попередньо відзначимо, що зазначену систему необхідно розглядати як один багатопроцесорний комп'ютер, що не використовує систему розподілу часу та працює в монокористувацькому режимі. Тільки за цієї умови його робота буде ефективною. У кожному конкретному випадку потрібен свій підхід до питань безпеки, прикладного програмного забезпечення, адміністрування, завантаження та використання файлової системи. Більшість дистрибутивів ОС *Linux* здатні підтримувати безпеку на досить високому рівні. Разом з тим, необхідно мати на увазі, що в кластері вона може "вступати в протиріччя" з обчислювальними й адміністративними установками.

Зауважимо, що режими керування багатопроцесорною системою здійснюється по суті набором процесів, які виконуються в різних лезах і періодично взаємодіють між собою. Зупинимось на основних базових засобах організації такої взаємодії. На першому етапі розглянемо реалізацію в БС віддаленого виконання команд. Для роботи паралельної програми необхідна можливість запуску процесу на іншому лезі кластера, доступному в мережі. Основним базовим засобом, який використовується для цієї мети в переважній більшості систем запуску паралельних програм, є команда віддаленого виконання *rsh.*

Так, набравши в процесі керування кластером на лезі *A* команду:

rsh B Is -alF /home/mydir,

користувач побачить відповідь від команди *Is alf home mydir,* виконаної на лезі *B.* Очевидно, що таким чином досить легко "розтиражувати" за списком вузлів гілки паралельної програми, які підлягають виконанню на цих вузлах. Зрозуміло, що в наведеному прикладі команда *Is* виконуватиметься на лезі *B* як процес, а він повинен належати якому-небудь користувачеві. Тому стає очевидним, що для команди *rsh* повинна існувати *система авторизації,* тобто десь має зберігатись інформація про леза і користувачів, їх повноваження виконувати команду *rsh.*

Отже, на підставі розглянутих міркувань є можливість сформулювати загальні принципи реалізації в кластерній системі віддаленого виконання команд:

– права доступу ззовні задаються на тому лезі, до якого здійснюється цей доступ;

– права доступу задаються у вигляді *конфігураційних файлів,* доступ до яких має бути дозволений тільки тим, від імені котрих вони дозволяють доступ ззовні; зауважимо при цьому, що користувачеві *root* можна у любий час змінювати права доступу ззовні.

Безпосередньо налаштування *slave*-вузлів виконується відповідно до інструкції [5]. Так, попередньо було створено каталог */diskless/snapshot*, який виступає як корневий */diskless/root* для *slave*-вузлів, де будуть знаходитися всі змінювані файли. Отже для налаштування *slave*-вузлів необхідно скопіювати кореневу файлову систему командою:

rsync -a -e / /diskless/root/

Після подачі живлення на блок (*ATX*) майстер-вузла та зовнішнього сигналу *PUSK* з панелі модуля керування П01 розпочинається запуск та ініціалізація роботи майстер-вузла багатопроцесорної системи. Безпосередньо завантаження ОС може здійснюватися з жорсткого диска або з *CD / DVD*-пристрою. Після завантаження операційної системи запускається спеціально орієнтований конфігураційний скрипт, який налаштовує роботу *DHCP*-сервера. Крім того, визначається кількість обчислювальних вузлів системи, за потреби налаштовується доступ до середовища Інтернет або до зовнішньої мережі. При цьому задаються основні налаштування й параметри. Послідовна подача напруги на блоки живлення (*ATX*) та ініціалізація *slave*-вузлів зменьшує необхідну потужність блока *UPS*, запускає всі обчислювальні *slave*-вузли та завантажує на них операційні системи. Завантаженням та налаштуванням усіх обчислювальних вузлів системи завершується робота відповідного скрипту. Система готова до виконання паралельних обчислень.

Майстер-вузол (*PM*001) через комутатор *KGI SW*1 забезпечує спрямування потоку даних, пов’язаних із керуваням, діагностикою. В свою чергу *slave*-вузли відповідно до алгоритму розв’язування задач і перебігу процесів реалізують режим необхідних обчислень. Обмін даними між обчислювальними вузлами та завантаженням умов задач винесено в окрему мережу, яка організована за допомогою керованого комутатора *KIB IB*1. Для досягнення максимальної ефективності роботи системи використовуються одно- чи двопортові адаптери *Infiniband* та здійснюється процес реконфігурації структури другої мережі відповідно до специфіки розв’язуваних задач. Результати проміжних та остаточних обчислень передаються в майстер-вузол через керований комутатор *Infiniband KIB*. При цьому керування та передача

відповідних даних із *slave*-вузлів відбувається за допомогою мережевих адаптерів *HCA*. Безпосередньо зберігання данних обчислень з метою їх подальшої обробки виконується за допомогою мережевого адаптера *TCA*.

Список використаної літератури:

1. Пат. 57663 Україна, МПК G06F 15/16 (2011.01). Модуль високоефективної багатопроцесорної системи підвищеної готовності / В.П. Іващенко, Є.О. Башков, Г.Г. Швачич, М.О. Ткач; Національна металургійна академія України, Донецький національний технічний університет. – № u 2010 09341; заявл. 26.07.2010; опубл. 10.03.2011, Бюл. № 5. –11 с.
2. Швачич Г.Г. Особливості конструювання і моделювання високопродуктивного інтегрованого середовища на базі персонального обчислювального кластера / Г.Г. Швачич // Сучасні проблеми металургії: наук. пр. – Дніпропетровськ: Системні технології, 2007. – Т. 10. – С. 151 – 70.
3. Shvachych G.G. About problems of designing of the high-efficiency integrated environment on the basis of computing clusters / G.G. Shvachych, M.A. Tkach, P.A. Shcherbyna // Nauka i inowacja – 2008: Materiály IV Midznarodnej naukowi-praktyznej konferencji. – Tym 11. Nowoczesne informacyine technologie: Przemysl. Nauka i stadia, 2008. – S. 41 – 46.
4. *Infiniband* и *RoCE*: оценка *latency* [Электронный ресурс]: блог компании ITD Systems – Режим доступа: http://ru.blog.itdhq.com/post/50882453903/2013-04-19-infiniband-roce-latency.
5. Руководство по системному администрированию Red Hat Enterprise Linux 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rhd.ru/docs/manuals/enterprise /RHEL-4-Manual/sysadmin-guide/ch-diskless.html.

Ярмоленко Людмила Іванівна
Походюща Анна Дмитрівна
Національна металургійна академія України

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОМ - ДЖЕРЕЛО ДЛЯ РОЗРОБКИ ТА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

В умовах трансформації економіки України підвищуються вимоги до оперативності та якості аналітичного забезпечення процесу управління діяльністю суб'єктів господарювання. Для прийняття ефективних управлінських рішень необхідна оперативна інформація про фінансові результати, яка сформована з урахуванням особливостей та обсягів діяльності підприємства. Важливим чинником, що сприяє своєчасному забезпеченню інформацією власників, інвесторів, менеджерів, інших користувачів є впровадження автоматизованих інформаційних систем аналізу.

Поширення інформаційних технологій в економіці принесло із собою масштабні революційні зміни. Інформаційні системи почали змінювати звичну структуру управління. Сьогодні комп'ютерні програми є надійними помічниками у всіх сферах діяльності людини. Не є виключенням і сфера фінансового аналізу – значний прогрес в цій роботі може бути досягнутий за рахунок використання комп'ютерної техніки. Кожне підприємство повинно правильно оцінювати виробничий та економічний потенціал, стратегію подальшого розвитку, фінансовий стан як свого підприємства, так і підприємств-партнерів.

Більшість аналітичних розрахунків займає досить багато часу, а, враховуючи, що в змінних умовах необхідно реагувати швидко, оперативно і результативно, то саме тому дана тема є досить актуальною на сьогоднішній день.

Аналітична робота підприємства в напрямку аналізу фінансово-господарської діяльності спрямовується на формування інформаційної бази про фінансові результати, фінансові ресурси, конкурентоспроможність, платоспроможність підприємства, забезпечення управління прибутком тощо. Вся аналітична робота в даному напрямку базується на даних обліку, формуючи обліково-аналітичну систему, складовою якої є обліково-аналітична інформація [1].

Головною метою аналізу фінансового стану є своєчасне виявлення та усунення недоліків у фінансовій діяльності підприємства і пошук резервів зміцнення фінансового стану підприємства та його платоспроможності. Тому необхідно систематично, детально і в динаміці аналізувати фінанси підприємства, оскільки від поліпшення фінансового стану залежить його економічна перспектива.

В процесі аналізу фінансового стану підприємства використовується така інформація:

- конструкторсько-технологічна;
- планово-нормативна (фінансовий план, нормативи записів);
- дані всіх видів господарського обліку (оперативний, бухгалтерський, статистичний);
- звітність (оприлюднена фінансова річна та квартальна, комерційна, яка складається за спеціальними вказівками, та обов'язкова статистична);
- позаоблікова інформація (маркетингові дослідження, закони та інструкції, експертна інформація).

Основним джерелом інформації для аналізу фінансових результатів, як складової частини загального аналізу фінансового стану підприємства є перш за

все дані обліку, а саме бухгалтерського (фінансового, управлінського, оперативного) обліку.

В умовах ринкових відносин функціонування підприємства, незалежно від видів його діяльності і форм власності має забезпечувати достатній прибуток. Одним з напрямів використання аналітичної інформації про фінансові результати (прибуток) є правильний його розподіл та використання, тобто управління прибутком. Інформаційна система управління прибутком, за визначенням І.А. Бланка, являє собою результат безперервного цілеспрямованого підбору відповідних інформаційних показників, необхідних для здійснення аналізу, планування і підготовки ефективних управлінських рішень за всіма аспектами формування, розподілу та використання прибутку підприємства. Велика роль інформації про прибуток та умови його формування і використання в підготовці та прийнятті ефективних управлінських рішень зумовлює відповідно високі вимоги до її якості при формуванні інформаційної системи управління прибутком. Тому, до інформації, що входить в дану систему, ставляться наступні основні вимоги: значимість, повнота, достовірність, своєчасність, зрозумілість, релевантність, зіставність, ефективність [2].

Сума прибутку використовується в якості основного узагальнюючого показника ефекту при оцінці результативності та ефективності господарюючих суб'єктів. Вона є важливим чинником стимулювання виробничої і підприємницької діяльності, так як створює фінансову основу для її розширення, а також для задоволення соціальних і матеріальних потреб трудового колективу.

Аналіз фінансових результатів діяльності підприємств є важливою складовою частиною роботи управлінського персоналу щодо реалізації обраної стратегії бізнесу, забезпечення фінансової стійкості підприємства, а також займає вагоме місце в роботі зовнішніх для підприємства аналітиків щодо оцінки інвестиційної привабливості та платоспроможності контрагентів, а також оцінки ділових партнерів в умовах ризику та невизначеності. На підставі його результатів управлінський персонал приймає рішення про напрями фінансування підприємства за рахунок власних джерел, інвестори - щодо формування портфеля цінних паперів, а кредитори визначають пріоритети щодо позик, які видають.

Правильна інтерпретація аналітичних показників, розрахованих на основі облікових даних, дозволяє управлінському персоналу та зовнішнім користувачам діагностувати проблеми, що наявні в діяльності підприємства, виявляти напрями діяльності, які вимагають додаткового фінансування для розвитку, ідентифікувати проблемні питання розподілу прибутку, як

внутрішнього джерела фінансування розвитку. Відповідно, результати аналізу фінансових результатів, зокрема, операцій з формування та розподілу прибутку є основним інформаційним джерелом для розробки та прийняття управлінських рішень [3].

Проведення аналізу фінансових результатів з використанням інформаційних технологій та управлінська інтерпретація одержаних висновків дозволять знайти оптимальний шлях розвитку, розробити програму фінансового оздоровлення підприємства, обґрунтувати інвестиційне рішення.

Список використаної літератури:

1. Чумаченко М.Г. Економічний аналіз: Навч. посібник /За ред. акад. НАНУ, проф. М. Г. Чумаченка. – Вид. 2-ге, перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2003

2. Бланк И.А. Управление прибылью / И.А. Бланк. – 3-е изд., перераб. и доп. – К.: Ника-Центр, 2007. – 768 с.

3. Митрофанов Г.В. Фінансовий аналіз: Навч. посіб. - К.: Київ. нац. торг. - екон. ун-т, 2002. - 301 с.

РОЗДІЛ IV

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Бакурова Анна Володимирівна
Запорізький національний технічний університет

Діденко Анастасія Володимирівна
Класичний приватний університет

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ ІНІЦІАТИВНОЇ ГРУПИ ФОРМУВАННЯ ТУРИСТИЧНОГО КЛАСТЕРУ

У період загострення економічних, соціальних та екологічних проблем завданнями функціонування туристичної сфери є створення умов для отримання доступних туристичних послуг більшістю громадян, стимулів для поліпшення стану навколишнього природного середовища та підвищення конкурентоспроможності підприємств сфери туризму і курортів на усіх рівнях.

Процеси самоорганізації туристичних фірм у формі створення кластерів сприяють стимулюванню попиту та підвищенню конкурентоспроможності туристичних продуктів за рахунок збільшення їх унікальності.

Туристичний кластер трактується як система інтенсивної виробничо-технологічної та інформаційної взаємодії туристичних підприємств, постачальників базових та додаткових послуг із приводу створення та реалізації спільного туристичного продукту за єдиною схемою: виробники туристських послуг → постачальники спеціалізованих послуг → підтримуючі установи та організації → споживачі туристичних послуг [2; 6].

До туристичних кластерів відносяться групи підприємств, сконцентрованих географічно в межах регіону, які спільно використовують туристичні ресурси, спеціалізовану туристичну інфраструктуру, локальні ринки праці, здійснюють спільну маркетингову та рекламно-інформаційну діяльність [2].

На нашу думку, туристичні кластери виступають одним з найвагоміших інструментів стимулюючого маркетингу. Завдяки властивим кластерам синергетичним економічним та соціальним ефектам збільшуються можливості щодо створення нових унікальних туристичних продуктів, орієнтованих на сучасного споживача, його смаки, інтереси та платоспроможність.

На сьогодні в Україні функціонує близько 50 кластерів у різних галузях та регіонах країни [3; 4; 5]. Туристичні кластери складають приблизно 20% від загальної кількості кластерів в Україні; найбільша їх кількість розташована у Подільському економічному регіоні.

Кожне підприємство туристичної сфери має свій ступінь зацікавленості у створенні кластера. Більш зацікавлені підприємства виступають основою формування ініціативної групи, до функцій якої входить розробка загальної стратегії кластеру, презентація та представництво кластеру для поширення туристичного продукту.

Розподіл майбутніх доходів буде здійснюватися з урахуванням потенційного внеску кожного учасника в створення туристичного продукту. Потенційний внесок визначається сукупним доходом, клієнтською базою та наявними турпродуктами учасника кластеру.

Малі фірми більше зацікавлені у створенні кластеру, бо отримують доступ до клієнтської бази великих туристичних фірм та, у складі кластеру, стають більш конкурентоспроможними на ринку. Можливо використовувати два методи визначення ідеальної точки: 1) як точки, що відповідає досягненню поточного максимуму серед усіх потенційних учасників або 2) як точки досягнення показників найбільшого підприємства туристичної сфери (або вже існуючого кластера). Далі викладено обидва методи.

Нехай K_k – це множина, що позначає клієнтську базу k-го потенційного учасника кластеру, $|K_k|$ – кількість клієнтів k-го потенційного учасника кластеру, тоді загальна клієнтська база є $\bigcup_k K_k$. Потенційний внесок k-го учасника R_k^{UK} визначається наступним чином:

$$R_k^{UK} = f\left(D_k^{UK}, K_k^{UK}, P_k^{UK}\right), \quad (1)$$

де D_k^{UK} – нормоване значення сукупного доходу k-го потенційного учасника кластеру відносно поточного максимуму серед усіх потенційних учасників;

K_k^{UK} – нормоване значення клієнтської бази k-го потенційного учасника кластеру відносно поточного максимуму серед усіх потенційних учасників або об'єднання баз $\bigcup_k K_k$ потенційних учасників;

P_k^{UK} – нормоване значення кількості туристичних продуктів k-го потенційного учасника кластеру відносно поточного максимуму серед усіх потенційних учасників або об'єднання турпродуктів $\bigcup_k P_k$ потенційних учасників.

За допомогою гравітаційної моделі, яка запропонована у роботі [1] можна оцінити потоки рекреантів V_{ij}, тоді дохід D_k^{UK} буде дорівнювати: $V_{ij} \cdot \overline{p}'$, де $\overline{p}'$ – середня ціна туристичного продукту.

Потенційний внесок учасника R_k^{UK} визначається точкою у тривимірному просторі (рис. 1).

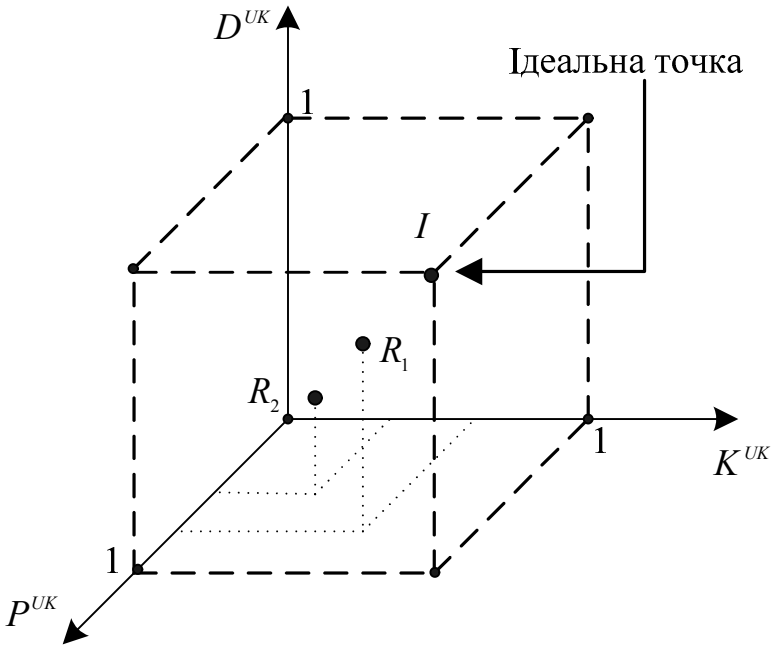


Рис. 1. Тривимірний простір для визначення ступеню зацікавленості учасника туркластера

Координати ідеальної точки I=(1, 1, 1) відповідають або нормованим значенням поточних максимумів серед усіх потенційних учасників за відповідним показником, або очікуваним характеристикам туристичного кластеру, що формується.

Значення ступеню зацікавленості k-го потенційного учасника Z_k обчислюється як евклідова відстань у визначеному тривимірному просторі між точкою потенційного внеску k-го учасника кластеру R_k^{UK} та ідеальною точкою I:

$$Z_k = I - R_k^{UK}, \quad 0 \le Z_k \le 1, \tag{2}$$

або:

$$Z_k = \sqrt{\left(1 - D_k^{UK}\right)^2 + \left(1 - K_k^{UK}\right)^2 + \left(1 - P_k^{UK}\right)^2}. \tag{3}$$

Так, наприклад, потенційний внесок першого учасника кластеру більший: $R_1 > R_2$ (рис. 1), але ступінь зацікавленості у створенні туристичного кластеру другого учасника більше $Z_2 > Z_1$.

Отже, у роботі авторами запропоновано метод визначення складу ініціативної групи формування кластеру на основі потенційного внеску кожного учасника в створення туристичного продукту.

Список використаної літератури:

1. Бакурова А.В. Метод оцінювання унікальності турпродукту [Електронний ресурс] / А.В. Бакурова, А.В. Діденко, О.Ю. Попова // Бізнес Інформ. – 2015. – № 6. – С. 73–78. – Режим доступу : http://www.business-inform.net/pdf/2015/6_0/73_78.pdf.

2. Гонтаржевська Л.І. Зовнішньоекономічна діяльність туристичних підприємств України : автореф. … канд. ек. наук : 08.05.01 / Л.І. Гонтаржевська. – К., 2006. – С. 19.

3. Дмитерко М.О. Регіональні кластери України: ефективність їх створення та перспективи розвитку [Електронний ресурс] / М.О. Дмитерко // Социально-экономические реформы в контексте интеграционного выбора Украины : материалы X Международной научно-практической Интернет-конференции (21–22 ноября 2013 года). – Режим доступу : http://www.confcontact.com/2013-sotsialno-ekonomicheskie-reformi/2_dmitrenko.htm.

4. Маслиган О.О. Практика кластеризації сфери туризму та рекреації в Україні [Електронний ресурс] / О.О. Маслиган // Сталий розвиток економіки. – 2013. – № 4. – С. 181–190. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/j-pdf/sre_2013_4_40.pdf.

5. Структура кластерних систем по регіонах України [Електронний ресурс]. – Українські кластери. – Режим доступу : http://ucluster.org/blog/2012/06/struktura-klasternikh-sistem-po-regionakh-ukraini.

6. Яковчук О.В. Кластерна модель розвитку туристичної індустрії [Електронний ресурс] / О.В. Яковчук. – Режим доступу : http://conf.htei.org.ua/wp-content/uploads/2015/11/Yakovchuk.pdf.

Бандоріна Лілія Миколаївна
Міщенко Юлія Михайлівна
Національна металургійна академія України

МОДЕЛЮВАННЯ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Оскільки поняття конкурентоспроможності інтерпретується і використовується в економічному аналізі залежно від об'єкта дослідження, то стосовно підприємств металургійної галузі конкурентоспроможність їх потенціалу може бути визначена як потенційна або реалізована здатність економічного суб'єкта до функціонування в релевантному зовнішньому середовищі, яка ґрунтується на конкурентних перевагах і відображає його позицію щодо конкурентів [1].

Термін «потенціал» у своєму етимологічному значенні походить від латинського слова «potentia» і означає «приховані можливості», які у виробничій практиці можуть перейти в реальну дійсність.

Загальними характеристиками потенціалу металургійного підприємства можна назвати реальні можливості даного підприємства в сфері металургійного виробництва; певні обсяги ресурсів – як залучених у виробництво, так і ні, але підготовлених для використання; навички і здібності різних категорій персоналу до використання потенціалу з метою забезпечення ефективного функціонування і розвитку виробничої системи; обсяги виробленої продукції або отриманого доходу (прибутку) визначені формою підприємництва та організаційною структурою підприємства.

Сьогодні українських виробників оточують несприятливі зовнішні фактори: неефективна податкова система, невигідний інвестиційний клімат, недосконаліть законодавства та ін. Проблема конкурентоспроможності потенціалу українських підприємств є досить гострою також і у зв’язку з тим, що держава намагається налагодити зв’язок з Європейськими ринками, і більшість наших великих підприємств попадають під загрозу зникнення, через не змогу конкурувати із зарубіжними виробниками. З іншого боку, це буде стимулювати як і підприємців, так і країну виводити потенціал підприємств на достатній рівень.

Проблема конкурентоспроможності має в сучасному світі універсальний характер. Від того, наскільки успішно вона вирішується, залежить рівень економічного та соціального життя в будь-якій країні. В такій ситуації для кожного виробника стає необхідною оцінка конкурентоспроможності потенціалу підприємства і створення ефективних умов для її підвищення.

Мета цієї статті полягає у дослідженні існуючих методичних підходів до оцінки конкурентоспроможності потенціалу підприємства, та демонстрації можливості програмної реалізації одного з методів.

Аналіз наукових праць показав, що існує величезна кількість розрахункових і розрахунково-графічних методів оцінки конкурентоспроможності, які можна класифікувати опираючись на чотири головні класифікаційні ознаки: напрямок формування інформаційної бази (критеріальні та експертні), спосіб відображення кінцевих результатів (графічні, математичні та логістичні), можливість розробки управлінських рішень (одномоментні та стратегічні), спосіб оцінки (індикаторні та матричні (табличні) [2].

Критеріальні методи в якості інформаційної бази використовують абсолютні значення ключових показників і за умов достатнього інформаційного забезпечення є найточнішими.

Експертні методи прості у використанні і не потребують наявності повної інформації про конкурентів, оскільки базуються на знаннях досвідчених фахівців, і широко використовуються для аналізу можливостей конкурентів, оскільки, на відміну від аналізу власного підприємства, по багатьом позиціям інформаційної бази отримати необхідну інформацію складно.

Графічні методи забезпечують найвищий рівень сприйняття кінцевих результатів оцінки, інтерпретованих у графічних об'єктах (рисунках, графіках, діаграмах та ін.).

Математичні методи базуються на факторних моделях оцінки, які полягають у розрахунку одного (інтегрального) показника або кількох цифрових значень показників, за якими формується остаточна оцінка. Ці методи вважають найточнішими, хоч іноді вони потребують обтяжливих математичних обчислень, тобто спеціальної підготовки працівників.

Логістичні методи є алгоритмізованими методами оцінки, які базуються на логічних припущеннях.

Одномоментні методи – це, по суті, статичні методи тому, що оцінюють тільки фактичний стан справ, не забезпечуючи можливості розроблення заходів на перспективу.

Стратегічні методи уможливлюють не тільки оцінку стану конкурентоспроможності потенціалу підприємства на конкретну дату, а й розробку стратегічних заходів з поліпшення цього потенціалу.

Слід прийняти до уваги, що оцінка конкурентоспроможності набирає повноти за умов врахування не лише кількісних, а й якісних показників діяльності підприємств. Це дозволяє більш точно та об’єктивно визначити конкурентоспроможність потенціалу підприємства та визначити його позиції щодо конкурентів. При детальному розгляді специфіки функціонування підприємств металургійної промисловості, на прикладі НТЗ «Інтерпайп» виявилося, що рівень ефективності їх діяльності значною мірою залежить як від внутрішніх, так і від низки зовнішніх чинників, особливо інституційних, наявність яких згадані методи не передбачають. Тому з метою вдосконалення підходу щодо оцінки рівня конкурентоспроможності потенціалу таких підприємств визначення кола кількісних і якісних характеристик дозволить як найповніше враховувати їх сучасні особливості з подальшим їх групуванням за рівнем значущості та наданням ним певних вагових коефіцієнтів [3] (рис. 1).

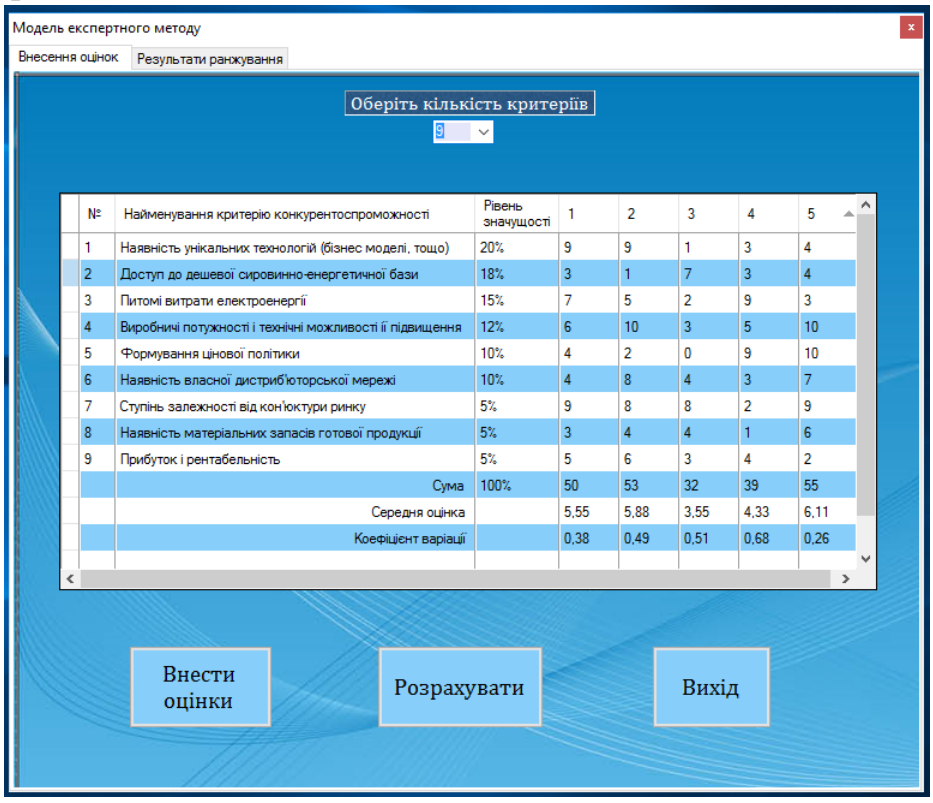
Рисунок 1 – Рівнева піраміда кількісних і якісних характеристик оцінки

Розподіл вказаних характеристик за рівнями не є випадковим. Перший рівень свідчить про те, що на сьогодні найбільш значущим є витратний чинник. Як відомо, раніше головним матеріальним ресурсом металургійної промисловості був природній газ, тому що використовувалися мартенівські печі, на відміну від сучасної ситуації, коли на НТЗ «Інтерпайп» плавильні процеси відбуваються за допомогою електричної дуги. Тому досить важливо мати доступ до більш дешевого енергетичного ресурсу. Критерій наявності унікальних технологій має високу цінність на будь-якому підприємстві. Вітчизняна металургійна промисловість характеризується високим рівнем експортної орієнтованості. Тому є високочутливою до кон'юнктурних коливань зовнішніх ринків готової продукції, отже, ті підприємства які втримуються в таких умовах є більш конкурентоспроможними.

Формування цінової політики підприємства набуває додаткової вагомості в умовах економічної кризи. Ця характеристика свідчить про ступінь гнучкості підприємства, його цінову стратегію та очікування. Третій рівень характеризує резерви, що дозволяють підприємствам більш вільно лавірувати в нестійких умовах внутрішнього та зовнішнього середовища. Наприклад, наявність матеріальних запасів та запасів готової продукції дозволяють деякий час втримувати свої позиції в умовах різких коливань цін на сировину або готову продукцію. Критерій результативності інноваційно-інвестиційної діяльності в умовах стійкого зростання цін на стратегічні енергетичні ресурси набуває великого значення шляхом розробки та впровадження на підприємствах енергозберігаючих заходів. Якість продукції і прибуток, представлені на третьому рівні критеріїв оцінки конкурентоспроможності.

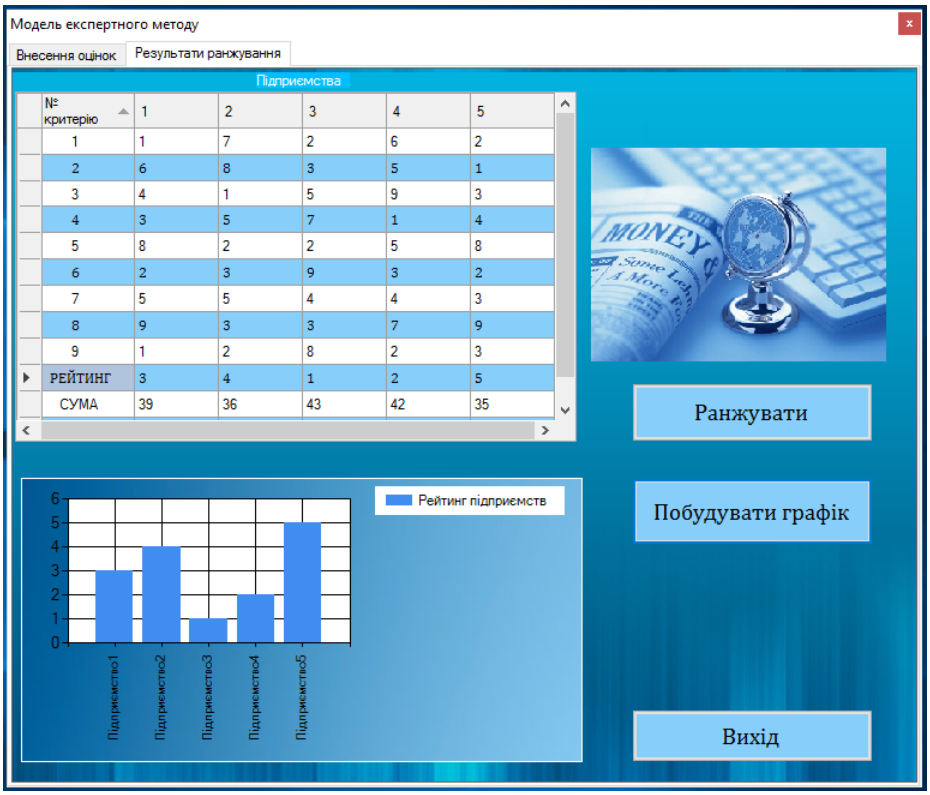
Деякі з наведених критеріїв були задіяні при моделюванні оцінки конкурентоспроможності методом експертного оцінювання (рис. 2–3). За допомогою експертного опитування кожному критерію оцінювання визначено

рівень його важливості R_j (пріоритет у групі) і коефіцієнт пріоритету λ_j для кожного критерію.



№	Найменування критерію конкурентоспроможності	Рівень значущості	1	2	3	4	5
1	Наявність унікальних технологій (бізнес моделі, тощо)	20%	9	9	1	3	4
2	Доступ до дешевої сировинно-енергетичної бази	18%	3	1	7	3	4
3	Питомі витрати електроенергії	15%	7	5	2	9	3
4	Виробничі потужності і технічні можливості її підвищення	12%	6	10	3	5	10
5	Формування цінової політики	10%	4	2	0	9	10
6	Наявність власної дистриб'юторської мережі	10%	4	8	4	3	7
7	Ступінь залежності від кон'юктури ринку	5%	9	8	8	2	9
8	Наявність матеріальних запасів готової продукції	5%	3	4	4	1	6
9	Прибуток і рентабельність	5%	5	6	3	4	2
	Сума	100%	50	53	32	39	55
	Середня оцінка		5,55	5,88	3,55	4,33	6,11
	Коефіцієнт варіації		0,38	0,49	0,51	0,68	0,26

Рисунок 2 – Діалогове вікно оцінки критеріїв конкурентоспроможності потенціалу підприємства



№ критерію	1	2	3	4	5
1	1	7	2	6	2
2	6	8	3	5	1
3	4	1	5	9	3
4	3	5	7	1	4
5	8	2	2	5	8
6	2	3	9	3	2
7	5	5	4	4	3
8	9	3	3	7	9
9	1	2	8	2	3
РЕЙТИНГ	3	4	1	2	5
СУМА	39	36	43	42	35

Рисунок 3 – Діалогове вікно визначення рейтингу оцінюваних підприємств

Таким чином, в рамках однієї моделі на основі матричного методу можливим є об'єднання якісної і кількісної оцінок різних аспектів конкурентоспроможності з метою отримання комплексної оцінки, яка буде відображати реальну картину конкурентоспроможності потенціалу того чи іншого підприємства.

Список використаної літератури:

1. Піддубний О. І. Управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємства: навч. посібн. / О. І.Піддубний, А. І. Піддубна. –Х.: ІНЖЕК, 2006. – 260 с.

2. Подсмашна І.М. Формування конкурентного потенціалу підприємства та його оцінка./ І.М. Подсмашна // Экономика предприятий. – 2007 – С. 224–227.

3. Краснокутська Н.С. Потенціал підприємства: формування та оцінка: Навч. посібн. / Н.С.Краснокуцька. – Харків, 2004. – 289 с.

Бандоріна Лілія Миколаївна
Удачина Катерина Олександрівна
Національна металургійна академія України

КОНЦЕПЦІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ПОВЕДІНКИ ОБ'ЄКТІВ ТА СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Визначення стадії ділової активності дозволяє сформувати комплексне, системне уявлення про господарюючу діяльність компанії. В основу концепції моделювання економічної поведінки суб'єктів господарювання покладено поняття циклічності розвитку економічних процесів. Теорія циклів дозволяє оцінити діяльність підприємства з різних сторін, визначити певні проблеми, що виникають на кожному етапі розвитку, спрогнозувати можливі сценарії розвитку суб'єкта господарювання.

Теоретична та методологічна основа досліджень базується на працях вітчизняних та зарубіжних вчених: Гулі О. С. [1], Раєвнєвої О. В., Середи А. С. [2]. Грейнер Л. З. [3, с. 36] спирався на теорію європейських психологів про те, що поведінка визначається минулими подіями, а не майбутніми. Чершнев Ю. В. [4] досліджував циклічність економічного процесу у поєднанні зі зсувом кривих сукупного попиту та пропозиції, що дало змогу визначити фазу економічного циклу, в якій перебуває економіка в певний момент часу.

І хоча багато вчених приділяють увагу дослідженню циклічного розвитку економічних процесів, але на практиці не існує універсальної моделі, яка б дозволила у комплексі дослідити, проаналізувати, оцінити та передбачити поведінку суб'єкта господарювання. Тому існує потреба у побудові

універсальної моделі економічної поведінки, що дозволить сформувати системне уявлення про господарюючу діяльність компанії, визначити ряд цілеспрямованих дій, а також спрогнозувати тенденції її розвитку.

Ґрунтуючись на тому, що економічна поведінка складається з певних етапів, виконання яких пов’язано між собою у часі, її можна зобразити у вигляді графу (Рис. 1). Результат переходу можна назвати образом [с. 19, 6]. Під час переходу від однієї стадії до іншої відбувається перетворення.

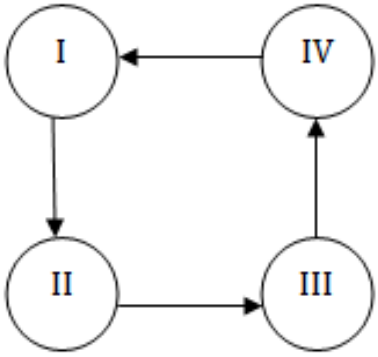


Рис. 1 — Граф зміни станів економічного об’єкта

На рисунку зображене замкнене перетворення, оскільки воно не породжує нових елементів. I, II, III, IV стани – це стадії становлення, зростання, стабілізації і спаду відповідно. Це зайвий раз підтверджує той факт, що поведінці економічного об’єкта властива циклічність.

Взявши за основу метод У. Ешбі, поведінку економічного об’єкта можна представити у вигляді матриці переходів (Рис. 2).

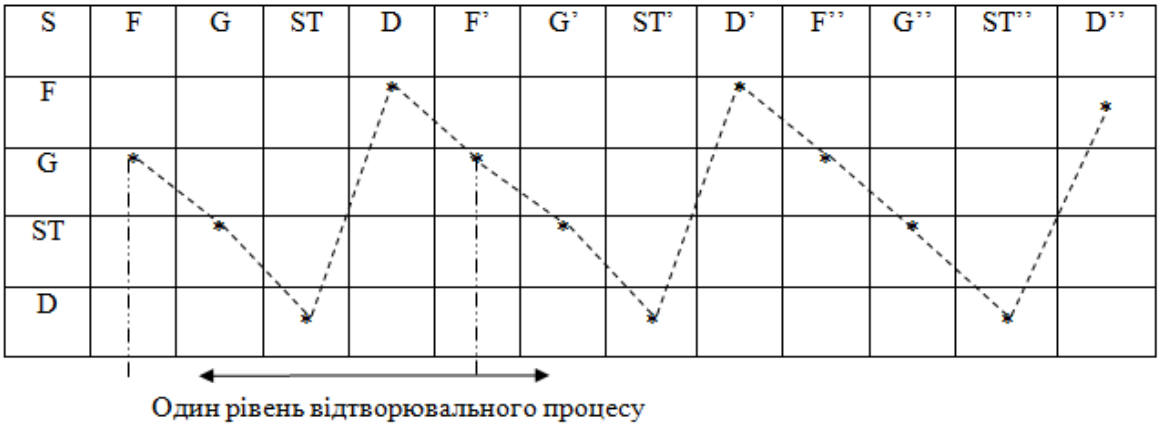


Рис. 2 — Поведінка економічного об’єкта у вигляді матриці переходів.

S — стан, фаза або стадія ділової активності;

F — становлення;

G — зростання;

ST — стабілізація;

D — спад.

Заголовки стовпців відображають початковий стан об'єкта, а заголовки строк — наступний стан, * — результат зміни стану (образу). Якщо з'єднати між собою образи і додати нові рівні відтворювального процесу (у матриці — C', D', RC', RS', C'', D'', RC'', RS''), то знову отримуємо циклічну поведінку.

Одним з етапів моделювання економічної поведінки об'єкта є оцінювання показників експертами. Оцінювати стан підприємства можна на кількісному та якісному рівнях. Для визначення стадії ділової активності необхідно у комплексі оцінити маркетингову, виробничу, фінансову, інвестиційну та інноваційну діяльність підприємства. З метою вивчення процесу формують групу експертів, які за допомогою системи балів (рангів) оцінюють силу дії кожного фактору на обраний показник. Заздалегідь обумовлюється порядок розподілу рангів.

Для прийняття обґрунтованого рішення необхідно визначити ступінь узгодженості думок групи експертів. Пропонується використовувати коефіцієнт конкордації Кендалла [7, с. 23], який розраховується за формулою:

$$W = \frac{12 * \sum_{i=1}^{n} D_i^2}{m^2 (n^3 - n)}, \tag{1}$$

де n — кількість критеріїв; m — кількість експертів; D_i^2 — відхилення суми рангів і-го критерію від середнього суми рангів всіх критеріїв:

$$D_i = d_i - \overline{d}, \tag{2}$$

де d_i — середня сума всіх критеріїв:

$$d_i = \sum_{j=1}^{m} R_{ij}, \tag{3}$$

де R_{ij} — ранг і-го критерію, виставлений j-м експертом.

$\overline{d}$ — середня сума рангів всіх критеріїв:

$$\overline{d} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} d_i, \tag{4}$$

$$\overline{d} = \frac{1}{2} m(n+1). \tag{5}$$

Коефіцієнт конкордації дорівнює одиниці при абсолютній узгодженості думок експертів, якщо думки абсолютно протилежні, то коефіцієнт конкордації дорівнює нулю.

При наявності однакових рангів коефіцієнт конкордації розраховується наступним чином:

$$W = \frac{12 * \sum_{i=1}^{n} D_i^2}{m^2 (n^3 - n) - \mathrm{m} \sum_{j=1}^{m} T_j}, \quad (6)$$

де T_j — допоміжна змінна, розраховується за формулою:

$$T_j = \sum_{k=1}^{l} (\mathrm{t}_k^3 - \mathrm{t}_k), \quad (7)$$

де t_k — кількість однакових значень в k-й групі; l — кількість груп з однаковими значеннями.

Якщо присутня неузгодженість думок, то необхідно збільшувати кількість експертів. Важливим для практики є вивчення думок багатьох експертів. Результати будуть тим точніше, чим більше експертів бере участь в дослідженні процесу.

Таким чином, у статті представлено граф зміни станів економічного об'єкта, на основі якого побудовано матрицю переходів. Описано один з етапів оцінки стадії ділової активності підприємства — визначення ступеня узгодженості думок групи експертів за допомогою коефіцієнта конкордації Кендалла, що в подальшому може бути використано у моделі економічної поведінки об'єктів.

Список використаної літератури:

1. Гугля О. С. Моделювання процесів управління підприємством в умовах циклічних змін ринкового середовища: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.11 / О.С. Гугля; Донец. нац. ун-т. — Донецьк, 2007. — 20 с.
2. Раєвнєва О. В. Модель дослідження циклічних закономірностей у процесі розвитку зовнішнього і внутрішнього середовищ промислового підприємства / О. В. Раєвнєва, А. С. Середа //Актуальні проблеми економіки. — 2012. — № 7 (133). — С. 243 – 257.
3. Захаров В. Я. Антикризисное управление: теория и практика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (060000) / В. Я. Захаров, А. О. Блинов, Д. В. Хавин. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. — 287 с.
4. Чершнев Ю. В. Динамічна модель циклічного розвитку економіки / Ю. В. Чершнев // Формування ринкової економіки. — 2011. — № 25. — С. 415 – 423.
5. Селезньова О. О. Методичне забезпечення оцінки ефективності маркетингової діяльності підприємств / О. О. Селезньова // Наукові записки Національного університету «Острозька академія»: серія «Економіка». — 2014 — Випуск 25. — С. 56 – 59.

6. Клебанова Т. С. Моделирование экономической динамики: учеб. пособие / Т. С. Клебанова, Н. А. Дубровина, Ю. О. Полякова [и др.]. — 2-е изд., стереотип. — Х. : ИД "Инжэк", 2005. — 244 с.

7. Харченко М. А. Корреляционный анализ / учеб. пособие для вузов // М. А. Харченко; Воронежский государственный університет. — Воронеж: Издательско-полиграфический центр, 2008. — 31 с.

Біткова Тетяна Вікторівна
Слободенюк Олександр Олександрович
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

АНАЛІЗ ПРОЕКТІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СФЕРІ ФІТНЕС ПОСЛУГ

Анотація

Т. В. Біткова, О. О. Слободенюк. Аналіз проектів організації діяльності в сфері фітнес послуг. У статті розглянуто тенденції розвитку фітнес послуг і особливості формування цін у цієї сфері діяльності. Проаналізовано комплекси робіт зі створення фітнес центру. Розроблено мережеві моделі в MS Project. Проведено аналіз ефективності проектів.

Ключові слова: фітнес комплекс, сітьова модель, ефективність проектів.

Summary

T. V. Bitkova, O. O. Slobodenuk. Projects analysis of activity organization in the sphere of fitness services. The article describes tendencies of fitness services development and pricing features in this sphere of activity. A set of works, related to the creation of a fitness centre is analyzed. Network models are developed in MS Project. The analysis of projects effectiveness is done.

Keywords: fitness centre, network model, project effectiveness.

Вступ: Ринок фітнес послуг в Україні активно розвивається. В останні п'ять років кількість фітнес клубів значно зросла, адже в 2008 році в Україні їх налічувалося 211, а вже на даний момент тільки в Харкові діють більше 130 комерційних тренажерних залів. Сьогодні фітнесом в Україні займаються трохи більше 960 тис. осіб – це лише 2% населення [6]. Основними споживачами фітнес послуг люди 27-45 років, з вищою освітою і середнім або вище середнього доходу. Причому 60% відвідувачів складають жінки, в основному заміжні і які мають дітей [7]. В даний час на ринку фітнес комплексів представлені як мережеві, так і одиночні комплекси, наприклад SportLife, FitCurves, Територія Fitness, Aquarium, Power Gym, Feromon, Олімп, Pulse Gym

та ін. Їх основний дохід утворюється за рахунок продажу членських карт та продажу додаткових послуг.

Постановка проблеми: Ринок послуг фітнес клубів України є дуже перспективним, потенційна ємність якого становить близько 2 млрд. доларів, цієї величини ринок досягне через 5-6 років. Завдяки стабільно високим темпам розвитку ринку фітнес індустрія має високу інвестиційну привабливість [10]. Для підприємця, який інвестує у проект створення нового фітнес центру, важливо провести докладний аналіз співвідношення затрат і результатів, а також термінів окупності подібного проекту.

Стан питання: Технологія застосування методів управління проектами для аналізу проектів у різних сферах діяльності розглядається у багатьох посібниках та роботах вітчизняних та зарубіжних авторів (наприклад, [1-4]). Тенденції розвитку ринку фітнес послуг в різних країнах розглядується, зокрема в [6].

Порівняльний аналіз даних про частку населення, що займається фітнесом в різних країнах (рис. 1) свідчить про те, що Україна за цим показником у 2,5 рази відстає від Росії і в 7 разів від США – лідера серед розглянутих країн за даним показником.

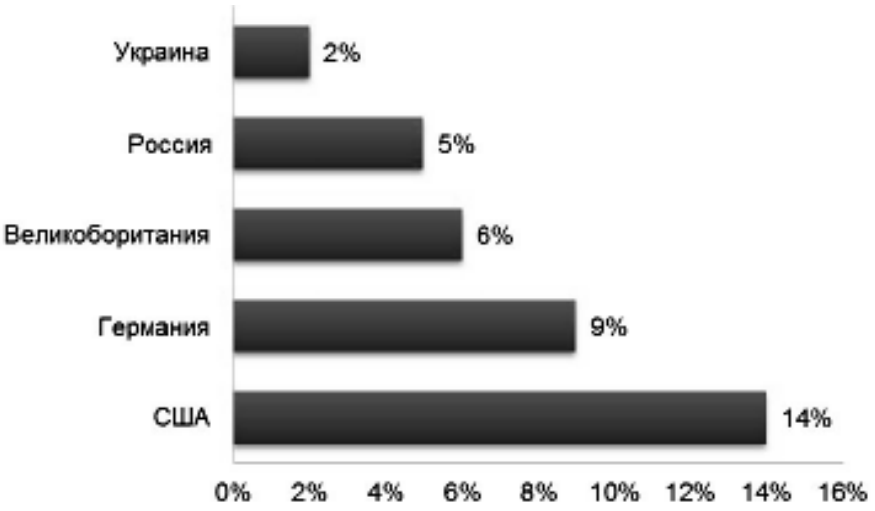


Рис. 1. Частка осіб, що займаються фітнесом, % від населення. Джерело: [9]

Задачі публікації: Основана задача публікації – розробка проекту створення фітнес комплексів (фітнес центру, фітнес клубу та фітнес зали) та застосування технології управління проектами для аналізу тривалості та економічної ефективності проектів.

У Харкові ціни абонементів фітнес центру на 2016 рік становлять від 450 до 1350 грн./мес. Для фітнес клубів вартість коливається від 280 до 600 грн./мес., у фітнес залах – від 220 до 420 грн./міс. (рис.2). Торік ставки виросли

на 5-15% залежно від бренду фітнес комплексу, широти послуг, що надаються, і місця розташування (на окремі об'єкти до 27%). Найбільша динаміка зафіксована в густозаселених районах міста і поблизу транспортних розв'язок [8].

Відповідно до прогнозу на 2016/17 р. попит на фітнес послуги як і раніше залишиться вагомим, більше того, прогнозується зростання на 3-4%. Отже, збережеться тенденція до підвищення ціни абонемента – в межах 10-20% на рік. Деяке зниження ринкових цін можливе тільки внаслідок великої кількості нових фітнес комплексів і зростання конкуренції. Негативна динаміка (але не більше 8-16%) торкнеться лише окремих вже працюючих фітнес комплексів, які не витримають конкуренції і автоматично поступляться більш успішним у фітнес індустрії.

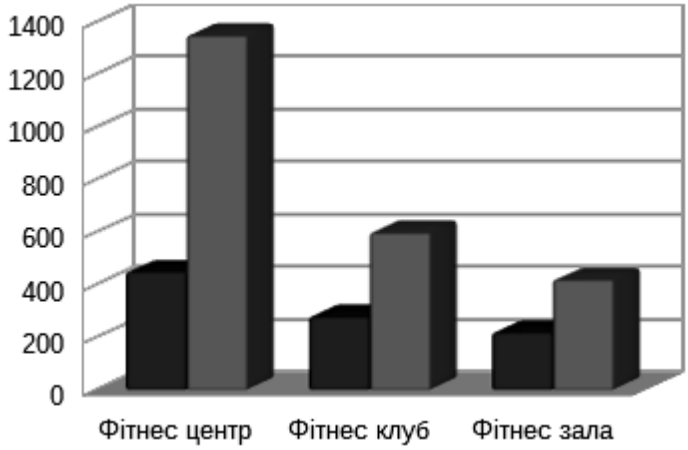


Рис. 2. Мінімальні та максимальні ціни абонементів фітнес комплексів.

Джерело: авторська розробка

При розгляді конкретних проектів створення фітнес комплексу в м. Харкові в результаті порівняльного аналізу можливостей оренди або будівництва було прийняте рішення о будівництві відповідних приміщень.

Структура робіт по створенню фітнес комплексу складається з трьох етапів:

1. Підготовчий – включає реєстрацію фітнес комплексу й будівництво;
2. Оздоблення та обладнання – включає здійснення оздоблювальних робіт і закупівлю необхідного тренажерного обладнання;
3. Завершальний – включає набір персоналу, проведення рекламної компанії, просування та популяризацію фітнес комплексу.

Для успішного просування послуг на ринку необхідно застосовувати методи стимулювання продажів, які створюють додаткові переваги для фірми перед конкурентами. В якості деяких з них можна розглянути:

- можливість придбання послуг за безготівковим розрахунком. Тобто можливість для фірм оплачувати відпочинок своїх співробітників з

максимальною зручністю для себе. А також розглянути можливість віднесення цих платежів на витрати для клієнтів ;

- знижки для постійних клієнтів або додаткові послуги, що пропонуються безкоштовно;
- комплексну пропозицію послуг;
- зручність парковки;
- високу якість обслуговування;
- оригінальність інтер'єру.

Для створення фітнес комплексу потрібна велика кількість робіт (89, 74, 61 – відповідно, для фітнес центру, клубу та залу). Для зручного їх структурування, а так само для подальшого аналізу часових і ресурсних характеристик кожного проекту використовувалася технологія сітьового аналізу та засоби Microsoft Office Project 2010 [5].

Обчислення часових характеристик і критичного шляху, а також PERT аналіз дозволяють порівняти різні варіанти тривалості проектів (таблиці 1-3):

Таблиця 1

Тривалість проекту «Фітнес центр» при різних оцінках

Фітнес центр	Дата початку	Дата закінчення	Тривалість, дні	Відхилення, дні	Різниця %
Очікувана оцінка	02.05.2016	11.10.2017	527	0	0
Оптимістична оцінка	02.05.2016	28.04.2017	361	166	31,49%
Песимістична оцінка	02.05.2016	02.04.2018	700	173	32,83%

Джерело: авторська розробка

Таблиця 2

Тривалість проекту «Фітнес клуб» при різних оцінках

Фітнес клуб	Дата початку	Дата закінчення	Тривалість, дні	Відхилення, дні	Різниця %
Очікувана оцінка	11.01.2016	22.07.2016	193	0	0
Оптимістична оцінка	11.01.2016	18.05.2016	128	65	33,68%
Песимістична оцінка	11.01.2016	23.09.2016	256	63	32,64%

Джерело: авторська розробка

Таблиця 3

Тривалість проекту «Фітнес зала» при різних оцінках

Фітнес зала	Дата початку	Дата закінчення	Тривалість, дні	Відхилення, дні	Різниця %
Очікувана оцінка	11.01.2016	17.06.2016	158	0	0
Оптимістична оцінка	11.01.2016	18.05.2016	120	38	24,05%
Песимістична оцінка	11.01.2016	25.08.2016	227	69	43,67%

Джерело: авторська розробка

Висновки: Результати побудови сітьових моделей проектів фітнес комплексів дозволяють оцінити варіанти їх тривалості, визначити відповідні витрати і економічну ефективність проектів.

Визначені витрати за проектом «Фітнес центр» складають 11 735 500 грн., за проектом «Фітнес клуб» – 1 796 250 грн., і за проектом «Фітнес зала» – 720 500 грн.

Також проведені розрахунки точок окупності проектів з моменту їх запуску.

Для фітнес центру найгірший варіант складає 2 830 днів, найбільш очікуваний становить 1 607 днів, та найкращий – 1081 день.

Для фітнес клубу найгірший варіант складає 1 426 днів, найбільш очікуваний становить 853 дні, та найкращий – 608 днів.

Для фітнес зали найгірший варіант складає 1 577 днів, найбільш очікуваний становить 848 днів, та найкращий – 600 днів.

Список використаної літератури:

1. Lock D. Project Management (9th ed.), Gower Publishing, Ltd., 2007. – p. 432.

2. Каппелс Т. Финансово–ориентированное управление проектами., М.: Олимп–Бизнес, 2008. — 400 с.

3. Курпенштейн В. Microsoft Project 2010 в управлении проектами. Самоучитель., БХВ — Петербург, 2010. – 416 с.

4. Васильев Д.К., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А., Цветков. А.В. Типовые решения в управлении проектами: ИПУ РАН (научное издание), 2003. 75 с.

5. Управління проектами : Навч. посібник / Л.П. Батенко, О. А. Загородніх, В.В. Ліщинська. – К. : КНЕУ, 2004. – 231 с.

6. Statista [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.statista.com/

7. The World Bank [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.worldbank.org/eca/

8. Офіційний сайт Харківської міської ради [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.city.kharkov.ua/ru/gorodskaya-vlast/ispolnitelnyie-organyi/rajonnyie-administraczii/dzerzhinskij-rajon/dzerzhinskij-rajon.html

9. РБК Research: исследования рынков [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://research.rbc.ru/

10. Украинский Бизнес Ресурс [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ubr.ua/business–practice.

Жваненко Світлана Анатоліївна
Бердянський державний педагогічний університет

СИСТЕМНИЙ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ОПТИМАЛЬНОСТІ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ В ДІЯЛЬНОСТІ КУРОРТНО-РЕКРЕАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Реформування національної економіки пов'язане з глибокими структурними перетвореннями у всіх областях суспільного життя, трансформацією господарського комплексу України, здійсненням ефективної економічної та регіональної політики. Не менш важливим завданням залишається пошук раціональних методів і способів активізації розвитку тих видів діяльності, для яких існують всі необхідні умови, і які по своїй соціальній результативності та економічній віддачі можуть скласти гідну конкуренцію традиційним галузям господарства. Серед таких своєрідних «ядер зростання» пріоритетне місце займає курортно-рекреаційна сфера [1, 2].

Важливим чинником в діяльності національних курортно-рекреаційних комплексів у зв'язку з переходом до ринкової економіки виявилася ситуація, коли вони опинилися в умовах жорсткої конкурентної боротьби між собою, а також із зарубіжними компаніями. Така конкуренція зажадала від них якісних змін в організації управління. Тому, ринкову орієнтацію національних курортно-рекреаційних комплексів покликані забезпечити відповідні підходи, засновані на сучасних концепціях управління, і, перш за все, на методах системного дослідження управління конкурентоспроможністю соціоекономічних систем.

Дослідницький проект має своєю метою реалізацію системної методології управління стійким розвитком організацій курортно-рекреаційного комплексу,

яка базується на розвитку методів оптимізації планів виробництва курортно-рекреаційного продукту, їх взаємозв'язку з конкурентоспроможністю та управлінні на основі комп'ютерних динамічних моделей з врахуванням нових для України ринкових чинників і потреби таких організацій в швидкій адаптації до умов економічного середовища, що динамічно змінюється.

Стосовно курортно-рекреаційної економіки поняття «конкурентоспроможність» різностороннє і поширюється на такі складові діяльності таких організацій, як курортно-рекреаційний продукт і основні його характеристики: якість, технологія виробництва. Структура поняття дозволяє стверджувати, що конкурентоспроможність об'єкту складається з конкурентоспроможності його елементів та їх організованості для досягнення мети. Таким чином, існують дві сторони конкурентоспроможності. Перша - це елементи, які її складають (висока якість курортно-рекреаційного продукту, додатковий сервіс, обслуговування протягом всього циклу оздоровлення і так далі). Друга - цільове рішення задачі продажу курортно-рекреаційного продукту в конкретній ситуації (конкретний покупець з його індивідуальними потребами, його можливість і здатність вибирати з множини організацій, що конкурують на ринку). Перемога в конкурентній боротьбі, по суті, виражає результати конкурентоспроможності. Співвідношення конкурентоспроможності і конкуренції можна охарактеризувати як відношення «потенціал – використання потенціалу» [3]. Таким чином, цілеспрямована курортно-рекреаційна організація в конкурентних умовах повинна володіти двома атрибутами. По-перше, певною властивістю, необхідною для організації процесу досягнення мети в зовнішньому середовищі на конкурентних умовах. У нашому випадку це властивість - конкурентоспроможність. Найважливішою умовою при встановленні характеру даної властивості організації виступають властивості самого середовища. Такою властивістю в ринкових умовах є наявність ресурсів. Саме у ресурсному середовищі розвертається конкуренція як за доступ до ресурсів, так і за досягнення цілей діяльності організації. Дана вимога відноситься до всіх ресурсів, якими оперує курортно-рекреаційна система: капітал, технологія, персонал, лікувальна сировина, структура і кількість відпочивальників.

По-друге, певною системою управління діяльністю курортно-рекреаційної організації, що базується на ключовій властивості (конкурентоспроможності) для досягнення цілей її функціонування. У сучасних ринкових умовах, з одного боку, характерним для процесу ціледосягання організації є множина цілей. З іншого, - сталося ускладнення вимог споживача

до курортно-рекреаційного продукту і супроводжуючих послуг, до посилення індивідуалізації даних вимог. Процес ціледосягання будується в зовнішньому середовищі, що володіє властивістю невизначеності. У цих умовах система управління повинна володіти властивістю генерації множини управлінських реакцій на зміни зовнішнього середовища. Такий стан обумовлює застосування адаптивного підходу як основного до організації управління. Саме цей метод вибору рішень забезпечує ефективність ціледосягання, як спосіб дії на об'єкт в умовах множини цілей функціонування організації.

Цілеспрямованість курортно-рекреаційного комплексу безпосередньо пов'язано з оптимальністю його діяльності. В результаті досліджень було отримано декілька визначень та теорем, які демонструють зв'язок між оптимальністю і конкурентоспроможністю. Дослідження проблеми конкурентоспроможності курортно-рекреаційного комплексу проводилося на основі динамічної моделі конкуренції деякої сукупності елементів одного вигляду, для яких здібність до конкуренції є не однаковою, а розподілена по множині елементів. Метою моделювання є вивчення деяких можливих сценаріїв перерозподілу ресурсів в системах, що розвиваються, з асиметрією виробництва і споживання курортно-рекреаційного продукту і можливості управління змінювати ці сценарії шляхом зміни параметрів елементів системи.

Як показують результати моделювання, в найбільш загальному випадку стійкий стан таких систем неможливий. З вирішення моделі виходить, що із зростанням часу відбувається концентрація ресурсів в околиці точки біфуркації. При цьому, поведінка системи має наступні особливості: траєкторії відштовхуються від точки уздовж двовимірної поверхні у фазовому просторі, в якому нерухома точка виглядає як нестійкий фокус, і притягуються уздовж одновимірної кривої (такий тип нерухомої точки відповідає сідлу-фокусу в тривимірному фазовому просторі). Дана конфігурація приводить до нестійкості - основної особливості хаотичного руху. Одночасно не виключається і повернення нестійких траєкторій в околицю точки, що у результаті обумовлює формування дивного аттрактора. При відповідних значеннях параметрів всі траєкторії повертаються до точки з одного боку площини, проте при їх збільшенні з'являються траєкторії, що повертаються і з іншого боку. Ці два види руху демонструють появу спірального і гвинтового типа хаосу, відповідно. Таким чином, шляхом моделювання конкурентних властивостей курортно-рекреаційних систем отриманий сценарій переходу до хаосу, подібний до результатів моделі Ресслера [4].

Наявність подібної динаміки означає виродження будь-якої системи з необмеженою конкуренцією з часом, коли «в живих» залишиться лише один елемент системи. Тому, наявність конкуренції здравниць між собою в рамках регіонального курортно-рекреаційного комплексу, означає загальне зниження його конкурентоспроможності на зовнішніх рекреаційних ринках по відношенню до даного регіону. Істотне підвищення конкурентоспроможності можливе лише в тому випадку, якщо всі курортно-рекреаційні організації, розташовані на території регіону будуть представлені на зовнішніх ринках як об'єднана крупна територіальна компанія. При цьому об'єднання здравниць зовсім не передбачає втрату ними юридичній або фінансовій самостійності. Як правило, цей процес відбувається шляхом спільної концентрації ресурсів на певних напрямах, наприклад, реклама на крупних виставкових майданчиках або ярмарках з продажу курортно-рекреаційного продукту, спільних діях із залучення більшої кількості відпочивальників і так далі.

Таким чином, дослідження в рамках проекту дозволили отримати наступні результати:

доведено зв'язок між оптимальністю і конкурентоспроможністю в діяльності організацій курортно-рекреаційного комплексу та отримано властивості конкурентного плану;

побудована динамічна модель перерозподілу ресурсів при необмеженій конкуренції, яка дозволяє досліджувати можливі сценарії як в розподільних системах, так і в розвинених системах з асиметрією виробництва і споживання курортно-рекреаційного продукту і можливості управління змінювати ці сценарії шляхом зміни параметрів елементів системи;

отримано результати моделювання проблеми, які дозволяють розробляти стратегії конкурентоспроможності регіональних курортно-рекреаційних комплексів, а також показано сценарій переходу системи до хаосу.

Список використаної літератури:

1. Боков М.А. Стратегическое управление рекреационными предприятиями в условиях переходной экономики / М.А. Боков. – СПб.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 368 с.

2. Александров А.Г. Оптимальные и адаптивные системы / А.Г. Александров. – М.: Высшая школа, 1989. – 482 с.

3. Захарченко П.В. Моделі курортно-рекреаційної економіки / П.В. Захарченко // Формування ринкової економіки в Україні. – 2007. – Випуск 16. – С. 76 – 83.

4. Hamel G. Competing for the Future / G. Hamel, C. Prahalad. – Boston: Harvard Business School Press, 2010. – 147 p.

Andrey F. Zelinsky
National Metallurgical Academy of Ukraine

TECHNICAL ANALYSIS: SMOOTHING, DIVERGENCE, OSCILLATORS

Technical analysis is a term for methods of forecasting price movements in the future based on analysis of price movements in the past.

The object of the technical analysis is the price chart of the financial instrument. Each element of the chart is a price bar. The price bar has the following characteristics: opening time, opening price, maximum price, minimum price, closing price, trading volumes, and other. The price bar is formed and reflects the behavior of prices during a specific discrete time period (chart timeframe).

The task of the technical analysis of the price chart is to determine the current trend of the price movement, reveal the price peaks and bottoms and predict the direction of the price change in the coming period of time. The complexity of this, is that the price, while moving within the limits of its basic tendency, makes multi-directional fluctuations creating a so-called price-noise.

What William Blau has proposed.

The first difference is the indicator. Based on the time series data prices are calculated and each element of the time series is given a certain indicator in one-one correspondence. For example, Momentum, Stochastic, average deviation from the trend, convergence/divergence of moving averages and so on.

Consider the practical example of Momentum. William Blau calculated the Momentum as a relative to the price change [closing] for every [day] period of time; and created the Momentum indicator. From a mathematical point of view the Momentum function is the first derivative of the price.

Figure 1 shows the EURUSD daily price chart and the indicator of q-period Momentum built on its basis.The Momentum displays one-day period price fluctuations shows the speed (magnitude) and the direction of the price changes over this period, but it does not reflect the general trend of the price movement, and does not determine the trend reversal points.

Fig. 1. Momentum Indicator (q-period Momentum)

The second difference is the smoothing. The moving average of the Momentum (the cumulative sum of daily price fluctuations) almost exactly reproduces both, the major and local variations of the curve prices.

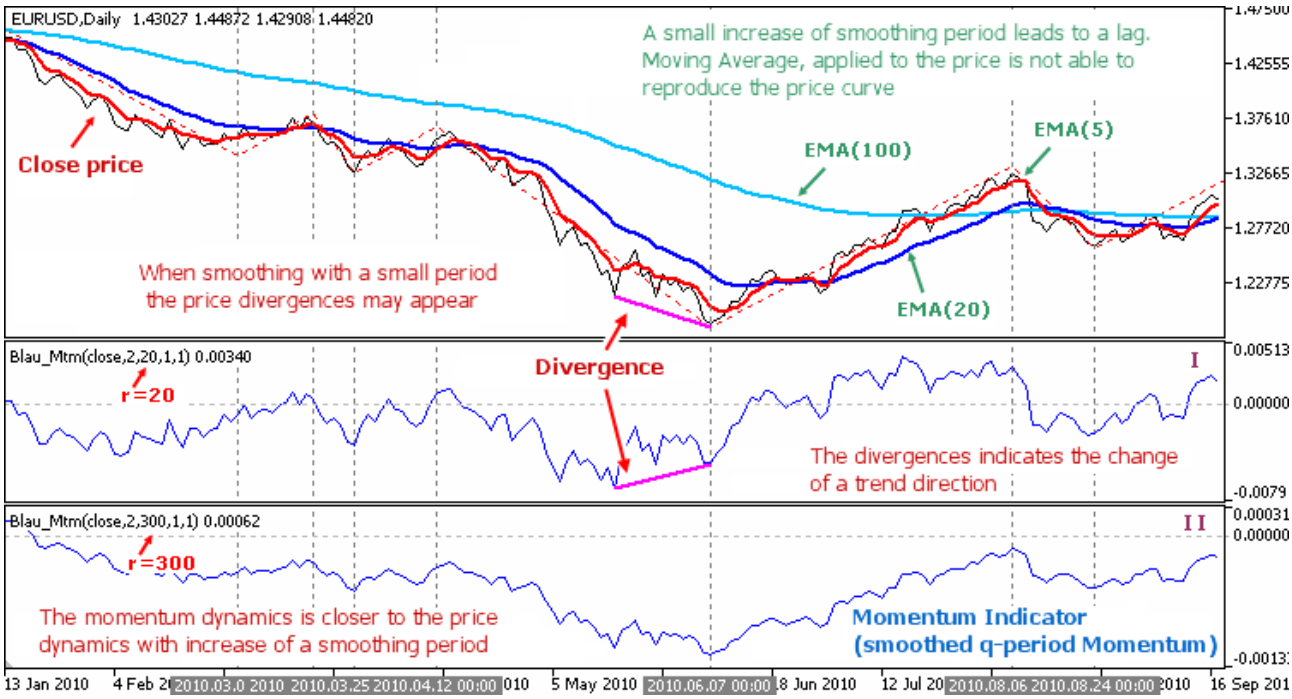


Fig. 2 (a). Momentum Indicator (smoothed q-period Momentum)

The higher is the period of the Moving Average, the more accurately the smoothed Momentum approximates (reproduces) the fluctuations of the price curve.

From a mathematical point of view the function of smoothing the Momentum is the integral function of the momentum, or the restored function of the price.

The third difference is the resmoothing. The first smoothing of the Momentum defines the main trend of the price movement, as well as the reversal points, but does not eliminate the noise. To eliminate the price noise a re-smoothing is needed with a small period of the moving average. A repeated smoothing eliminates the price noise, but adds a slight shift of the curve (a lag).

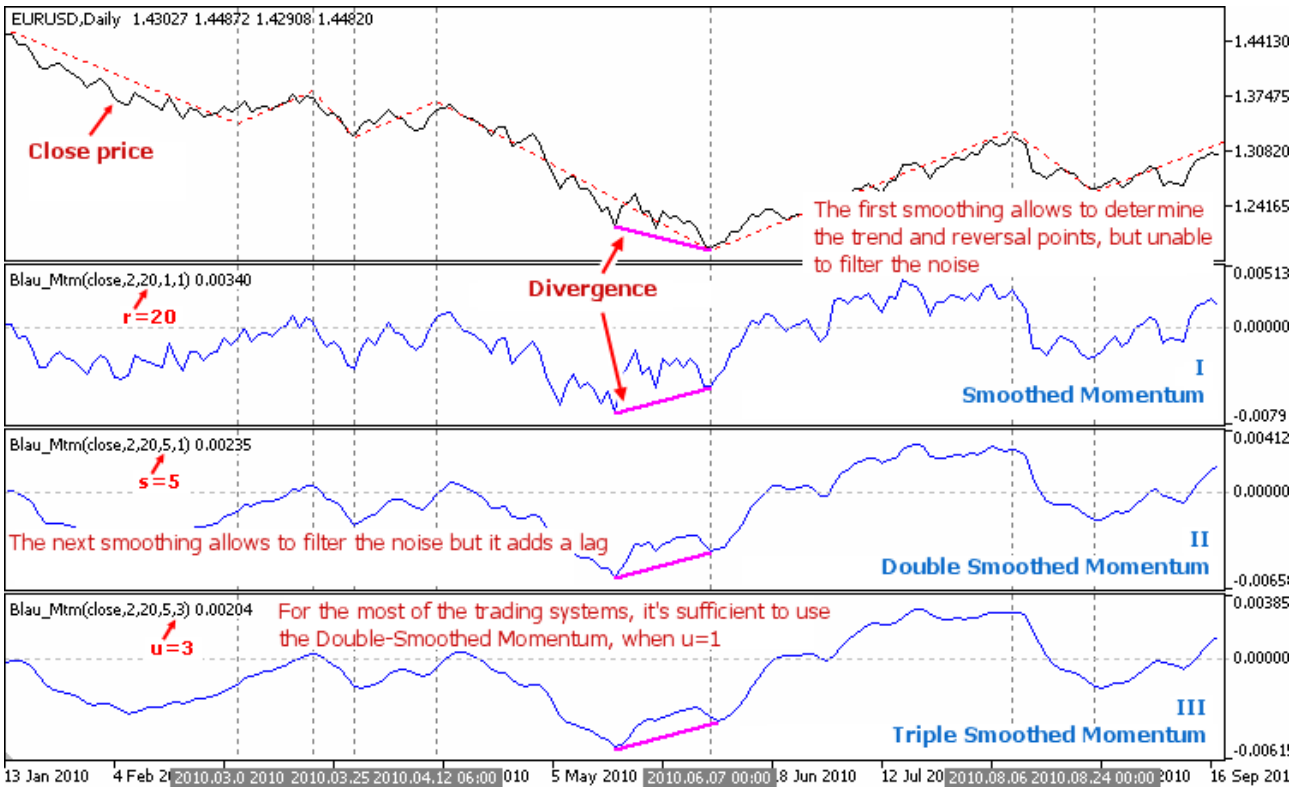


Fig. 2 (b). Momentum Indicator (smoothed q-period Momentum)

The fourth difference: the difference in a signal of changing trends. The smoothing of Momentum with a small averaging period may lead to a divergence of the smoothed Momentum with the trend of the price curve.

On Fig. 2 (a), the discrepancy is observed in the subwindow I, and on Fig. 2 (b) — in the subwindows I, II, III (the direction of the price changes diverges from the direction of the change in the smoothed Momentum). Such differences often indicates a trend change. From a mathematical point of view the divergence is a function of the smoothing period.

The reliability of the interpretation of these differences as a signal of changing trends can be improved if we consider the divergence only for the overbought or oversold areas.

The fifth: normalization. Bringing through the normalization of values of the smoothed Momentum to a single scale (mapping to the interval [–1, +1]), allows us to determine the overbought or oversold states of the market. Repeated multiplication of the values of the normalized smoothed momentum a factor of 100 converts the numerical series in the percentage range (mapping to the interval [–100, +100]).

A discrepancy as a signal of changing trends can be considered reliable if the normalized smoothed momentum is in the state of an overbought or oversold.

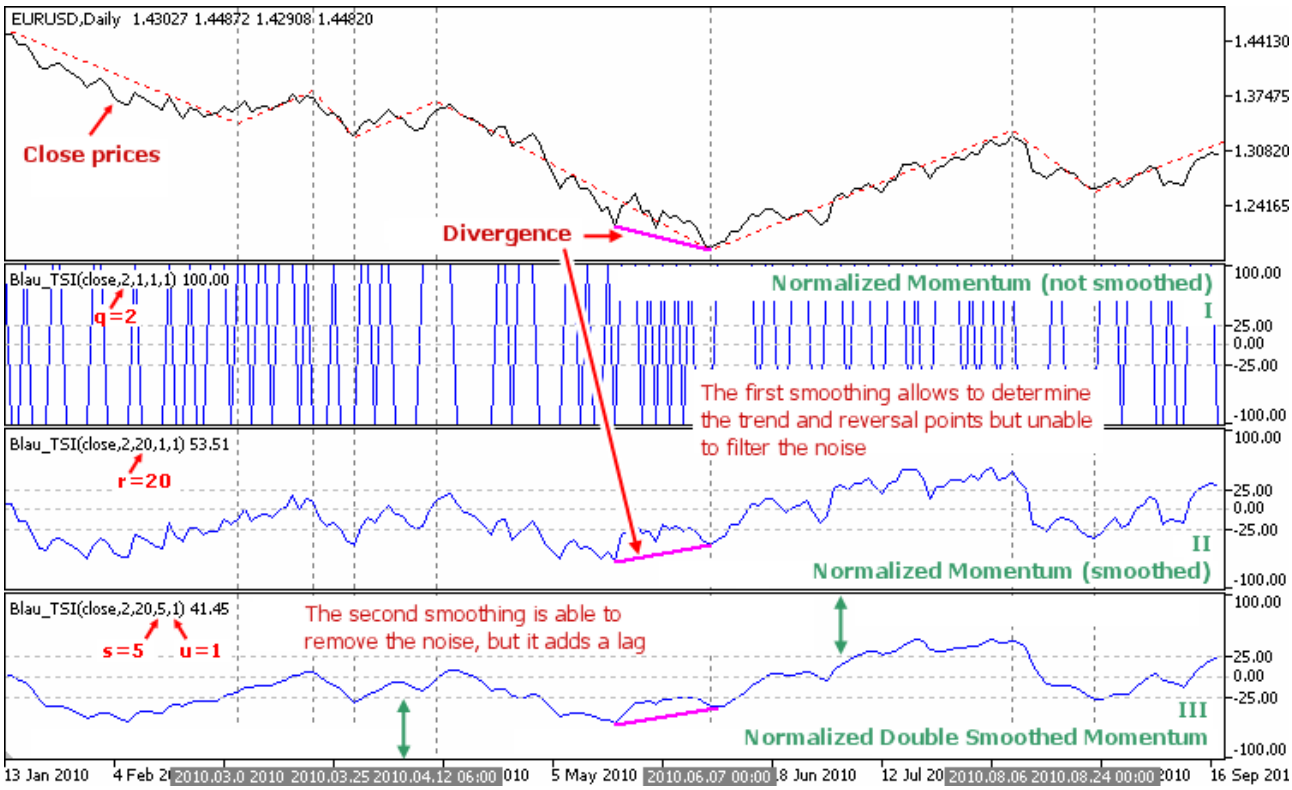


Fig. 3. Normalized Smoothed Momentum

Sixth: the areas of an overbought and oversold market. Unit interval [–1, +1] or a percentage interval [–100, +100], within which changes occur in the values of the normalized smoothed momentum, allows you to define the areas overbought or oversold market.

The class of indexes of technical analysis, which characterize the state of overbought or oversold market, is called the oscillator. For each oscillator, levels are determined, at the approach to which, the signals of an overbought or oversold market are received. Oscillators are ineffective on trending markets, as the market can be in an overbought/oversold conditions for an arbitrarily long period.

Seventh: The Signal Line. To obtain a signal about the end of a trend and a reversal trend of a price movement, a signal line is used. The signal to buy is received

when the main line crosses the signal line from the bottom up. The signal to sell is received when the main line crosses the signal line from the top down. In the case where there is a main line — this is an ergodic (true strength index), then a re-smoothing of the ergodic forms a signal line. The re-smoothing procedure is equal to the last process of ergodic smoothing.

Eighth: the trend of the price movement. The trend of the price movement is upwards (upward trend), when the main line (ergodic) passes above the signal line. The trend of the price movement is downwards (downward trend), when the main line (ergodic) passes under the signal line.

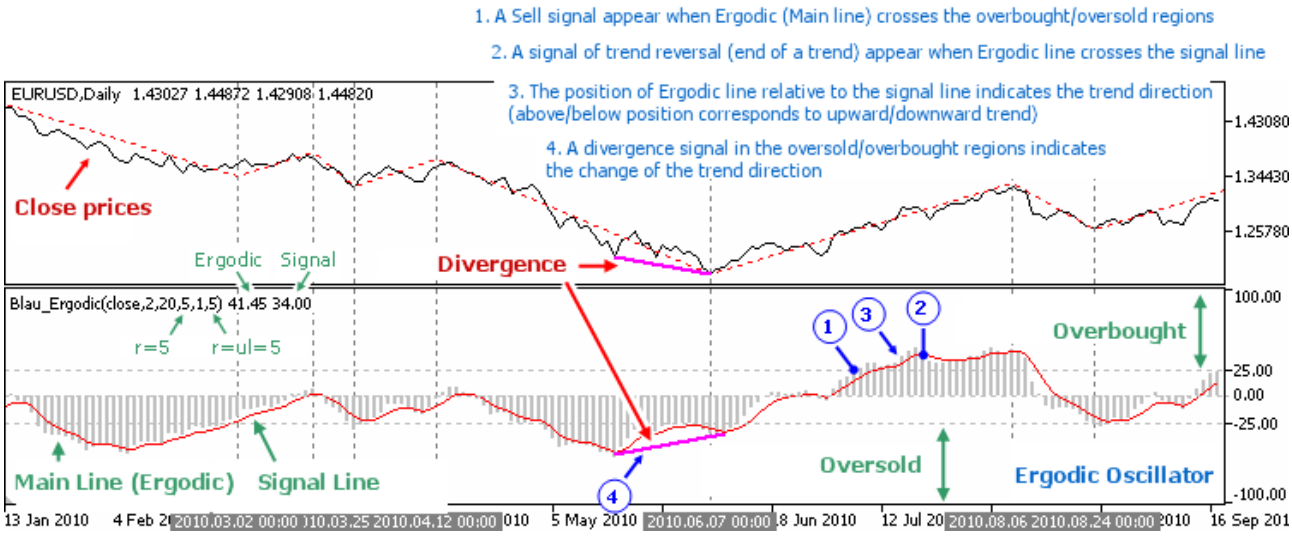


Fig. 4. Ergodic Oscillator

Practical implementation. As part of the publication [2] indicators and oscillators described by Wiliam Blau in his book [1] were developed in MQL5. MetaQuotes Language 5 (MQL5) is trading strategies programming language built into MetaTrader 5 trading terminal, developed by MetaQuotes Software Corp. (http://www.metaquotes.net/en).

Literature

1. Blau, William. Momentum, Direction, and Divergence: Applying the Latest Momentum Indicators for Technical Analysis.

2. Zelinsky Andrey F. William Blau's Indicators And Trading Systems In MQL5. Part 1: Indicators. — [Digital resource] MetaQuotes Software Corp., 2 August 2011. — http://www.mql5.com/en/articles/190.

Іванов Роман Вячеславович
Дніпропетровський національний університет
імені Олеся Гончара

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОНОМІЧНОЇ ПОВЕДІНКИ ДОМОГОСПОДАРСТВ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНИХ КОЛИВАНЬ

Ефективне запровадження заходів щодо покращення економічного стану держави неможливо без дослідження відносин між суб'єктами господарювання, їх економічної поведінки, дослідження якої значно активізувалися протягом останніх років.

Увагу дослідників зосереджено на економічній поведінці домогосподарств, фірм, державних органів на різних ринках, які є місцем реалізації видів, мотивів, особливостей економічної поведінки [1].

Стосовно домогосподарств можна говорити про їх виробничу, споживчу, фінансову, кредитно-боргову, ощадну, інвестиційну поведінку, поведінку на ринку праці та ін. Саме вони стають головним джерелом інвестування та стимулювання розвитку реального сектору економіки [2].

Значний внесок в формування та розуміння економічної теорії і практики домогосподарств зробили вчені: Дж.Бьюкенен, Г. Беккер, К. Бюхер, Л.Вальрас, М. Вебер, М. Зібер, Дж.М.Кейнс, Т.Мальтус, А. Маршал, Ф. Модільяні, Д.Норт, А. Ослунд, П. Самуельсон, Дж.Сакс, А. Сміт, Дж. Ходжсон, І. Фішер, М. Фрідмен та інші.

Питанням економічної поведінки домогосподарств в останні роки присвячені роботи й багатьох вітчизняних фахівців, зокрема, О.Ватаманюка, Л. Демедюк, Т. Кізими, Е. Лібанової, М. Литвак, І.Ломачинської, В.Мандибури, Л. Миргородської, С. Панчишина, Д. Тюпи, О.Шаманської та ін.

При цьому, результати більшості із згаданих робіт базуються на статистичному аналізі даних та соціометричних дослідженнях і не містять строго формалізованого зв'язку між вихідними даними та висновками, і лише в окремих роботах для опису закономірностей, що виявляються при дослідженні економічної поведінки, використовуються інструменти теорії ймовірностей, теорії ігор та теорії нечітких множин [3].

Так, використовуючи підхід, запропонований в роботі [4], автором представленої роботи було досліджено динамічні властивості коефіцієнтів моделі залежності темпу зростання споживання від темпів зростання постійного і тимчасового доходів, темпу інфляції та відсоткового відхилення

від довгострокового рівноважного співвідношення, яку було оцінено на підставі вибірок за різні періоди [5].

Аналіз статистичних даних за 2004-2015 р.р. за допомогою економетричної моделі показав, що протягом усього періоду спостереження граничні значення змін споживання відповідно до зміни доходів домогосподарства змінювались в діапазоні від 0,7 до 0,96. Цей факт свідчить про те, що домогосподарства в Україні мають граничну схильність до споживання 0,96.

Було встановлено, що споживчі витрати домогосподарств характеризуються високим рівнем еластичності до їх доходу.

Наслідком цього є те, що на сьогодні майже 99% домогосподарств в Україні, вичерпавши свої ресурси (збереження), не мають змоги згладжувати своє споживання та формують споживчі видатки виходячи з величини поточного доходу, що супроводжується переходом на споживання товарів більш низької якості, що негативно впливає на рівень їх задоволеності.

Так, в роботі [6] відзначається, що адаптуючись до змін соціально-економічному середовищі, домогосподарства намагаються стабілізувати досягнутий рівень доброту та покращити його у перспективі, використовуючи, зокрема, стратегії скорочення обсягів та зміну структури споживання продовольчих та непродовольчих товарів і послуг.

Перелічені факти можна проілюструвати за допомогою відомого балансового рівняння. Адже, як відомо, обсяг національного виробництва можна виразити у вигляді рівності:

$$Y = C + T_ч + S, \qquad (1)$$

де Y - обсяг національного виробництва; C - обсяг споживання домогосподарствами; $T_ч$ - чисті податки; S - заощадження.

При цьому, якщо розглядати окреме домогосподарство, то рівняння (1) може відображати також баланс між його доходами та сумарними витратами.

Адже, домогосподарство – це економічна одиниця, яка забезпечує економіку ресурсами та використовує отримані за це кошти для придбання кінцевих продуктів. Отримані кошти розподіляються на споживання домогосподарств та збереження.

Згадане визначення дещо змінює рівняння (1) до форми

$$Y^* = C + S. \qquad (2)$$

Очевидно, що рівняння (2) відображає рівновагу між величиною доходів після сплати податків Y^* та сумою споживання-збереження.

Аналіз показує, що при збільшенні витратної частини C бюджету домогосподарства для збереження рівності (2) необхідно або зменшувати частку збережень, або збільшувати рівень доходів Y^*.

Зазвичай дохідна поведінка домогосподарств найчастіше трактується як діяльність, спрямована на формування та оптимізацію усіх можливих джерел доходів домогосподарств [7].

З позиції мікроекономічного підходу доходи домогосподарств є сукупністю надходжень упродовж певного періоду часу з усіх можливих джерел як у грошовій, так і негрошовій формах, що збільшують активи домашнього господарства і можуть бути спожиті ними без зменшення реальної вартості його майна [7,8].

При цьому, для більшості домогосподарств в Україні основним джерелом доходів є заробітна платня та соціальні трансферти і в умовах «галопуючої» інфляції їх індексація не в змозі компенсувати збільшення абсолютної величини витрат C.

Саме тому, як зазначалось вище, більшість домогосподарств в Україні спочатку мінімізують компоненту S (збереження) в рівнянні (2), а після цього вдаються до зниження споживчих вподобань.

Викладене підтверджує тезу про те, що в України споживання домогосподарства сильно залежить від його поточних доходів. Отже, це підтверджує гіпотезу постійного доходу, та означає, що для збільшення споживання, та досягнення його бажаного рівня, єдиним можливим варіантом для домашніх господарств є збільшення власних доходів.

В умовах намагання зберегти звичний рівень споживання, шляхом підвищення величини доходів домогосподарства є збільшення величини S за рахунок ділової активності, зокрема, відкриття депозитних рахунків, самозайнятості тощо.

Так, роблячи припущення, про те, що домогосподарство може збільшити дохід за рахунок власних ресурсів (збережень) S, динаміку зміни доходу у часі можна представити у вигляді наступного рівняння:

$$\frac{dS}{dt} = aS\,(1 - \frac{S}{S_{opt}}), \qquad (3)$$

де $S(t)$ – частка збереження в загальній величині доходів; a – коефіцієнт ефективності використання ресурсів для збільшення доходів, який відповідає максимально можливій в даних умовах (освіта, кваліфікація, вік, статеві особливості, стан здоров'я та ін.) швидкості зростання доходу; Y_{opt} - бажаний рівень збережень в доході домогосподарства.

Найчастіше низький рівень загальної кваліфікації спонукає використовувати наявні заощадження для розміщення на депозитних рахунках, придбання акцій тощо.

Проте, у середньостроковому та довгостроковому періоді величина Y_{opt} може змінюватись у часі, що зумовлено, зокрема, інфляційними процесами.

Тоді рівняння (3) перетворюється до вигляду

$$\frac{dS}{dt} = aS\left(1 - \frac{S}{S_{opt}(t)}\right), \tag{4}$$

в якій функцію $S_{opt}(t)$ доцільно задавати у формі

$$S_{opt}(t) = S^{0}_{opt}(1+\beta)^{t}, \tag{5}$$

де S^{0}_{opt} - початкова величина бажаного рівня збережень в доході домогосподарства; β - рівень інфляції за одиницю часу.

У цей же час інфляція спонукає до збільшення абсолютної величини C (споживання домогосподарствами в грошовому вимірі), що можливе лише за рахунок певної частки збережень.

Така стратегія економічної поведінки домогосподарства вимагає розширення рівняння (4) до форми

$$\frac{dS}{dt} = aS\left(1 - \frac{S}{S_{opt}(t)}\right) - A(t), \tag{6}$$

де компонента $A(t)$ характеризує частку збережень, яка в момент час t спрямовується на споживання.

Очевидно, що $A(t) \le S(t)$ в будь-який момент часу, а форма функції $A(t)$ або відповідає певній стратегії, або має стохастичну природу.

Дослідження в роботі [9] рівняння (4) з урахуванням функції (5) дозволяє стверджувати, що відкриття депозитних рахунків в умовах нестабільності соціально-економічного середовища є неефективною стратегією, спрямованою на оптимізацію співвідношення споживання-зберігання в бюджеті домогосподарства.

Натомість, ефективність ділової активності домогосподарства у формі самозайнятості напряму залежить від величини коефіцієнту a (див. (3), (4), (5)) та початкового значення $S(t_0)$.

Таким чином, можна стверджувати, що в умовах економічної нестабільності підвищення рівня освіти та кваліфікації за рахунок інвестування власних кошти в людський капітал або участі у державних програмах

підвищення кваліфікації (перепідготовки) у короткостроковому періоді може сприяти позитивній динаміці як дохідної, так і споживчої поведінки домогосподарств.

Список використаної літератури:

1. Іващенко М.В. Інституціональні характеристики споживчої поведінки домогосподарств на українському ринку в умовах кризових явищ в економіці / М.В. Іващенко // Вісник університету банківської справи національного банку України. – №3(12). – 2001. – С. 70-73.
2. Ломачинська І.А. Формування фінансової поведінки вітчизняних домогосподарств в сучасних умовах розвитку національної економіки / І.А. Ломачинська // Вісник Хмельницького національного університету. – №3. – Т.1. – 2011. – С.172-174.
3. Петросян Д.С. Концептуальные и математические модели поведения человека / Д.С. Петросян // Аудит и финансовый анализ. – №1. – 2009. – С. 1-7.
4. Оліскевич М.О. Особливості економетричних моделей споживання в Україні в умовах нестабільності та структурних зрушень / М.О. Оліскевич // Бізнес Информ. – 2014. - №3. – С.113-121.
5. Витрати і ресурси домогосподарств України (за даними вибіркового обстеження умов життя домогосподарств), Архів, [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2013/gdn/vrd/arh_vrd_2015.html
6. Біттер О.А. Фінанси домогосподарств у умовах фінансової кризи [Електронний ресурс] / О. А. Біттер // Економічні науки. Сер. : Облік і фінанси. - 2012. - Вип. 9(1). - С. 68-78. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/ecnof_2012_9(1)__12.pdf
7. Шаманська О. Прагматика реалізації дохідної поведінки домогосподарства в контексті сучасних тенденцій / О. Шаманська // Галицький економічний вісник. – №1(40). – 2013. – С. 112-118.
8. Кізима Т.О. Фінанси домогосподарств: сучасна парадигма та домінанти розвитку / Т.О. Кізима. – К.: Знання, 2010. – 431 с.
9. Іванов Р.В. Моделювання стратегії раціональної дохідної поведінки домогосподарства / Р.В. Іванов // Збірник наукових праці за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції «Економічна кібернетика: від теорії до практики», 2015. – С. 259-263.

Коваленко Денис Ігорович
Національна металургійна академія України

МОДЕЛІ І МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

У продовж XX ст. ринкова вартість підприємства фактично вимірювалась її матеріальними активами, такими як: будинки, устаткування, споруди, запаси і інше. Тобто можна сказати, що ринкова вартість підприємства збігалася з її балансовою вартістю, оскільки усі матеріальні запаси фіксуються бухгалтерською звітністю.

Але, із кожним наступним кроком у сьогодення, все частіше почали помічати збільшення різниці ринкової вартості підприємства із його балансовою вартістю.

Причиною цієї різниці стала поява нематеріальних активів, для яких характерні такі властивості, як: відсутність відчутної форми, довгостроковість використання та здатність приносити дохід.

Здатність фірми вміло використовувати інтелектуальні розробки, що приведуть до збільшення ринкової вартості компанії призвело до появи такого терміну, як «інтелектуальний капітал» (рис. 1).

Рисунок 1 – Структура сучасного підприємства

Існують різні тлумачення цього терміну. Над його визначенням працювали багато вчених, таких як В.Л. Іноземцев, Б.Б. Леонтьєв, Л.Г. Мельник та інші.

Ґрунтуючись на їх визначеннях можна зробити висновок, що у структурі інтелектуального капіталу підприємства необхідно розрізняти 3 складові:

1) людський капітал: знання, навички, досвід, ноу-хау, творчі здібності, креативний спосіб мислення, моральні цінності, культура праці та ін.;

2) організаційний капітал: патенти, ліцензії, ноу-хау, програми, товарні знаки, промислові зразки, технічне й програмне забезпечення, організаційна структура, корпоративна культура й т.д.;

3) споживчий капітал (його слід трактувати більш широко, як інтерфейсний капітал): зв'язки з економічними контрагентами (постачальниками, 179 споживачами, посередниками, кредитно-фінансовими

установами, органами влади та ін.), інформація про економічних контрагентів, історія взаємин з економічними контрагентами, торговельна марка (бренд) [1].

У вищенаведеній структурі слід виділити один вагомий недолік – вона не враховує потенційну складову інтелектуального капіталу, що у свою чергу говорить про ефективність його використання.

Інтелектуальний капітал – сукупність інтелектуальних ресурсів (матеріальних і нематеріальних) і здібностей до їх реалізації, що визначають спроможність підприємства розвиватися на основі інформації і знань [1].

На ефективність використання інтелектуального капіталу впливає ряд чинників: робоча сила, інтелектуальні здібності та потенціал, високі технології, фінансово-інноваційний капітал та інші.

На сьогоднішній день у високо розвинених держав прибуток від інтелектуальної діяльності становить від 60% до 85% долі загальної кількості ВВП. Наприклад у нашій країні ця доля менша і складає близько 1%, що свідчить про те що держава стимулює виробничу сферу, що складає більшу частину ВВП.

Отже, можна зробити висновок, що стимуляція розвитку інтелектуального капіталу у межах фірми та держави взагалі може призвести до значного збільшення приросту прибутку. Для цього необхідно вміло визначати рівень інтелектуального капіталу, що дасть можливість покращити ефективність його використання.

На сьогоднішній день виділяють великий ряд методів та моделей, що дозволяють оцінити рівень інтелектуальної вартості капіталу підприємства. Серед них можна виділити такі як:

- Програма «Skandia Navigator»;
- Модель Б. Лева «Value Chain Blueprint»;
- Індекс інтелектуального капіталу (ІК-індекс);
- Методика Хаусела-Канівського для оцінки вартості організаційного капіталу компанії.

Кожен з цих методів та моделей, дає оцінку вартості інтелектуального капіталу підприємства за допомогою свого унікального підходу.

Сутність методики «Skandia Navigator» полягає у застосуванні матриці для оцінки інтелектуального капіталу, яка побудована на основі використання 73 показників і має вигляд комп’ютерної програми. Вона дозволяє простежити як людський капітал у взаємодії зі споживчим капіталом, внутрішніми процесами й здібностями компанії до інновацій, створює фінансову цінність компанії [2].

Модель «Value Chain Blueprint» побудована на оцінці здібності підприємства до інновацій. Для оцінки виокремлюють дев’ять груп показників, такі як: накопичені, придбані здібності, ділова мережа, інтелектуальна власність, технологічна можливість реалізації інновацій, перспективи зростання компанії тощо [3].

В основу методики Хаусела-Канівського для оцінки вартості організаційного капіталу компанії покладено визначення ефективності використання нематеріальних інтелектуальних активів компанії з метою власного самовдосконалення та самоорганізації [4].

Індекс інтелектуального капіталу заснований на проведенні розрахунків на основі об'єднання декількох різних індикаторів в один індекс і ув’язування зміни в інтелектуальному капіталі зі змінами на ринку [3].

Існує багато інших методів оцінки інтелектуального капіталу підприємства, що використовують власний індивідуальний підхід. Кожен окремий метод, може більше підходити одній фірмі і менше іншій. Тому необхідно обирати методи та моделі виходячи із специфіки її діяльності.

Оскільки на інтелектуальний капітал фірми впливає багато чинників, а специфіка кожної компанії суворо відрізняються одна від одної, то справедливо буде припустити, що для кожної фірми показники обираються суворо індивідуальні. Тому необхідно скористуватись прагматичними принципами Т. Стюарта:

1. Для більш-менш якісної і об'єктивної оцінки інтелектуального капіталу компанії потрібно, як правило, не більше трьох вимірюваних параметрів кожного його виду – людського, структурного, споживчого, плюс один інтегральний показник, що характеризує цей бік потенціалу компанії в цілому.

2. Вимірювати потрібно тільки те, що має важливе стратегічне значення для діяльності компанії.

3. Вимірювати потрібно тільки ті види діяльності, які створюють інтелектуальне багатство.

Отже, необхідно розділити ступінь розвитку інтелектуального капіталу компанії за трьома ступенями: високий, середній та нижче середнього (рис. 2).

Показники $k_i (i=1,\ldots,m)$ – система показників, що характеризують інтелектуальний капітал компанії, де k_i – нормалізоване середнє значення показника. Ступені інтелектуальності компанії розділені на три рівні: високий, середній та нижче середнього. Де один це високий рівень розвитку показника, а нуль відсутність розвитку взагалі.

Показатели, характеризующие интеллектуальный капитал	Обозначение показателя	Значение показателя при высоком уровне интеллектуального капитала, %	Уровень показателя интеллектуального капитала			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Фактический
Соотношение между рыночной и балансовой стоимостью компании	k_1	1000	1	0,4	0,2	0,8
Стабильность интеллектуальных кадров	k_2	94	1	0,85	0,7	0,95
Доля новой продукции в общем объеме продаж	k_3	90	1	0,5	0,3	0,8
Доля НИОКР в объеме работ	k_4	20	1	0,5	0,2	0,9
Отношение сотрудников к компании	k_5	90	1	0,7	0,4	0,95
Расчетная стоимость замены базы данных	k_6	100	1	0,5	0,2	1
Оборот рабочего капитала	k_7	600	1	0,6	0,4	0,9
Отношение объема продаж к непроизводственным расходам	k_8	90	1	0,7	0,4	0,9
Удовлетворенность клиентов	k_9	90	1	0,8	0,3	0,95
Верность торговой марке	k_{10}	80	1	0,6	0,3	0,9
Стабильность клиентов	k_{11}	80	1	0,5	0,3	0,9

Рисунок 2 – Система показників для оцінки інтелектуального капіталу компанії

Сутність даної моделі полягає у тому, що спочатку данні нормуються, і найвищий оцінці відповідає значення, що дорівнює одиниці, а фактичні показники — це частки від цієї одиниці, що виступають критерієм рівня розвитку інтелектуального капіталу підприємства.

Тобто, користуючись наведеним рисунком, можна побачити, що доля нової продукції у загальному об’ємі продаж при високому рівні інтелектуального капіталу має становити 90%. Також цьому показнику відповідає найвища оцінка 1. Фактичний рівень цього показника становить 0,85 від цього значення. Отже, фактичний значення показника за прийнятою шкалою становить 90*0,85=76,5%. При середньому рівні у 90*0,5=45%. Це свідчить про те, що рівень розглянутого показника вище середнього на 27% і знаходиться у діапазоні від 1 до 0,5.

В умовах сучасної економіки, успіх фірми часто залежить від здатності чітко оцінити свої ресурси, що дає змогу побачити сектори котрі потребують термінового втручання. Інтелектуальний капітал фірми не є виключенням, тому його досконала оцінка та порівняння з потребами ринку сильно впливає на поведінку компанії та її вміння виживати взагалі.

Список використаної літератури:

1. Ілляшенко С. М. Інноваційний менеджмент: Підручник. – Суми: ВТД Університетська книга, 2010. – 334 с.
2. Букович У. Управление знаниями. Руководство к действию / У. Букович, Р. Уильямс. – М. : ИНФРА-М, 2002.
3. Ляпина С. Управление знаниями в организации как основное направление повышения конкурентоспособности / С. Ляпина, Т. Григорьева // Вестник НАУФОР. – 2003. – №4.
4. Бендиков М. А. Идентификация и измерение интеллектуального капитала инновационно активного предприятия / М. А. Бендиков, Е. В. Джамай // Экономическая наука современной России. – 2001. – № 4. – С. 92-104.

Лозовська Людмила Іванівна
Національна металургійна академіяУкраїни
Андреєв Євген Олександрович
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ПОБУДОВИ ОПТИМАЛЬНОГО ШЛЯХУ ОБХОДУ ЦЕНТРІВ КУЛЬОВОГО ПОКРИТТЯ

Досить велика кількість наукових робіт присвячена розв'язанню задач покриття множини, наприклад [1, 2]. В наш час багато задач з різних галузей зводятьсядо задач про оптимальне покриття множини. Завданням цієї роботи є розробка та дослідження алгоритму розв'язання прикладних задач, що слідують з отриманих розв'язків задач про оптимальне покриття множини, створити програмне забезпечення, яке забезпечує візуалізацію роботи алгоритмів та результатів їх роботи.

Наведемо спочатку формулювання деякої практичної задачі, що відповідає цим задачам.

Нехай маємо множину координат туристичних місць (наприклад розташованих в місті Дніпропетровськ), локацію туриста. Будемо розглядати дві задачі.

Задача 1: Знайти оптимальний шлях для відвідання k туристичних місць.

Задача 2: Знайти оптимальний шлях з часом подорожі не більшим заданого з максимальною кількістю місць, які турист відвідає.

Сформулюємо математичні моделі задач визначення оптимального шляху за центрами куль покриття.

Нехай є множина центрів $\tau=\{\tau_1,...,\tau_N\}$ – множина центрів оптимального покриття множини, знайдених в попередніх задачах, матриця витрат та задана початкова точка обходу τ_0,

p – кількість точок обходу, $p \le N$,

$\begin{pmatrix} t_{00} & \dots & t_{0N} \\ t_{10} & \dots & t_{1N} \\ \dots & \dots & \dots \\ t_{N0} & \dots & t_{NN} \end{pmatrix}$ – матриця витрат на перехід між центрами,

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \tau_i \to \tau_j \\ 0, & \textit{в іншому випадку}, \end{cases}$$

$$\sum_{i=0}^{N} x_{ij} \le 1, \quad j = \overline{0, \mathrm{N}}, \tag{1}$$

$$\sum_{j=0}^{N} x_{ij} \le 1, \quad i = \overline{0, \mathrm{N}}, \tag{2}$$

$$u_i - u_j + (p-1)x_{ij} \le (p-2) \tag{3}$$

$$\sum_{i=0}^{N}\sum_{j=0}^{N} x_{ij} = p.$$

Задача 1:

Треба знайти контур мінімальної довжини, який проходить через p вершин ($p \le N$) рівно один раз з мінімальними витратами.

$$\sum_{i=0}^{N}\sum_{j=0}^{N} t_{ij}x_{ij} \to \min$$

При виконанні умов (1)–(3).

Ця задача є дуже схожою на задачу комівояжера. Вони відрізняються тим, що в задачі комівояжера контур будується через всі центри, а в цій задачі контур може бути побудований лише через певні центри.

Задача 2:

Задані витрати T. Треба знайти контур, що проходить через максимальну кількість центрів рівно один раз, з витратами не більшими заданих.

$$\sum_{i=0}^{N}\sum_{j=0}^{N} x_{ij} \to \max,$$

$$\sum_{i=0}^{N}\sum_{j=0}^{N} t_{ij}x_{ij} \le T.$$

При виконанні умов(1)-(3).

Для розв’язання цих задач можна застосувати метод повного перебору, оскільки кількість туристичних місць в містах не велика. Якщо кількість місць буде збільшуватись, то виникає необхідність використання більш ефективних методів, наприклад генетичних алгоритмів. В разі застосування генетичних

алгоритмів елементом популяції (геномом) буде шлях крізь всі місця, фітнес-функцією буде функція двох змінних суми витрат на шлях (дистанція або час) та кількості центрів в маршруті, а метод мутації можна реалізувати за наступною схемою:

1. Обираємо випадкове місце.
2. Знаходимо зв'язки відповідні цьому місцю.
3. Поєднуємо сусідні місця прямим зв'язком.
4. Вставляємо це обране місце в випадкове місце шляху.

В даній роботі розв'язання задач 1, 2 виконувалося за наступною схемою:

1. Відновити локації туристичних місць з файлу.
2. Знайти локацію користувача за допомогою AppleMap API.
3. Знайти шляхи між туристичними місцями та локацією користувача за допомогою AppleMap API.
4. Побудувати шляхи (обов'язково через існуючі дороги), і скалькулювати час подорожі та дистанцію по усім шляхам.
5. Зчитати данні користувача (максимальна кількість місць – n, чи максимальний час подорожі – t(c), чи максимальний шлях – d(м)).
6. В залежності від вибраного режиму:

А) Вибрати всі варіації шляхів з кількістю туристичних меншою за n. Вибрати мінімальний за дистанцією шлях.

Б) Вибрати всі варіації шляхів з часом подорожі меншим за t. На етапі формування варіацій, якщо додавання наступної точки до варіації призводить до часу проходження шляху більшим за t – шлях видаляється з загального списку варіацій. Вибирається шлях з максимальною кількістю туристичних місць з отриманих варіацій.

В) Вибрати всі варіації шляхів з дистанцією подорожі меншою за d. На етапі формування варіацій, якщо додавання наступної точки до варіації призводить до загальної дистацнії шляху більшої за d – шлях видаляється з загального списку варіацій. Вибирається шлях з максимальною кількістю туристичних місць з отриманих варіацій.

7. За точками отриманого шляху будується ламана на мапі.

Продукт був розроблений мовою програмування Objetive-C для планшетів працюючих на операційній системі iOS. Для початку роботи треба встановити аплікацію за допомогою AppleAppStore.

Користувач може обрати задачу, яку він бажає вирішувати:

- Кнопка "Cover" – відкриє екран для розв'язання задачі k-кратного покриття;
- Кнопка "Path" – відкриє екран для розв'язання задачі визначення оптимального шляху.

На цьому екрані користувач має змогу добавити центри на область натисканням пальця на точку цієї області. Далі за допомогою слайдера користувач може обрати кратність покриття. При натисканні кнопки “Findradius” програма знайде оптимальне покриття та покаже його на області, також оптимальний радіус виведеться на форму.

Якщо користувач обрав пункт “Path” головного меню, то відкриється екран для розв’язання задачі визначення оптимального шляху (Рис. 1).

На цьому екрані відображенні локація користувача, туристичні місця, та інтерфейс для знаходження оптимального маршруту. При ініціалізації форми, мапа відцентровується в залежності від локації користувача, тому для роботи з цим екраном потрібне підключення до мережі інтернет.

Жестом “Pinch” користувач має змогу приблизити і віддалити карту.

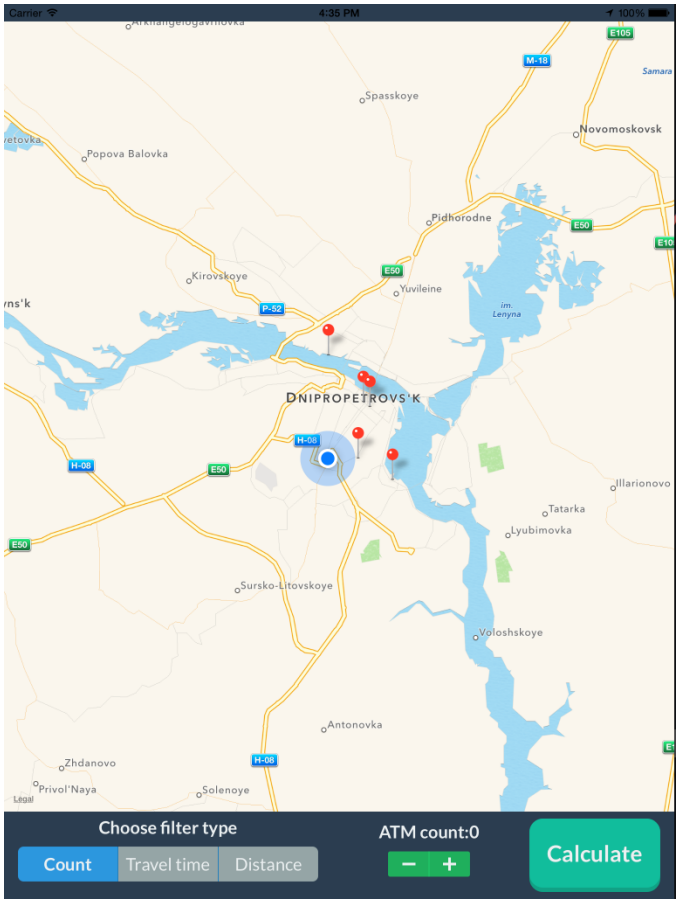


Рис. 1. Екран знаходження оптимального шляху

При цьому синім колом відображається локація користувача, червоними нотатками відображені туристичні місця.

За допомогою “сегмент-контролу” користувач має змогу вибрати режим роботи програми:

– “Count” – розв’язання задачі з обмеженням по кількості центрів.
– “Traveltime” – розв’язання задачі з обмеженням по часу.

– “Distance” – розв’язання задачі з обмеженням по дистанції.

В залежності від режиму форма для обмежень може виглядати наступним чином (рис. 2).

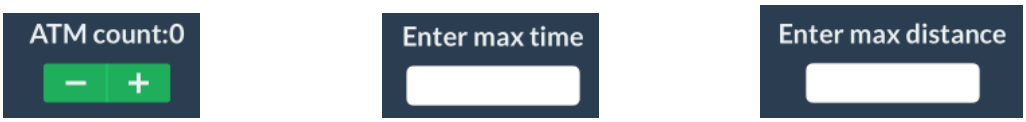


Рис. 2. Форма вибору обмежень (Зліва на право: кількість місць, максимальний час, максимальна дистанція)

При натисканні кнопки “Calculate” програма знайде оптимальний шлях і побудує його на мапі.

Для тестування задач була обрана Дніпропетровська область. В якості центрів були вибрані:Історичний музей; Музей космонавтики; Театр «Крик»; Парк Шевченко; Парк ракет; Оперний театр; Музичний фонтан; Літературний музей; Інтерпайп сталь; Музей єврейської історії.

Рис. 3. Оптимальний шлях при обмежені на час

Розв’язання задачі при обмеженнях на час подорожі (не більше 11000с) зображено на рис. 3, при цьому до маршруту включено 6 точок.

Якщо у якості обмеження виступає припустима довжина маршруту (16000м), то до маршруту включено 4 точки обходу, оптимальний маршрут зображено на рис 4.

Рис.4. Оптимальний шлях при обмежені на довжину маршруту

Таким чином, отримано розв’язки задач по визначенню оптимального маршруту, але в задачах з більшою кількістю центрів (наприклад розміщених банкоматів і т.д.) краще використовувати, наприклад, генетичні алгоритми, застосування яких до цієї задачі, що потребує розробки.

Список використаної літератури:

1. Киселёва Е.М. Непрерывные задачи оптимального разбиения множеств: теория, алгоритмы, приложения: Монографія / Е.М. Киселёва, Н.З. Шор. – К.: Наукова думка, 2005. – 564 с.

2. Киселёва Е.М. Решение непрерывных задач оптимального покрытия множества шарами с использованием теориии оптимального разбиения множеств / Е.М. Киселёва, Л.И. Лозовская, Е.В. Тимошенко // Кибернетика и системный анализ: Межд. научно-теоретический журнал. – №3. – К. – 2009. – С. 98-118.

Лозовський Олексій Сергійович
Національна металургійна академія України

ОГЛЯД МЕТОДІВ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ РОЗМІЩЕННЯ СТАНЦІЙ ОБСЛУГОВУВАННЯ, ЯК ЗАДАЧ ОДНОКРАТНОГО ПОКРИТТЯ

Економічні проблеми розміщення станцій обслуговування можна сформулювати як задачі про оптимальне покриття множини. До таких задач відносяться, наприклад, задача розміщення станцій стільникового зв'язку з визначенням мінімально допустимого радіусу дії станцій зв'язку при їх фіксованій кількості; задача розміщення і визначення необхідної кількості станцій стільникового зв'язку з заданим радіусом дії; задача визначення мінімально можливого радіусу розкиду води поливальної установки з розміщенням заданої кількості таких установок на ділянці поливу; задача побудови мережі станцій обслуговування довільного призначення та багато інших.

Будемо використовувати наступні визначення.

Ω – обмежена, компактна множина в евклідовому просторі E_n.

c-кулею радіусу R с центром в точці τ_i з E_n називається множина вигляду $B(\tau_i, R) = \{x \in E_n : c(x, \tau_i) \le R\}$, де $c(x, \tau_i)$ – деяка метрика [6].

Сукупність центрів $\tau_i, ..., \tau_N$ задає кульове покриття множини Ω з радіусом R, якщо $\Omega \subseteq \bigcup_{i=1}^{N} B(\tau_i, R)$.

Радіус R покриття множини Ω, що задається центрами $\tau_1, ..., \tau_N$ (вектором τ^N), має вигляд

$$R(\tau^N) = \sup_{x \in \Omega} \min_{i=1,...,N} c(x, \tau_i),$$

де $\tau^N \in \underbrace{E_n \times ... \times E_n}_{N}$ (или $\tau^N \in \underbrace{\Omega \times ... \times \Omega}_{N}$).

Для визначення оптимального покриття необхідно знайти радіус оптимального покриття $R(\tau^N) = \inf_{\tau^N} \sup_{x \in \Omega} \min_{i=1,...,N} c(x, \tau_i)$ і вектор $\tau_*^N = (\tau_1^*, ..., \tau_N^*)$, на якому досягається значення, що дорівнює нижній грані [6, 9].

В [3] наводяться деякі постановки неперервних задач про **c**-кульове покриття. Ці задачі про оптимальне покриття множини кінечною системою підмножин почали інтенсивно вивчатися в 60-і роки XX століття і

продовжують привертати увагу з наукової та практичною точок зору до теперішнього часу [1- 8, 11].

Так Брусовим В.С. і Піявським С.А. в роботі [5] наводяться найбільш поширені постановки задач оптимального покриття множини. Тут же розглядаютьсь перші дві задачі з [3], доводиться, що вони завжди мають розв'язок. Також в [5] наводиться загальна схема алгоритму розв'язання задачі 2. Для випадку, коли покривається відрізок числової осі, а множина центрів – замкнута обмежена область евклідового простору, формулюються умови локального мінімуму.

В роботі [1] детально розглядається алгоритм розв'язання задачі 2 для випадку, коли областю покриття і областю можливого розміщення центрів являються дві замкнуті, обмежені області площини X и Y відповідно. Функція відстані $\rho(x,y)$ між точками x і y неперервна, невід'ємна, опукла на X при будь-яких $y \in Y$. Задача, що досліджується в [1] – це задача про покриття множини X n опуклими областями мінімального радіусу с центрами $y_i \subset Y$, $i = 1,...,n$. При цьому використовуються наступні позначення. Нехай $A(\overline{y})$ – значення максимальної відстані в області Дирихле до $\overline{y}$. Центр $\overline{y}_i$ області Дирихле називається непокращуваним, якщо не існує скільки завгодно близької до $\overline{y}_i$ точки $\tilde{y}_i$, такої, що $A(\tilde{y}_i) < A(\overline{y}_i)$. В протилежному випадку центр $\overline{y}_i$ називається покращуваним.

Основна ідея запропонованого алгоритму полягає в тому, що для області X за початковою системою центрів $\left(y_1^0,...,y_n^0\right)$ будується покриття Дирихле-Вороного. Обирається покращуваний центр y_i^0, $i = 1,...,n$, для якого величина A максимальна, і заміняється непокращуваним центром y_i^1, після чого здійснюється перехід на нову ітерацію. Робота алгоритму закінчується у випадку, коли всі центри стають непокращуваними. На кожній ітерації покращується положення лише одного центру, що не сприяє високій швидкості розв'язання задачі. До того ж реалізація алгоритмі дуже залежить від геометрично форми області, що покривається. Доведена сходимість запропонованого алгоритму.

В роботі [8] формулюється задача оптимального покриття точками компактної зв'язної множини з E^n і пропонуються шляхи її розв'язання. З математичної точки зору цільовий функціонал задачі оптимального покриття в даному випадку визначається як деяка штрафна функція, зважена за допомогою функції статистичного розподілу. Таким чином, розв'язується задача пошуку m точок $y_1,...,y_m \in Y$, що мінімізують функціонал

$$\sum_{i=1}^{m}\int_{X} f_i(x,y_1,...,y_m)q(x,y_i)dF(x),$$

де X – компактна зв'язна множина в E^n, $Y \subseteq X$;

$F(x)$ – функція розподілу, яка визначена на X;

$f_i(x,y_1,...,y_m)$, $i=1,...,m$, – деякі функції, такі, що $\sum_{i=1}^{m} f_i(x,y_1,...,y_m)=1$;

$q(x,y)$ – штрафна функція, що дорівнює нулю, коли $x=y$, позитивна, коли $x \neq y$, але не обов'язково задовольняє нерівності трикутника.

Запропонований в [8] алгоритм ураховує вагу точок області, і для нього описано метод позбавлення от «пастки локальності».

В роботі [9] розглядається неперервна задача покриття множини як задача квазідиференційованої оптимізації в R^n і наводиться алгоритм її розв'язання для випадку R^2. Тут же проведені дослідження кінечного кульового покриття компактних множин. В цій же роботі [9] досліджені властивості задачі, а також пропонується алгоритм розв'язання обмеженої задачі про кінечне кульового покриття на класі компактних підмножин з R^2. Запропонований тут алгоритм знаходить стаціонарні точки, але область його дії обмежена формою множини,що покривається, що робить практично неможливою розробку універсального програмного забезпечення для розв'язання задач про покриття довільної множини.

В роботі [4] проведено порівняльний аналіз задачі про мінімальний радіус покриття множини і задачі про оптимальне розбиття множини. Показано, що в загальному випадку алгоритми оптимального розбиття множин не завжди дають глобальний розв'язок задачі про оптимальне покриття кулями мінімального радіусу.

В [7] пропонується метод розв'язання задачі покриття багатокутної області P мінімальною кількістю однакових куль заданого радіусу. Для характеристики ступеня покриття області кулями заданого радіусу будується функція спеціального вигляду:

$$\Phi(v,u)=\Phi(x,y,u)=\min\{\phi_1(v,u_1),...,\phi_k(v,u_k)\},$$

де $\phi_i(v,u_i)=(x-x_i)^2+(y-y_i)^2-r^2$, $i=1,2,...,k$;

$v,u_i \in P$;

$u=(u_1,...,u_k)$ – множина точок центрів.

Якщо для деякого $u=u^*$ $F(v)=\max_{v\in P}\Phi(v,u^*)\leq 0$, то задача розв'язана. В статті також наведено загальний алгоритм розв'язання допоміжної задачі, на кожному кроці якого за поточними координатами центрів будуються

багатокутники Дирихле-Вороного, перевіряється умова $\max_{v \in B} F(v) = 0$. Якщо вона не виконується, то здійснюється мінімізація по u методом можливих напрямів, і виконується перехід на наступну ітерацію алгоритму. Отриманий в результаті роботи алгоритму розв'язок може виявитися точкою локального мінімуму, нестрогого локального мінімуму або сідловою точкою. Для визначення виду точки необхідно розв'язати допоміжну задачу оптимізації, що збільшує обчислювальну складність.

В роботі [3] обґрунтовано метод розв'язання задачі про оптимальне **c**-кульове покриття опуклої множини з E^n з довільною метрикою на основі теорії оптимального розбиття множин з застосуванням методу узагальненого градієнтного спуску з розтягненням простору в напрямі різниці двох послідовних узагальнених градієнтів, розроблено алгоритм і досліджена його ефективність. Цей алгоритм можна використовувати для розв'язання задач покриття невипуклых множин, дискретних множин, а також множин, точки яких мають різну вагу.

Список використаної літератури:

1. Брусов В.С. Вычислительный алгоритм оптимального покриття областей плоскости / В.С. Брусов, С.А. Пиявский // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 1971. – Т.11. – №2. – С.304-312.
2. Брусов В.С. Двигательная установка малой тяги, универсальная для двумерного диапазона параметров./ В.С. Брусов, С.А. Пиявский // Космические исследования. – 1970. – Т. 8. – Вып. 4.
3. Киселева Е.М. Решение непрерывных задач оптимального покриття шарами с использованием теории оптимального разбиения множеств /Е.М. Киселева, Л.И. Лозовская, Е.В. Тимошенко // Кибернетика и системный анализ. – 2009. – №3. – С. 98-117.
4. Киселева Е.М. О сходстве и различии некоторых непрерывных задач о покрытии и разбиении / Е.М. Киселева, Н.З. Шор // Вопросы прикладной математики и математического моделирования. – Днепропетровск: ДГУ. – 1997. – С. 68-77.
5. Пиявский С.А. Об оптимизации сетей / С.А. Пиявский // Известия АН СССР. Техническая кибернетика. – 1968. – №1. – С.68-80.
6. Сухарев А.Г. Минимаксные алгоритмы в задачах целочисленного анализа / А.Г. Сухарев //. – М.: Наука. – 1989. – 300с.
7. Стоян Ю.Г. Покрытие многоугольной области минимальным количеством одинаковых кругов заданного радіуса / Ю.Г. Стоян, В.Н. Пацук // Доп. НАН України. – 2006. – N 3. – С. 74-77.
8. Friedman M. On the analysis and solution of certain geographical optimal covering problems // Comput. And Oper. Rex. – 1976. – 17. – P. 848-856
9. Jandl H., Wieder K. A continuous Set Covering Problem as a Quasidifferentiable Optimization Problem. – Optimization 19. – (1988) 6. – P.781-802.

Миронов Алексей Николаевич
Потап Олег Ефимович
Тригуб Ирина Григорьевна
Национальная металлургическая академия Украины

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОКАТКИ В ОДНОНИТОЧНОЙ ЧЕРНОВОЙ ГРУППЕ КЛЕТЕЙ НЕПРЕРЫВНОГО МЕЛКОСОРТНОГО СТАНА

Состояние вопроса и постановка задачи. Сложность и интенсивность современных технологических процессов в производстве мелкосортного проката, жесткие требования к сокращению потерь металла в виде обрези повысили ответственность за управлением этими процессами, осуществление которых невозможно без применения автоматических и автоматизированных систем. Основными задачами, которые решает автоматизация непрерывных мелкосортных станов (НМС), является настройка и поддержание рациональных режимов ведения технологического процесса, минимизация потерь металла.

Потери металла в обрезь связаны с нестабильностью геометрических размеров сечения мелкосортного проката, что обусловлено как влиянием значительного количества технологических возмущений (изменение температуры, размеров и механических свойств заготовки по длине), так и нерациональной настройкой прокатного оборудования и скоростного режима в группах клетей мелкосортного стана.

Наиболее эффективным каналом управления размерами при производстве мелкосортных профилей на НМС является корректировка скоростного режима прокатки [1]. Непрерывные станы с индивидуальным управлением скоростным режимом прокатки значительно расширяют технологические возможности управления скоростью прокатки в каждой клети, что стабилизирует работу стана и способствует росту его производительности.

Анализ литературных источников показывает, что исследователи уделяют наибольшее внимание проблемам управления скоростным режимом однониточных чистовых групп клетей [1,2]. Значительно меньше изучены вопросы управления скоростным режимом прокатки в черновой группе клетей. Вместе с тем оценка величины натяжения в черновой группе клетей позволит

осуществить корректировку скоростного режима и таким образом минимизировать нестабильность величины площади поперечного сечения подката на входе в чистовую группу клетей.

Сложность разработки такого способа оценки заключается в отсутствии соответствующих измерителей фактических размеров проката и величины натяжения [3]. В связи с этим актуальной задачей является разработка и проведение исследований на математической модели черновой группы клетей непрерывного стана.

Основное содержание исследований. При разработке математической модели использовались упрощенные уравнения для моделирования процесса прокатки на сортовых станах [4]. Реализация модели выполнена на основе структурного моделирования работы семи клетей черновой группы НМС 250-1 ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог».

Схема модели однониточной черновой группы клетей представлена тремя группами взаимосвязанных блоков-подсистем (рис. 1): первая группа блоков (*MLi*) вычисляет геометрические (h_{1i} и b_{1i}), кинематические (M_i и V_{1i}) и энергосиловые (T_{1i} и P_{1i}) параметры прокатки в семи клетях (i-номер клети), вторая группа (*RLi,i+1*) реализует расчет параметров натяжения (σ_{ij}), температуры (T_{0j}) и изменения геометрических размеров сечения металла (h_{0j} и b_{0j}) в межклетевых промежутках.

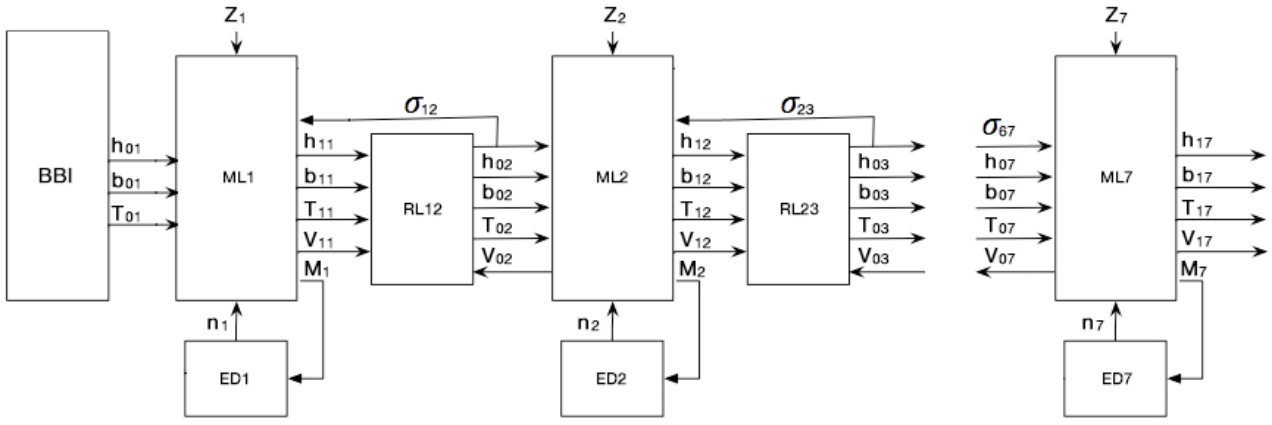


Рис. 1. Структурная схема модели однониточной черновой группы клетей

С помощью третьей группы блоков (*EDi*) в модели определяются параметры работы главных электроприводов прокатных клетей, при этом выходное значение частоты вращения привода n_i используется для расчета

скорости деформации в блоках *MLi*. Для задания значений температуры и размера заготовки используется отдельный блок *BBI*.

Для моделирования динамики процесса формоизменения проката в *i*-той клети на вход блоков *MLi* подаются следующие переменные: геометрические размеры (ширина b_{0i}, высота h_{0i}) и температура подката T_{0i}, переднее и заднее натяжение проката σ_{ij}, а также частота вращения n_i привода клети и зазор между валками Z_i. Выходными переменными подсистемы *MLi* являются геометрические размеры (ширина b_{1i}, высота h_{1i}) и температура проката T_{1i} на выходе из *i*-ой клети, скорость металла на входе V_{0i} и выходе V_{1i} клети, а также момент M_i прокатки. Процесс вычисления в модели реализуется в режиме реального времени, однако полную картину изменения натяжения и уширения полосы можно получить после её выхода из последней клети черновой группы.

В качестве постоянных параметров в блоках *MLi* задаются передаточное число редуктора j_i, радиус валков R_i и модуль жесткости клети M_{ki}. Расчет основных технологических параметров процесса прокатки в модели выполняется на основе фундаментальных зависимостей, приведенных в работе [4].

Расчет параметров и моделирование работы главного привода каждой из семи клетей черновой группы реализуется в блоках *EDi*. Главный привод *i*-ой прокатной клети представлен двигателем постоянного тока с независимой катушкой возбуждения и системой подчиненного регулирования [3].

Расчет межклетевых усилий и удельного натяжения металла в промежутках между клетями *i*-ой и (*i+1*)-ой, а также текущих геометрических размеров проката в математической модели осуществляется в подсистемах *RLi,i+1* (см. рис. 1). Входными переменными блоков *RLi,i+1* являются скорость, геометрические размеры и температура проката на выходе из предыдущей клети, а также скорость прокатки на входе в следующую клеть. Выходные расчетные параметры подсистем *RLi,i+1*: удельное натяжение, геометрические размеры и температура проката на входе в следующую клеть. С учетом данных работ [5] и [6] изменение удельного натяжения полосы между соседними клетями реализовано в модели инерционным звеном первого порядка.

Сила натяжения $\sigma_{i,i+1}$ связана с относительным рассогласованием скоростей концевых сечений прутка $\Delta v_{i,i+1}$ соотношением

$$\sigma_{i,i+1}(t) = E \cdot \Delta v_{i,i+1} \cdot \left[1 - \exp\left(-\frac{V_{0,i+1}}{L_0} \cdot t \right) \right], \qquad (1)$$

где $\Delta v_{i,i+1}$ – рассогласование скоростей концевых сечений прутка, L_0 – длина прутка, $V_{0,i+1}$ – скорость прутка на входе в последующую клеть.

В выражении (1) используется модуль упругости E, значение которого существенно зависит от температуры металла

$$E = 16{,}7 \cdot 10^4 - 57{,}1 \cdot \frac{T_{0,i+1} + T_{1,i}}{2}, \ [\text{Н/мм}^2]. \qquad (2)$$

где $T_{1,i}$ – температура прутка на выходе из предыдущей клети, $T_{0,i+1}$ – температура прутка на входе в последующую клеть.

Для исследования изменения натяжения проката рассматривались две величины: коэффициент вытяжки λ и уширения ξ проката. Результаты моделирования прокатки круглого профиля Ø10 мм в черновой группе клетей мелкосортного стана 250-1 приведены на рис. 2 и рис. 3.

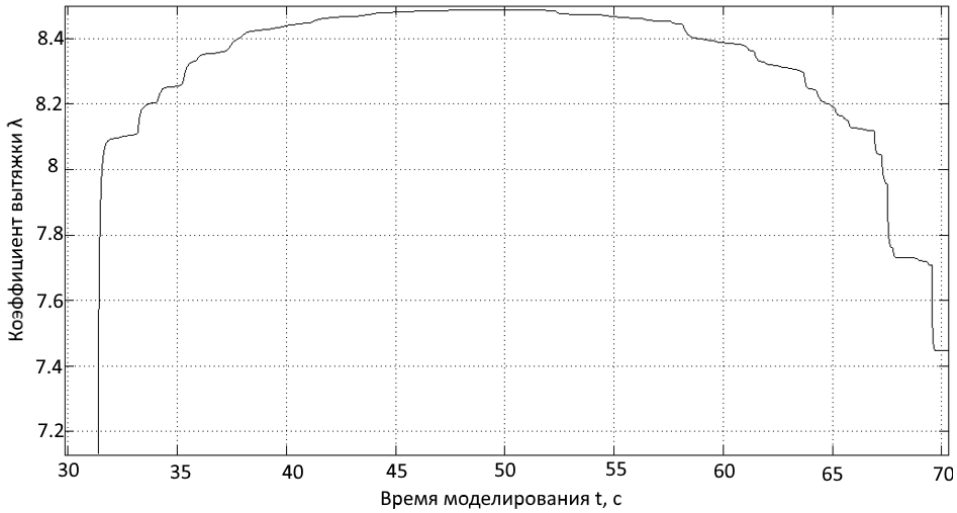


Рис. 2. График изменения суммарной вытяжки проката

График (см. рис. 2) характеризует изменение суммарной вытяжки проката на выходе из черновой группы клетей. В случае организации в промежутке между черновой и чистовой группами клетей свободной петли проката [6,7], как это имеет место на проволочных станах, изменение натяжения будет косвенно проявляться в изменении величины стрелы этой петли.

Полученный график изменения коэффициента уширения (см. рис. 3) имеет характерный «лыжеподобный» вид, так как передний и задний концевые участки проката из-за натяжения имеют большую площадь поперечного сечения, чем средняя часть прокатываемой полосы.

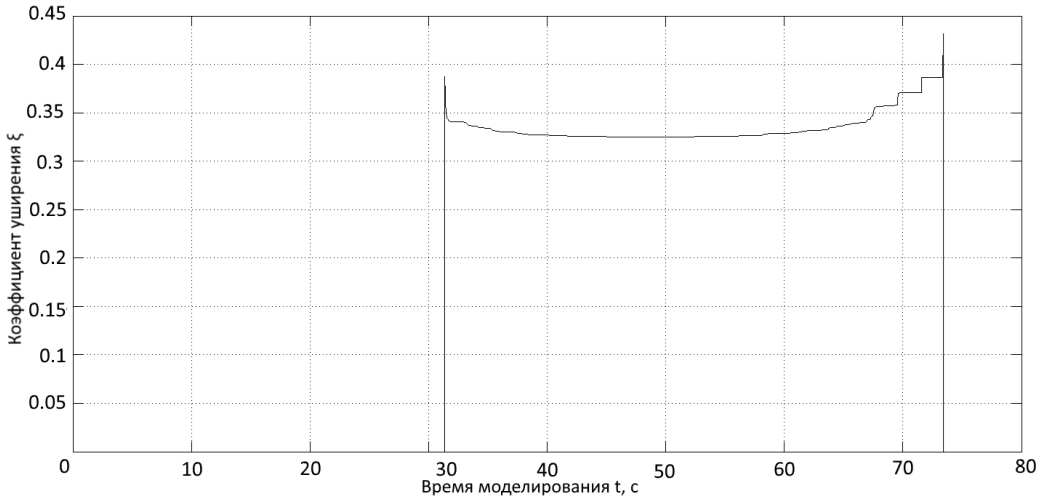


Рис. 3. График изменения коэффициента уширения проката

Проверка адекватности математической модели осуществлялась путем сопоставления полученных в результате моделирования геометрических параметров прокатываемого прутка (ширины проката, обжатия, вытяжки), а также кинематических (опережение, скорость прокатки) и энергосиловых (момент прокатки) параметров со значениями, наблюдаемыми на практике [8].

Выводы и перспективы дальнейших исследований. На модели черновой группы клетей НМС проведены исследования изменения суммарной вытяжки и коэффициента уширения проката на выходе из черновой группы клетей. Результаты исследований представляют интерес для решения сложной задачи регулирования скоростного режима прокатки. Поскольку непосредственное измерение коэффициента вытяжки на практике неосуществимо, то в случае организации в промежутке между черновой и чистовой группами клетей свободной петли проката, изменение натяжения будет косвенно проявляться в изменении величины стрелы этой петли. На практике для оценки вытяжки может быть использована информация с выхода регулятора САР петли в промежутке между группами клетей. Подобные системы регулирования в настоящее время применяются на существующих мелкосортных станах.

Список использованной литературы:

1. Системы регулирования межклетевых усилий на однониточных сортовых прокатных станах / М.П. Пустыльник, В.Н. Куваев, А.П. Егоров // АСУТП и средства автоматизации черной металлургии на базе микропроцессорной техники. – М.: Металлургия, 1986. – С.74-79.

2. Автоматизация технологических процессов на мелкосортных прокатных станах: монография / А.С. Бешта, В.Н. Куваев, О.Е. Потап, А.П. Егоров. – Днепропетровск: Журфонд, 2014. – 283 с., ил.

3. Потап О.Е., Егоров А.П., Меледин Н.В. Информационное обеспечение системы принятия решений о качестве настройки режима прокатки в черновой группе клетей мелкосортного стана. Інформаційне забезпечення систем прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах. – Донецьк: ЛАНДОН-XXI, 2013. – С. 315-323.

4. Егоров В.С. Упрощенные уравнения для моделирования процесса прокатки на сортовых станах / В.С. Егоров, О.Е. Потап. – Днепропетровск, 1985. – 19 с.

5. Егоров В.С., Стахно В.И., Потап О.Е. Передаточные функции сил натяжения полосы в межклетевых промежутках непрерывного прокатного стана: Депонированная рукопись. – М.: Черметинформация, 1984, № 2642. – 19 с.

6. Егоров В.С. Модель передачи межклетевых усилий по стану при непрерывной сортовой прокатке / В.С. Егоров, О.Е. Потап // Теоретические проблемы прокатного производства : тез. докл. IV Всесоюз. науч.-техн. конф., Ч. I. – Днепропетровск, 1988. – С. 203–205.

7. А.с. 1397110 (СССР). Устройство стабилизации натяжения проката на непрерывном стане / А.П. Егоров, В.С. Егоров, М.П. Пустыльник В.И. Стахно, В.С. Ткачев (СССР). – №4097500 ; заявл. 16.07.1986 ;опубл. 23.05.1988 ; Бюл. № 19.

8. Технологическая инструкция БЗС-04-1998БЗС. МК «Криворожсталь», 1998.

Никитенко Алексей Константинович
Никитенко Виктория Андреевна
Национальная металлургическая академия Украины

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНЕЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ СТАЛИ

Одной из наиболее важных задач современной науки является сохранение природной системы и предотвращение дальнейшего глобального потепления. При этом речь идет не о снижении температуры до определенного среднегодового уровня, а об остановке дальнейшего его увеличения.

Главным направлением научных исследований является изучение влияния, так называемого, «парникового эффекта» на климатическую систему Земли. Так, одним из парниковых газов является CO_2. Промышленное производство дает значительные объемы выбросов углекислого газа в

атмосферу, при этом около 30% – приходится на металлургическое производство.

Актуальными становятся вопросы прогнозирования потребления металлургической продукции на долгосрочный период для просчета, так называемых, сценариев развития климатических изменений. Существует множество публикаций, посвященных данному вопросу, среди которых можно выделить работу [1], в которой система потребления рассмотрена с точки зрения моделирования жизненного цикла. В работе также проведен анализ материальных потоков и выполнен анализ временного ряда конечного потребления стали на душу населения для разных регионов с помощью сгенерированной логистической кривой на основе математической модели Гомпертца.

Так, для получения значений прогнозирующей функции необходимо задать уровень и время насыщения рынка каждого конкретного региона. Таким образом, предложенный подход имеет ряд ограничений. Так как ключевыми аспектами для прогнозирования конечного потребления любого вида металлургической продукции, в т.ч. и стали, на наш взгляд, являются возможные политические и экономические трансформации, будущий научно-технический прогресс, а также всевозможные природные факторы и явления. Такие особенности не могут быть учтены, используя подход [1], поскольку:

1. Возможные политические и экономические трансформации внутри рассматриваемого региона могут привести к изменению уровня насыщения. Например, в случае глобального вооруженного конфликта значительно повышается уровень потребления металлургической продукции через потребность военной техники и др. После окончания конфликта и ликвидации последствий уровень потребления может снизиться до предыдущего уровня, однако здесь роль может сыграть одна из главных проблем современной экономики – навязывание товаров и услуг. В этом случае уровень конечного потребления не снизится, а текущие производственные мощности будут работать в полную силу.

2. Возможные научно-технические революции, изобретение новых материалов и др. могут привести к появлению альтернативы некоторым видам металлургической продукции, и соответственно к снижению ее конечного потребления. Также различные изобретения (в сфере: машиностроения, бытовой и компьютерной техники, медицинского оборудования, военной промышленности и др.) могут повысить уровень конечного потребления металлургической продукции.

3. Всевозможные природные явления, так или иначе, влияют на потребность в определенных товарах и услугах. Не является исключением и металлургическая промышленность. Так, например, природный катаклизм может привести к разрушениям больших масштабов, что в последствие придется ликвидировать путем возведения новых и ремонта старых зданий и сооружений, которые в свою очередь содержат металлоконструкции.

Следовательно, исходя из вышеописанных особенностей, выставление определенной точки насыщения для конкретного региона будет невозможным, т.к. эта точка будет меняться при появлении значимого события в определенной категории. В таком случае, появляется альтернативный вариант, предложенному в работе [1] пути развития кривой потребления.

Предлагается усовершенствовать существующий подход моделирования временных рядов конечного потребления металлургической продукции с учетом вышеизложенных особенностей.

Для построения модели добычи знаний и ее успешной реализации предлагаем использовать методологию Knowledge Mining [2, 3]. Она подразумевает не только деление процесса извлечения знаний на этапы Knowledge Discovery in Databases [4], но и вовлечение концепции представления знаний в части выделения новых и усиления уже существующих признаков знаний во входной и выходной информации.

Таким образом, модель можно разбить на 5 этапов:

1. На начальном этапе информация уже имеет определенные уровни интерпретируемости и структурированности, а операция *выборки* позволяет выделить необходимые значимые события и временной ряд, который соответствует определенному виду металлургической продукции за анализируемый период. Таким образом, данные стают более конкретными, а признаки интерпретируемости и структурированности в них усиливаются и приобретают новый смысл.

2. Этап *предварительной обработки* можно охарактеризовать следующим образом: в поданном на вход массиве данных происходит удаление аномальных (нечисловых) значений, пропусков и другое. Стоит отметить, что такие значения в больших количествах могут встречаться во входной информации, т.к. данные за анализируемый период имеют достаточно сложную структуру, исходят из разных источников данных и могут иметь различный формат. В результате такой процедуры на выходе получаем предварительно обработанные данные с ранее приобретенными, но усиленными признаками интерпретируемости и структурированности.

3. На следующем этапе осуществляется *нормализация* – данные о значимых событиях и конечного потреблении металлургической продукции в динамике переводятся в пригодный для дальнейшей обработки методами Data Mining вид, т.е. решается прямая задача адекватности измеримости. Так, абсолютные значения уровня конечного потребления металлургической продукции трансформируются в относительные значения изменений за определенный временной промежуток по следующему соотношению.

Таким образом, обеспечивается усиление существующих в данных признаков интерпретируемости и структурированности, а также появление новых – связности и метричности.

4. Нормализированные данные обрабатываются методами *Data Mining* для выявления в них ранее неизвестных, нетривиальных функциональных зависимостей для дальнейшего оценивания. Так, найденные шаблоны предлагается описать в виде наиболее вероятного диапазона изменения уровня конечного потребления металлургической продукции при появлении значимого события определенной категории. Наиболее удобным способом является описание этого диапазона (нечеткого числа) в виде функций принадлежности нечеткого терма. При выборе формы функции принадлежности следует опираться на следующий основной момент: для осуществления прогноза необходим ответ системы о направленном движении, соответственно, направленным движением может быть либо рост показателя, либо его падение.

Трапециевидная функция принадлежности исключает возможность использования для оптимизации нечеткой модели алгоритм обратного распространения ошибки, т.к. имеет кусочно-линейную природу. Таким образом, используем алгоритм Extended-Delta-Bar-Delta [5] для настройки параметров модели.

5. На последнем этапе (*оценивание*) осуществляется выявление и снятие неопределенности (неполноты и противоречивости) с полученных на предыдущем этапе закономерностей. Если некоторые из полученных закономерностей имеют противоречия в прогнозном значении, то такие шаблоны не пригодны для использования, и они будут удалены из базы знаний. В то же время шаблоны, которые имеют недостаточную точность, также будут помечены как непригодные. Таким образом, завершается полное формирование всех признаков знаний о зависимости уровня конечного потребления от значимых событий.

Таким образом, разработан подход с использованием добычи знаний и предлагается его использование для прогнозирования уровня конечного

потребления стали. Дальнейшая работа будет направлена на моделирование кривых дальнейшего развития объемов конечного потребления стали на душу населения, исходя из появления в будущем множества возможных значимых событий.

Список использованной литературы:

1. Pauliuk S. The steel scrap age / S. Pauliuk, R. Milford, D. Muller, J. Allwood / Environmental Science and Technology, 2013, 47 (7). – P. 3448–3454.

2. Nykytenko O. From Knowledge Discovery in Databases to Knowledge Mining / O. Nykytenko, V. Polushenko // Proceedings of the 10th International Conference on Digital Technologies, 2014. – P. 35-38.

3. Никитенко О.К. Прогнозування фінансових часових рядів з використанням видобутку знань : монографія / О.К. Никитенко, К.Ф. Ковальчук. – Дніпропетровськ: Герда, 2015. – 200 с.

4. Fayyad U. From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases / U. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro, P. Smyth // AI Magazine. – 1996. – №17(3). – P. 37-54.

5. Sadeghkhani I. Extended Delta-Bar-Delta Algorithm Application to Evaluate Transmission Lines Overvoltages / I. Sadeghkhani, A. Ketabi, R. Feuillet // Engineering Journal. – 2013. –Vol. 17, №4. – P. 79-92.

Олешко Тамара Іванівна
Попик Наталія Володимирівна
Національний авіаційний університет

МЕТОДИ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Сучасна економічна ситуація вимагає від підприємства чіткої оцінки як власної конкурентоспроможності, так і стану інших підприємств. Завдання оцінки конкурентоспроможності виникає перед підприємством як при проведенні маркетингових досліджень, так і при здійсненні урядових чи міжнародних програм фінансування галузі або регіону.

Завдання моделювання конкурентоспроможності підприємства включає:

- виділення найбільш значущих чинників, що впливають на конкурентоспроможність підприємства;
- визначення методу об'єднання факторів в єдину модель;
- оцінку конкурентоспроможності підприємства на ринку;
- виділення закономірностей зміни окремих параметрів конкурентоспроможності.

У деяких наукових працях [1, 2] конкурентоспроможність зв'язується з показником вартості підприємства. Це пояснюється тим, що вартість компанії включає безліч показників, що відображають внутрішню ситуацію і зовнішнє оточення, що дозволяє зіставляти результати діяльності різних економічних суб'єктів. Для оцінки вартості підприємства використовуються методи дохідного підходу, як такі, що найбільш повно враховують всі фактори вартості компанії, а також методи оцінки опціонів [2]. Однак подібний підхід не дозволяє проаналізувати резерви збільшення конкурентоспроможності, крім того, здійснення оцінки вартості підприємства є досить складним.

Отже, проблеми з оцінкою конкурентоспроможності виникають:

- через складність загальноорганізованої ситуації, пов'язаної зі змінами;
- через недостатні можливості кількісної оцінки фактичних і планових показників, що характеризують якісний стан організації;
- через недостатню ясність причинно-наслідкових зв'язків між успіхом організації та прийнятими заходами, що їх викликають;
- через відсутність у багатьох випадках базових об'єктів для порівняння.

Класифікація видів оцінок конкурентоспроможності промислового підприємства використовує широке коло класифікаційних ознак (за масштабом і видом ринку; за видом джерела інформації; за повнота оцінки; за регулярністю проведення; за методологічним підходом та інші).

З точки зору характеристики сторін, що беруть участь в оцінці конкурентоспроможності промислового підприємства, оцінки можуть бути внутрішніми (оцінка самим підприємством), зовнішніми (незалежної організації) і змішаними (першої та другої).

Існує дві групи методів комплексної оцінки конкурентоспроможності підприємства:

1) евристичні методи (без розрахунку інтегрального показника);

2) з розрахунком інтегрального показника.

У першому випадку застосовуються динамічні порівняння (горизонтальний аналіз) показників, структурні порівняння (вертикальний аналіз), просторові порівняння, угруповання показника за різними ознаками. У другому випадку здійснюється формування і кількісна оцінка єдиного інтегрального критерію.

Основними методами для проведення оцінок є прийняті стастатистичні методи (кореляційний, регресійний аналіз та ін.), технології експертних оцінок, особливо там, де немає ще адекватних моделей або велика невизначеність використовуваних даних.

В основі даних методів лежить використання різних коефіцієнтів і показників. Комплекс оцінюваних показників може формуватися різним чином, найчастіше на практиці використовується метод, заснований на оцінці конкурентоспроможності товару, а також метод, заснований на теорії ефективної конкуренції.

Метод, який використовує в якості основного підходу оцінку товару або послуги підприємства, базується на міркуванні про те, що конкурентоспроможність виробника тим вище, чим вище конкурентоспроможність його продукції [3]. Як показник, що оцінює к конкурентоспроможність товару або послуги, використовують співвідношення двох характеристик: ціни і якості. Найбільш конкурентоспроможний товар, що має оптимальне співвідношення цих характеристик.

Даний метод враховує один з важливих критеріїв, що впливають на конкурентоспроможність підприємства - конкурентоспроможність товару, але надає вельми обмежене уявлення про переваги і недоліки у роботі підприємства, так як конкурентоспроможність підприємства приймає вид конкурентоспроможності товару і не зачіпає інші аспекти.

Метод, заснований на теорії ефективної конкуренції, припускає, що найбільш конкурентоспроможними є ті підприємства, де найкращим чином організована робота всіх підрозділів і служб. На ефективність діяльності кожної зі служб впливає безліч факторів - ресурсів підприємства. Оцінка ефективності роботи кожного з підрозділів передбачає оцінку ефективності використання ним цих ресурсів. В основі методу лежить оцінка чотирьох групових показників або критеріїв конкурентоспроможності [4].

У першу групу входять показники, що характеризують ефективність управління виробничим процесом: економічність виробничих витрат, раціональність експлуатації основних фондів, досконалість технології виготовлення товару, організацію праці на виробництві.

У другу групу об'єднані показники, що відображають ефективність управління оборотними коштами: незалежність підприємства від зовнішніх джерел фінансування, здатність підприємства розплачуватися за своїми боргами, можливість стабільного розвитку підприємства в майбутньому.

У третю групу включені показники, що дозволяють отримати уявлення про ефективність управління збутом і просуванням товару на ринку засобами реклами і стимулювання.

Показники конкурентоспроможності товару, такі як якість товару і його ціна, поміщені в четвертий групу.

У зв'язку з тим, що кожен з цих показників має різну ступінь важливості для розрахунку коефіцієнта конкурентоспроможності підприємства, експертним шляхом підбираються коефіцієнти вагомості критеріїв.

Дана оцінка конкурентоспроможності підприємства охоплює найбільш важливі оцінки господарської діяльності промислового підприємства, виключає дублювання окремих показників, дозволяє швидко і об'єктивно отримати картину положення підприємства на галузевому ринку. Використання в ході оцінки порівняння показників за різні проміжки часу дає можливість застосовувати цей метод для аналізу різних аспектів діяльності підприємства.

При використанні даного підходу при розрахунку коефіцієнта конкурентоспроможності підприємства необхідно експертним шляхом визначити коефіцієнти вагомості критеріїв.

Аналізуючи дані підходи, можна виділити деякі загальні недоліки:

- не враховується стратегічний аспект діяльності підприємства;
- при підборі показників не враховуються безліч важливих якісних чинників, які носять неціновий, не фінансовий характер;
- їх використання припускає наявність великого обсягу інформації, отримання якої може бути складним процесом в умовах збереження комерційної таємниці.

Саме тому нами пропонується використовувати систему збалансованих показників (Balanced Scorecard, BSC) для формування множини показників для оцінки конкурентоспроможності підприємства.

Система збалансованих показників (СЗП) є інструментом реалізації стратегії, застосування якого дозволяє проаналізувати повноту, послідовність, актуальність діючої стратегії. У більшості випадків у компаній не існує описаної і формалізованої стратегії. Тому побудова СЗП дозволяє підприємству здійснити розробку або модифікацію стратегії.

Запропонована система дає новий інструмент управління, забезпечує формалізацію зв'язків між стратегічним менеджментом та управлінням ефективністю [5]. Причинно-наслідкові співвідношення дозволяють підприємству реалізувати стратегію на всіх рівнях управління. СЗП дозволяє перевести стратегію підприємства в систему чітко поставлених цілей і завдань в рамках чотирьох основних проекцій: фінансів, маркетингу, внутрішніх бізнес-процесів, навчання і росту, що в цілому забезпечує випереджальні конкурентні переваги.

Дана концепція дозволяє відповісти на наступні питання:

- як стратегія впливає на фінансовий стан підприємства (фінансовий аспект);
- яке позиціонування підприємства на ринку;

- репутація у споживача (клієнтський аспект);
- на яких внутрішніх стратегічно важливих процесах слід сконцентрувати зусилля, щоб задовольнити запити клієнтів (внутріфірмовий аспект);
- як підтримати здатність підприємства до реалізації стратегії (що необхідно зробити для розвитку внутрішніх ресурсів, потенціалу підприємства);
- чи може компанія продовжувати свій розвиток, підвищувати ефективність і збільшувати свою вартість) (аспект інновацій та навчання).

Список використаної літератури:

1. Наливайко А.П. Теорія стратегії підприємства. Сучасний стан та напрямки розвитку: Монографія. — К.: КНЕУ, 2011. — 227 с.

2. Піддубний І. О., Піддубна А. І. Управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємства: Навч. посібник / Харківський національний економічний ун-т. — Х. : ВД «Інжек», 2014. — 270с.

3. Заде Л.А. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений. — В кн.: Математика сегодня- М.: Знание, 1974, С. 5-49.

4. Юданов А.Ю. Конкуренция: теория й практика. Учебно-практическое пособие. — 2-е изд. испр. й доп. М.: «Гном-пресс», 2014.

5. Михайлов О.В. Основы мировой конкурентоспособности: Монография / О.В. Михайлов. - М.: Познавательная книга плюс, 2006. - 592 с. - (Интеллектуальное богатство России).

Поданьова Світлана Юріївна
Бердянський державний педагогічний університет

СИСТЕМНА МОДЕЛЬ ДІЯЛЬНОСТІ РЕГІОНАЛЬНОГО КУРОРТНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ

Важливим завданням реформування національної економіки залишається пошук раціональних методів та способів активізації розвитку тих видів діяльності, для котрих існують всі необхідні умови і які по своїй соціальній результативності та економічній віддачі можуть скласти гідну конкуренцію традиційним галузям господарства. Серед таких пріоритетне місце займає курортно-рекреаційна сфера [1, 2].

На сучасному етапі розвитку економіки України серйозною проблемою курортно-рекреаційних комплексів є проблема формування оптимальної поведінкової стратегії, з врахуванням невизначенности ринкових тенденцій,

основаної, в першу чергу на оцінках стану стійкості до настання критичної точки біфуркації та здібності до динамічної ринкової самоорганізації.

Як показують проведенні дослідження, поняття сучасного курортно-рекреаційного комплексу утворює складноорганізовану соціально-економічну систему. Грунтуючись на цьому, ми пропонуємо використовувати системний підхід до розкриття сутності курортно-рекреаційних комплексів, який на наш погляд якнайповніше відображає сучасні тенденції їх розвитку [3, 4].

Математичне визначення такої системи представимо у вигляді кортежу

$$S =< \Psi_a, \Psi_b, P(\Psi_a, \Psi_b) >,$$

де Ψ_a - підмодель, яка визначає поведінку системи; Ψ_b - підмодель, яка визначає структуру системи; $P(\Psi_a, \Psi_b)$ - предикат цілісності, який визначає призначення системи. Підмодель Ψ_a також може бути представлена у вигляді слідуючого кортежу

$$\Psi_a =< x, y, z, f, g >,$$

де $x = x(t)$ - вхідний параметр, тобто кінцева множина функцій часу $t :< x_0(t),...,x_k(t) >$; $y = y(t)$ - вихідний параметр, який представляє собою кінцеву множину функцій $y =< y_1(t),...,y_m(t) >$; $z = z(t)$ - змінна стану моделі Ψ_a, яка також характеризується кінцевою множиною функцій $z =< z_1(t),...,z_n(t) >$, задання яких в заданий момент часу дозволяє визначити значення вихідних характеристик моделі Ψ_a; f та g - функціонали, які задають поточні значення вихідного параметру $y(t)$ та внутрішнього стану $z(t)$

$$y(t) = g(z(t), x(t)),$$
$$z(t) = f(z(t_0), x(\tau)),$$
$$\tau \in [t_0, t].$$

Представлені співвідношення є рівняннями стану системи. Такий підхід дозволяє розглядати систему як сукупність моделей, і головне, відображати семантику предметної області.

Слід зазначити, що при дослідженні систем рекреаційної економіки велике значення має також закон функціонування системи F^S. Тому з врахуванням функціональності вище приведені рівняння мають вигляд

$$y(t) = F^S(x, n, u, t),$$

де $x_i \in X, i = 1,...,k_x$ - вхідний параметр системи; $n_j \in N, j = 1,...,k_n$ - дія зовнішнього середовища; $u_m \in U, m = 1,...,k_u$ - управляючи параметри, які переводять систему з одного стану до іншого.

Формально стан системи в момент часу $t_0 < t < T$ повністю визначається початковим станом $z(t_0)$, вхідними параметрами $x(t)$, управляючими параметрами $u(t)$, внутрішніми параметрами $h(t)$ та дією зовнішнього середовища $n(t)$, які мали місце за проміжок часу $t^* - t_0$, за допомогою глобальних рівнянь динамічної системи, перетворених до вигляду

$$z(t) = f(z(t_0), x(\tau), u(\tau), n(\tau), h(\tau), t),$$

$$y(t) = g(z(t), t),$$

$$\tau \in [t_0, t].$$

Таким чином, сукупність рівнянь об'єкту «вхід - стан - вихід» дозволяє визначити характеристики курортно-рекреаційної системи

$$y(t) = f[g(z(t_0), x, u, n, h, t)].$$

Тоді під математичною моделлю реальної системи будемо розуміти кінцеву підмножину змінних $\{x(t), u(t), n(t), h(t)\}$ разом з математичними зв'язками між ними і характеристиками $y(t)$.

Таким чином, проведені дослідження в рамках проекту розробки системної методології управління стійким розвитком територіального курортно-рекреаційного комплексу дозволило отримати наступні результати:

запропоновано підхід застосування методів системного аналізу в діяльність регіонального курортно-рекреаційного комплексу; досліджені характеристики, які дозволяє адекватно реагувати на динаміку зміни ринкового середовища;

побудовано системно-динамічну модель управління економічною діяльністю територіального курортно-рекреаційного комплексу; виконано дослідження такої моделі з врахуванням різного виду процесів та виробничих функцій.

Список використаної літератури:

1. Боков М.А. Стратегическое управление рекреационными предприятиями в условиях переходной экономики / М.А. Боков. – СПб.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 368 с.

2. Захарченко П.В. Моделі курортно-рекреаційної економіки / П.В. Захарченко // Формування ринкової економіки в Україні. – 2007. – Випуск 16. – С. 76 – 83.

3. Ґудзь П.В. Оцінка мультиплікативної дії рекреаційної економіки на життєвий простір курортних територій / Ґудзь П.В., Захарченко П.В., Ґудзь М.В. // Економіка та право. – 2009. – № 1(23). – С. 122 – 127.

4. Минакир П.А. Системные трансформации в экономике / П.А. Минакир. – Владивосток, Дальнаука, 2011. – 536 с.

Поселюжна Віра Богданівна
Тернопільський національний економічний університет

КРАЙОВА ЗАДАЧА ДЛЯ ЗВИЧАЙНИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ З ПАРАМЕТРАМИ І ЇЇ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ КОЛОКАЦІЙНО-ІТЕРАТИВНИМ МЕТОДОМ

Актуальність. Сучасні методи управління економічними системами та процесами ґрунтуються на широкому використанні математичних методів та моделей. Саме метод математичного моделювання виступає потужним інструментом дослідження функціонування та динаміки розвитку різних економічних явищ і процесів.

Модель – це об'єкт, що заміщує оригінал і відбиває найважливіші риси і властивості оригіналу для даного дослідження та його мети за обраної системи гіпотез [1].

Побудова економіко-математичної моделі полягає в створенні спрощеної економічної моделі, в якій в схематичній формі відображається суть процесу, що вивчається. При цьому особлива увага приділяється відображенню в моделі всіх суттєвих особливостей задачі та врахуванню всіх обмежуючих умов, які можуть вплинути на результат.

При побудові детермінованих моделей виникають різноманітні задачі для диференціальних, інтегральних, інтегро-диференціальних рівнянь та їх систем. Точний розв'язок таких рівнянь та їх систем, як правило, не завжди вдається виразити через елементарні функції. Тому великого значення набули методи наближеного розв'язання цих задач, а також розробка і дослідження обчислювальних алгоритмів, які легко реалізуються за допомогою сучасних комп'ютерних програм.

Метою статті є дослідження застосування колокаційно-ітеративного методу для розв'язування крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь, які моделюють детерміновані процеси.

Нехай потрібно відшукати функцію $x(t)$ і параметр $\lambda \in R^l$, які задовольняють диференціальне рівняння вигляду

$$x^{(m)}(t) + p_1(t)x^{(m-1)}(t) + \ldots + p_m(t)x(t) = f(t) + \lambda \cdot c(t), \quad t \in (a,b),\ \lambda \in R^l, \quad (1)$$

крайові умови

$$U_s(x) = \gamma_s \ , \quad s = \overline{0, m-1}, \tag{2}$$

та додаткові умови

$$\Phi_r(x) = \nu_r, \qquad r = \overline{1, l}, \tag{3}$$

де $U_s(x) = \sum_{j=0}^{m-1} (\alpha_{sj} x^{(j)}(a) + \beta_{sj} x^{(j)}(b))$, $\Phi_r(x)$, $r = \overline{1, l}$ – лінійні неперервні функціонали на класі неперервних функцій.

Під розв'язком задачі (1) – (3) будемо розуміти таку функцію $x^*(t) \in W_2^m(a,b)$ і такий вектор $\lambda \in R^l$, що при підстановці їх в рівняння (1) ми отримаємо тотожність на інтервалі (a,b) і для функції $x^*(t)$ виконуються умови (2), (3).

Введемо в розгляд оператор

$$(Lx)(t) := x^{(m)}(t) + p_1(t)x^{(m-1)}(t) + \ldots + p_m(t)x(t). \tag{4}$$

Тоді задачу (1) – (3) можна записати у вигляді

$$(Lx)(t) := f(t) + \lambda \cdot c(t), \tag{5}$$

$$U_s(x) = \gamma_s \ , \ \Phi_r(x) = \nu_r, \quad s = \overline{0, m-1}, \qquad r = \overline{1, l}. \tag{6}$$

Представимо крайову задачу (5) – (6) у вигляді

$$(Ax)(t) + \lambda \cdot b(t) = f(t) + \lambda \cdot d(t) + (Bx)(t), \tag{7}$$

$$U_s(x) = \gamma_s \ , \ \Phi_r(x) = \nu_r, \quad s = \overline{0, m-1}, \qquad r = \overline{1, l} \tag{8}$$

де

$$(Ax)(t) := x^{(m)}(t) + a_1(t)x^{(m-1)}(t) + \ldots + a_m(t)x(t), \tag{9}$$

$$(Bx)(t) := g_1(t)x^{(m-1)}(t) + g_2(t)x^{(m-2)}(t) + \ldots + g_m(t)x(t), \tag{10}$$

$$g_i(t) = a_i(t) - p_i(t), \quad i = \overline{1, m}, \quad d(t) = b(t) + c(t),$$

$a_i(t)$, $g_i(t)$, $i = \overline{1, m}$, – неперервні на відрізку $[a,b]$, а неперервна вектор-функція $b(t)$ підібрана таким чином, що однорідна крайова задача

$$(A\vartheta)(t) + \mu \cdot b(t) = 0, \tag{11}$$

$$U_s(\vartheta) = 0 \ , \ \Phi_r(\vartheta) = 0, \quad s = \overline{0, m-1}, \qquad r = \overline{1, l}, \tag{12}$$

має тільки тривіальний розв'язок $\vartheta(t) = 0$, $\mu = 0$.

Крайова задача (7) – (8) легко зводиться до рівносильного їй інтегрального рівняння Фредгольма 2-го роду. Справді, нехай

$$(Ax)(t) + \lambda \cdot b(t) = u(t), \tag{13}$$

$$U_s(\vartheta) = 0 \ , \ \Phi_r(\vartheta) = 0, \quad s = \overline{0, m-1}, \quad r = \overline{1, l}, \tag{14}$$

де $u(t)$ – нова шукана функція.

Як відомо [2], якщо однорідна крайова задача (11) – (12) має єдиний розв'язок $\vartheta(t) = 0$, $\mu = 0$ і вектор-функція $b(t)$ спеціально підібрана, тоді існує функція $G(t,s)$ і вектор–стовбець $\Gamma(s) = (\Gamma_1(s), \Gamma_2(s), ..., \Gamma_l(s))$ такі, що єдиний розв'язок неоднорідної задачі (13) – (14) виражається формулами

$$x(t) = h(t) + \int_a^b G(t,s)u(s)ds, \tag{15}$$

$$\lambda = \sigma + \int_a^b \Gamma(s)u(s)ds, \tag{16}$$

де $h(t)$ і $\sigma = (\sigma_1, \sigma_2, ..., \sigma_l)$ – однозначно визначені функція і вектор, які задовольняють рівняння $(Ah)(t) + \sigma \cdot b(t) = 0$ і неоднорідні умови (8).

Якщо підставити вирази (15), (16) в співвідношення (7), то, врахувавши заміну (13), отримуємо

$$u(t) = l(t) + \int_a^b K(t,s)u(s)ds, \tag{17}$$

$$l(t) = f(t) + \sigma \cdot d(t) + (Bh)(t), \tag{18}$$

$$K(t,s) = d(t)\Gamma(\mathrm{s}) + \mathrm{B}[\mathrm{G(t,s)}]. \tag{19}$$

Отже, крайова задача (1) – (3) має розв'язки тоді і тільки тоді, коли рівняння (17) має розв'язки.

Суть колокаційно-ітеративного методу полягає в тому, що наближені розв'язки задачі (1) – (3) будемо визначати із допоміжної задачі

$$(Ax_k)(t) + \lambda_k \cdot b(t) = f(t) + \mu_k \cdot d(t) + (Bz_k)(t), \tag{20}$$

$$U_s(x_k) = \gamma_s \ , \ \Phi_r(x) = \nu_r, \quad s = \overline{0, m-1}, \quad r = \overline{1, l}, \tag{21}$$

в якій

$$z_k(t) = x_{k-1}(t) + \alpha_k(t), \tag{22}$$

$$\mu_k = \lambda_{k-1} + \theta_k, \tag{23}$$

$$\alpha_k(t) = \sum_0^n a_j^k \eta_j(t), \qquad k \in N, \tag{24}$$

$$\theta_k = \sum_0^n a_j^k \nu_j, \qquad k \in N. \tag{25}$$

Невідомі параметри a_j^k, згідно методу колокації, визначаються з умови

$$(Lz_k)(t_i) - f(t_i) + \mu_k \cdot c(t_i) = 0, \qquad i = \overline{0,n}. \tag{26}$$

Нульове наближення визначаємо з задачі

$$(Ax_0)(t) + \lambda_0 \cdot b(t) = u_0(t), \tag{27}$$

$$U_s(x_0) = \gamma_s, \ \Phi_r(x_0) = \nu_r, \quad s = \overline{0,m-1}, \quad r = \overline{1,l}. \tag{28}$$

У даному алгоритмі система функцій $\eta_j(t)$, $j = \overline{0,n}$, і система векторів ν_j, $j = \overline{0,n}$, – задані або визначаються із задачі

$$(A\eta_j)(t) + \nu_j \cdot b(t) = \varphi_j(t), \tag{29}$$

$$U_s(\eta_j) = 0, \ \Phi_r(\eta_j) = 0, \quad s = \overline{0,m-1}, \quad r = \overline{1,l}, \tag{30}$$

де $\eta_j(t)$, $j = \overline{0,n}$, – задана система лінійно-незалежних, неперервних на відрізку $[a,b]$ функцій.

Якщо підставити співвідношення (24), (25) в (22) і (23), а отриманий результат в (26) і скористатися позначеннями

$$\beta_{ij} = (L\eta_j)(t_i) - \nu_j \cdot c(t_i), \qquad i,j = \overline{0,n}, \tag{31}$$

$$b_i^k = \varepsilon_k(t_i), \qquad i = \overline{0,n}, \tag{32}$$

$$\varepsilon_k(t) = f(t) + \lambda_{k-1} c(t) - (Lx_{k-1})(t), \tag{33}$$

тоді для знаходження невідомих параметрів a_j^k, $j = \overline{0,n}$, в кожній ітерації отримаємо систему лінійних алгебраїчних рівнянь вигляду

$$\sum_{j=0}^n \beta_{ij} a_j^k = b_i^k, \quad i = \overline{0,n}. \tag{34}$$

Нехай система рівнянь (34) має єдиний розв'язок. В такому випадку наближені розв'язки згідно колокаційно-ітеративного методу будуються однозначно.

Висновки. Для ефективного моделювання детермінованих економічних процесів успішно використовуються диференціальні та інтегральні рівняння, та

їх системи. В останні роки широкого застосування набули наближені методи розв'язування таких класів рівнянь, зокрема методи проекційно-ітеративного типу, до яких належить колокаційно-ітеративний метод. Запропонований алгоритм дає змогу знайти наближені розв'язки крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь з параметрами на основі простих обчислювальних схем, які легко реалізував за допомогою сучасних комп'ютерних програм.

Список використаної літератури:

1. Вітлінський В.В. Моделювання економіки / В.В. Вітлінський. – Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.

2. Лучка А.Ю. Прекционно-итеративные методы / А.Ю. Лучка. – К.: Наук. думка, 1993. – 288 с.

Савран Максим Сергійович
Національна металургійна академія України

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ РОЗМІЩЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ КОРПОРАЦІЇ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Питання оптимального розміщення постає, у наш час, майже в будь-якій сфері діяльності. Так в обслуговуванні абонентів мобільного зв'язку необхідно визначитись з розміщенням комунікаційних вишок для максимального покриття; у сфері виробництва – визначити оптимальне місце для потужностей, яке залежить від близькості споживачів, матеріалів, тощо; у торгівлі – знайти найкраще місце для реалізації, в залежності від кількості покупців, їх платоспроможності і т.д.; розподіл посівних площ з метою одержання максимально можливого врожаю. Цей перелік можна продовжувати. Це завдання вирішує задача розбиття множин.

Усі задачі розбиття заданої множини на підмножини, що не перетинаються, з метою оптимізації деякого критерію якості розбиття, можна поділити на неперервні та дискретні задачі. Типовими прикладами неперервних задач оптимального розбиття множин є безкінечномірні транспортні задачі, безкінечномірні задачі розміщення підприємств з одночасним розбиттям даного регіону на області споживання, кожну з яких обслуговує одне підприємство, з метою мінімізації транспортних та виробничих витрат.

Більшість з них вже досить досліджені. Такі задачі відносяться до детермінованих. Задачі, параметри яких неможливо задати дійсними числами, описати аналітичними функціями, більш об'єктивно відображають дійсність та залишаються не достатньо дослідженими в силу різноманітної природи своєї

невизначеності. Існують три типи невизначеності параметрів: випадкові, нечіткі та інтервальні.

Випадкові числа задаються деяким ймовірнісним розподілом їх можливих значень; такі числа вивчає теорія вірогідності.

Нечіткі числа задаються лінгвістично сформульованими розподілами їх можливих значень; вони вивчаються в теорії нечітких множин.

Інтервальні числа задаються інтервалами їх можливих значень без будь-якого закону розподілу можливих значень числа всередині заданої множини; їх вивчає інтервальна математика. Очевидно, що інтервальні числа містять мінімальну інформацію щодо невизначеного числа, яку найпростіше одержати.

Інтервал – множина точок числової прямої, які знаходяться між двома даними числами a та b, тобто множина чисел x, які задовольняють умові: $a < x < b$.

Тобто замість чіткого значення деякого фактору, яке досить важко визначити, використовується інтервал значень.

Нехай $u = f(x, y, ..., z)$ – це звичайна дійсна функція від дійсних детермінованих аргументів. На практиці, коли інформація про об'єкт, який вивчається, визначена не повністю, аналогом функції f стає відповідна недетермінована функція F. Нехай аргументи $x, y, ..., z$ функції f визначені не повністю, а з точністю до множин можливих значень: $x \in X, y \in Y, ..., z \in Z$. Тоді значення функції f також стане визначеним не повністю, а у вигляді відповідної множини значень: $v \in V$. При цьому залежність множини V значень функції f від множин $X, Y, ..., Z$ значень її аргументів і є функція F, яка, таким чином, може бути визначена за допомогою теоретико-множинної конструкції:

$$V = F(X, Y, ..., Z) = \{f(x, y, ..., z) | x \in X, y \in Y, ..., z \in Z\} \quad (1)$$

Іншими словами, значення V функції F при значеннях її аргументів $X, Y, ..., Z$ є множина значень вхідної функції f, коли її аргументи $x, y, ..., z$ пробігають множину значень $X, Y, ..., Z$ відповідно.

Перехід від f до F згідно (1) називають роздетермінізацією функції f. Якщо покласти у праву частину (1) множину $X, Y, ..., Z$ одноелементною, перетворимо недерміновану функцію F у звичайну f. Цей перехід називають детермінізацією функції F. Функція F виду (1) перетворює множинне значення аргументів у множинне значення самої функції. У зв'язку з цим функцію F можна назвати недетермінізованою, а значення, які вона та її аргументи приймають – недетермінованими числами.

У випадку, коли множини $X, Y, ..., Z$ у (1) – числові, мають вид замкнутих інтервалів, а функція f – неперервна, множина V також стає числовою у замкнутому інтервалі. Таким чином, у цьому випадку, недетермінована функція

F у (1) перетворює інтервальні значення аргументів у інтервальне значення самої функції. У зв'язку з цим функція F, у даному випадку, може бути названа інтервальною, а значення, які приймають вона та її аргументи – інтервальними числами. Будь-яке інтервальне число, таким чином, може бути записано у вигляді замкнутого дійсного інтервалу $\bar{\alpha} = [a_1, a_2]$. Таким чином, довільна інтервальна функція може бути визначена формально наступною теоретико-множинною конструкцією – окремим випадком конструкції (1):

$$\tilde{v} = F(\tilde{x}, \tilde{y}, ..., \tilde{z}) \equiv \left\{ f(x, y, ..., z) \middle| x \in \tilde{x}, y \in \tilde{y}, ..., z \in \tilde{z} \right\} \qquad (2)$$

Таким чином, актуальність неперервних задач оптимального розбиття множин в інтервальній постановці пояснюється тим, що в дійсності досить складно виявити строго детерміновані залежності та виділити закони, якими описується вплив різноманітних факторів. А досить часто є можливість визначити тільки інтервал в якому змінюються параметри, а можливо й функції що описують дійсність. Для таких задач необхідно обґрунтувати методи розв'язку, розробити відповідні алгоритми та програмне забезпечення.

Список використаної літератури:

1. Киселева Е.М. Непрерывные задачи оптимального разбиения множеств: теория, алгоритмы, приложения: монография / Е.М. Киселева, Н.З. Шор. – К.: Наукова думка, 2005. – 564 с.

2. Левин В.И. Интервальная математика и изучение неопределенных систем / В.И. Левин // Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана / – М.: ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Н.Э. Баумана». – № 5. – 2005.

Савчук Лариса Миколаївна
Савчук Роман Вячеславович
Бистрова Аліна Сергіївна
Національна металургійна академія України

МОДЕЛЬ АНАЛІЗУ ПРОБЛЕМ УПРАВЛІННЯ ТОВАРНИМИ ЗАПАСАМИ ДИСТРИБ'ЮТОРСЬКОЇ КОМПАНІЇ

Управління товарними запасами має велике значення для дистриб'юторських компаній, так як вони виступають проміжною ланкою між виробником і споживачем. Основна їх задача – закупка у виробників крупних партій товарів з подальшою реалізацією роздрібним торговцям більш малими партіями. При цьому слід враховувати ряд факторів з невизначеними характеристиками, такими як сезонність, коливання попиту, тощо. Тому при управлінні запасами важливу роль відіграє процес аналізу проблем, ліквідація

яких дозволить у подальшому розробити систему кваліфікованого і ефективного управління товарними запасами [1].

Основним видом діяльності дистриб'юторської компанії є здійснення сервісних послуг. Бізнес таких компаній можливий виключно тоді, коли партнери мають попит на їх послуги і, коли дистриб'ютор має можливість надавати кращі послуги на ринку та постійно розширює і розвиває технології здійснення своїх сервісів. Для цього дистриб'юторській компанії необхідно визначити основні стратегічні пріоритети. Пропонуємо виділити три основні пріоритети розвитку таких компаній:

- висока якість послуг для партнерів;
- професійна команда співробітників:
- операційна ефективність.

Висока якість послуг для партнерів має дві складові: висока якість для виробників і для роздрібної торгівлі. Якість для виробників складається з максимального охвату території для розповсюдження товарів, активність продажів за всіма каналами збуту, максимальна наявність товарів на полицях роздрібної торгівлі, якісні послуги по просуванню товарів, ефективне управління товарними запасами, оптимальна вартість послуг для партнерів. Якість для роздрібної торгівлі складається з привабливого асортименту товарів, наявності системи знижок, постійної наявності товарів на складах, проведення різноманітних акцій, тощо.

Під професійною командою розуміється така якість роботи персоналу, яка може вважатися високо кваліфікованою, з повною віддачею і зацікавленістю кінцевими результатами, коли підтримка командного духа вважається пріоритетною справою.

Операційна ефективність можлива за умов стандартизованих за найкращими зразками бізнес-процесів, коли підтримується оптимальний рівень витрат і ефективне використання всіх ресурсів компанії.

Після загального визначення основних пріоритетів зробимо їх деталізацію на рівні стратегічних цілей. Пропонуємо наступні основні напрями покращення діяльності:

- пряме покриття визначеної території за рахунок відкриття дочірніх підприємств в обласних центрах та складів у районних;
- значне розширення кола виробників і постачальників продукції;
- оптимізація товарних запасів при збереженні рівня сервісу;
- підтримка рентабельності на рівні більш ніж 2% за рахунок оптимізації бізнес-процесів і витрат.

Аналітичні дослідження ефективності роботи дистриб'юторських компаній свідчать, що основна частина оборотних коштів складається із товарних запасів [2]. І це зрозуміло, так як цей висновок відповідає специфіці діяльності подібних підприємств. При цьому пропонується сам процес управління товарними запасами, а також рух товарних запасів аналізувати по найбільш вагомому фінансовому напрямку, бо саме товари цього напрямку потребують особливої уваги і детального аналізу. Як правило товари основного фінансового напрямку складають більше 50% від обороту компанії, мають значні товарні запаси на складах як у грошовому так і у натуральному еквівалентах.

Слід зазначити також, що для аналітичної оцінки не можна обмежуватися одним показником, наприклад, середнім рівнем запасів. Товарні запаси розглядаються нами як складне явище, що має вхідний і вихідний потоки і тому доцільно запаси розглядати з різних сторін. Перш за все, необхідно зрозуміти як поводить себе попит. На рисунку 1 надана динаміка зміни попиту і товарних залишків на прикладі однієї з дистриб'юторських компаній [2]. Ця ситуація найбільш поширена для дистриб'юторів. Як правило для їх діяльності характерна деяка сезонність зміни попиту, яку необхідно враховувати при обранні політики управління товарними запасами. Крім того, важливим показником є товарні залишки на складах, аналіз динаміки зміни яких надає уяву про рівень заповнення складських приміщень і оборот запасів у цілому.

Рисунок 1 - Динаміка зміни попиту і товарних залишків

Крім попиту і товарних залишків для виявлення проблем у системі управління запасами необхідно розраховувати і діагностувати ряд основних показників, що свідчать про стан запасів компанії [3]. Безумовно це середній рівень запасу, він по праву вважається основним, що характеризує запаси.

Розраховується він за визначений період часу за наступною формулою:

$$\overline{Z}_i = \frac{Z_{ni} + Z_{ki}}{2} \quad (1)$$

де $\overline{Z}_i$ - середній рівень запасу в період і, одиниць;

Z_{ni} - товарний залишок на початок періоду і, одиниць;

Z_{ki} - товарний залишок на кінець періоду і, одиниць.

Але слід враховувати, що формула (1) підходить для розрахунків по короткотермінових періодах, а для розрахунків рівня запасу на довготривалий період часу, використовується формула середньо-хронологічного значення запасу:

$$\overline{Z}_j = \frac{0{,}5Z_1 + \sum_{i=2}^{n-1} Z_i + 0{,}5Z_n}{n-1} \quad (2)$$

де $\overline{Z}_j$ - середній рівень запасу у довгостроковому періоді j, одиниць;

Z_1, Z_n - залишок запасу на перший і останній періоди обліку, одиниць;

і- індекс періоду;

n – кількість періодів обліку;

Z_i - залишок запасу на визначений період обліку і, одиниць.

Оборотність запасів –це наступний показник, що визначає кількість оборотів, що здійснюють товарні запаси впродовж визначеного періоду, він розраховується за наступною формулою:

$$КО = \frac{B}{\overline{Z}_j} \quad (3)$$

де $КО$ - показник оборотності;

B - виручка за період, грн.;

$\overline{Z}$ - середній обсяг запасу, грн.

Чим більше значення цього показника тим більш успішною вважається діяльність компанії з фінансової точки зору, бо це свідчить про більш високі темпи продаж і, як наслідок, більш високі доходи у визначеному періоді. Тому, як правило, особа, відповідальна за прийняття рішень, прагне підвищити цей коефіцієнт, так як це економічно вигідно для компанії.

Наступний показник – коефіцієнт загрузки запасів, що показує величину запасів на 1 грн. реалізованої продукції за наступною формулою:

$$КЗ = \frac{1}{КО} \quad (4)$$

де КЗ - коефіцієнт загрузки запасів;

Останній з основних показників, що характеризують запаси – це час обороту. Він відображає кількість днів, впродовж яких товарні запаси знаходяться на складі, або кількість днів необхідних для реалізації продукції. Цей показник потрібен для організації моніторингу динаміки зміни запасів і подальшого здійснення ефективного управління ними.

$$T_{i_i} = \frac{D}{KO} \tag{5}$$

де Ті - час обороту запаса, діб;

D - кількість діб в періоді;

KO - показник оборотності запасів.

Для дистриб'юторської компанії, основна частина оборотних коштів якої складається з товарних запасів, важно розуміти, що для ефективної діяльності загрозу складають не тільки дефіцит, а і профіцит запасів, який може погіршити оборотність основних засобів, призводить до утворення так званих «мертвих стоків» і осіданню грошових коштів у запасах. Крім того, збільшення запасів, як правило, потребує пошуку запозичених коштів і зростанню кредиторської заборгованості.

Кожна компанія, що динамічно розвивається, прагне під лаштуватися під умови ринку, що постійно змінюється, а це призводить до виникнення перешкод для подальшого успішного розвитку. Проведення аналізу показників, пов'язаних з управлінням запасами, з використанням запропонованої моделі, дозволило визначити і узагальнити проблеми системи управління запасами дистриб'юторських компаній.

Основна проблема пов'язана із зменшенням рівня рентабельності продаж. Акцент в управлінні такими компаніями на збільшення обсягів реалізації, призводить до деякого нехтування питань зростання витрат на підтримку бізнесу, який безупинно нарощує свої потужності. При цьому поступово збільшуються обсяги товарних запасів темпами дещо більшими чим рівень зростання обсягів реалізації. Зростає також показник середнього рівня запасу, при цьому з'являються товари неліквіди і з вкрай низькою оборотністю. Як наслідок збільшується період зберігання запасів на складах з наступним збільшенням витрат на утримання складського господарства.

Наступна проблема пов'язана з недостатньою організацією аналітичної роботи, яка для дистриб'юторських компаній має дуже важливе значення. Для її покращення доцільно постійно удосконалювати інформаційну систему компаній, що займаються дистрибуцією. Це дозволить ефективно

використовувати запропоновану модель повного аналізу товарних залишків на складах окремих регіонів, а також створити інформаційну базу, необхідну для прийняття ефективних управлінських рішень, налагодити між функціональну координацію між відділами логістики і комерційним відділом компанії.

Список використаної літератури:

1. Джон Шрайбфедер. Эффективное управление запасами. - Пер. с англ - 2-е изд. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. - 304с.
2. Плетнева Н.Г. Аналитические методы управления логистическими системами. - СПб.: СПбГИЭУ, 2007. - 211с.
3. Мизинов Сергей. Метод совмещения дистрибьюторских и логистических услуг / С. Мизинов // Логистика&Система. - 2007. - №2 - С. 56-59.

Савчук Лариса Миколаївна
Гамота Яна Анатоліївна
Національна металургійна академія України

МЕТОДИ І МОДЕЛІ АНАЛІЗУ ЕКСПЕРТНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Методи експертних оцінок – це методи організації роботи з фахівцями-експертами і обробки думок експертів, виражених у кількісній або якісній формі з метою підготовки інформації для прийняття рішень. Існують різні методи отримання експертних оцінок, але кожний з них вимагає аналізу отриманих експертних даних. Вважається, що рішення може бути прийнято лише на основі узгоджених думок експертів. Це досить складна проблема від вирішення якої залежить якість і ефективність варіантів рішень, запропонованих експертами, а також ступінь довіри до них. Зупинимося детальніше на основних питаннях, що розглядаються при аналізі експертних даних. По-перше, має бути проаналізовано індивідуальну думку кожного експерта. Здавалося б після ретельно проведеного відбору та тестування експертів можна бути цілком впевненим у якості їхніх суджень. Проте навіть висококваліфікований фахівець може з якихось причин в ході експертизи дати "погані" відповіді. Під "поганими" мається на увазі внутрішньо суперечливі, нелогічні відповіді. Причиною їх можуть бути різноманітні фактори випадкового характеру, про які згадувалося в попередніх розділах. Перехід до подальших етапів аналізу можливий лише за несуперечності суджень експертів.

Наступний крок полягає в аналізі сукупності суджень всієї групи експертів. Потрібно оглянути й зрозуміти загальну картину "взаємного

розташування" думок опитаних і на основі цього прийняти рішення про шляхи пошуку підсумкового експертного висновку. Результати експертного опитування можна умовно віднести до одного з трьох основних випадків:

судження всіх експертів близькі між собою, експерти утворюють одну "компактну" групу;

експерти поділяються на невелике число підгруп, усередині яких судження близькі між собою;

експерти утворюють велику кількість дрібних або "поодиноких" підгруп.

Останній етап аналізу – агрегація експертних суджень з метою отримання підсумкового висновку, узагальнюючого судження окремих експертів. Агрегація суджень проводиться для всієї групи експертів при їх високій узгодженості або окремо для кожної з узгоджених підгруп експертів.

Отримання кількісної міри узгодженості дозволяє більш обгрунтовано інтерпретувати причини розбіжності думок. Оцінка узгодженості судження експертів грунтується на використанні поняття компактності, наочне уявлення про який дає геометрична інтерпретація результатів експертизи. Оцінка кожного експерта представляється точкою в деякому просторі, в якому є поняття відстані. Якщо точки, що характеризують оцінки всіх експертів, розташовані на невеликій відстані один від одного, тобто утворюють компактну групу, то можна це інтерпретувати як хорошу узгодженість думок експертів. Якщо ж точки в просторі розкидані на великі відстані, то узгодженість думок експертів невисока. Можливо, що точки (думки експертів) розташовані в просторі так, що утворюють дві або декілька компактних груп. Це означає, що в експертній групі існують дві або кілька істотно відрізняються точок зору на оцінку об'єктів дослідження. Може існувати область точок, що не утворюють сукупності думок – розмита область. У цьому випадку немає спільних точок зору на вирішувану проблему. Особа, яка приймає рішення (ОПР) може повторити експертизу або прийняти будь-яке рішення самостійно.

Таким чином, якщо об'єкт оцінюється декількома числовими параметрами, то думка кожного експерта представляється як крапка в просторі параметрів. Центр угруповання точок обчислюється як математичне сподівання вектора параметрів, а розкид точок – дисперсією вектора параметрів.

Мірою узгодженості суджень експертів в цьому випадку може служити сума відстаней оцінок від середнього значення, віднесена до відстані математичного очікування від початку координат або кількість точок, розташованих в радіусі середньоквадратичного відхилення від математичного сподівання до всієї кількості точок [1].

Для того щоб оцінити узгодженість думок декількох експертів при оцінюванні ряду ознак (або об'єктів, що має значення при вирішенні задачі

ранжирування), можна скористатися коефіцієнтом конкордації Кендалла-Бебінгтона Сміта [2]. В якості міри узгодженості висновків m експертів Кендалл і Сміт запропонували коефіцієнт конкордації у вигляді формули:

$$W = \frac{12xS_w}{m^2(n^3 - n)}, \quad (1)$$

в якій S_w дорівнює:

$$S_w = \sum_{j=1}^{n}\left(\sum_{i=1}^{m} R_{ij} - \frac{m(n+1)}{2}\right)^2 \quad (2)$$

Тут R_{ij} – ранг і-го об'єкта, який присвоїв йому j-й експерт.

Легко бачити, що S_w є сумою квадратів відхилень рангів від їх середнього значення. Коефіцієнт конкордації w може приймати значення в діапазоні від 0 (що відповідає повній відсутності статистичного зв'язку між оцінками, отриманими від різних експертів), до 1 (що сигналізує про повний збіг думок m експертів - збігу всіх аналізованих ранжирувань). Те, що w не приймає негативних значень (на відміну від коефіцієнта кореляції), пояснюється тією обставиною, що протилежність узгодженості втрачається.

Якщо серед кортежів рангів є збіги, то коефіцієнт конкордації слід обчислювати за формулою:

$$W = \frac{12xS_w}{m^2(n^3 - n) - m\sum_{j=1}^{m} T_j}, \quad (3)$$

де T_j дорівнює:

$$T_j = \sum_{t=1}^{k}(t_i^3 - t_i), \quad (4)$$

де k – кількість рангів, які співпали;

t_i – кількість елементів у і-ій зв'язці для j-го експерта.

Слід зауважити, що коефіцієнт w конкордації (погодженості) Кендалла-Б. Сміта має ряд недоліків: він втрачає сенс у тому випадку, якщо який-небудь експерт не може встановити відмінність між кількома суміжними чинниками і приписує їм однакові значення; показник w не відповідає основним поняттям функціональної залежності і, отже, не дозволяє скористатися методами функціонального аналізу.

Вважається, що групові оцінки об'єктів є достовірними, якщо між особистими оцінками експертів спостерігається достатня узгодженість. Кількісну щабель узгодженості думок експертів можна також визначити коефіцієнтом узгодженості E (різновид коефіцієнта множинної кореляції):

$$E = \frac{1}{m^2}\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{m} R_{ij} \qquad (5)$$

При обробці результатів ранжируванні можуть виникнути задачі визначення залежності між ранжуванням двох експертів або визначення зв'язку між двома різними цілями при досягненні вирішення однієї і тієї ж сукупності проблем чи визначення взаємозв'язку може також служити коефіцієнт рангової кореляції.

Характеристика взаємозв'язку безлічі ранжировок чи цілей є матриця коефіцієнтів рангової кореляції. Коефіцієнт Спірмена в цьому випадку визначається формулою:

$$\rho = \frac{K_{12}}{\sqrt{D_1 D_2}} \qquad (6)$$

де K_{12} – взаємний кореляційний момент правої і другої ранжіровок;

Порівняльна оцінка коефіцієнтів рангової кореляції Спірмена і Кендалла показує, що обчислення коефіцієнтів Спірмена дає більш точний результат, оскільки він є оптимальним за критерієм мінімуму середньої квадратичної оцінки коефіцієнта кореляції.

Для випадку двох груп експертів Шукені і Фролі [3] запропонували аналог коефіцієнта конкордації Кенделла-Б.Сміта. Нехай дві групи експертів чисельністю l_1 і l_2 ставлять перед собою завдання проранжувати k об'єктів.

Позначимо через $R_{ij}(i = \overline{1, l_1}; j = \overline{1, k})$ – ранги, запропоновані l_1 експертами першої групи; через $R^*_{ij}(i = \overline{1, l_2}; j = \overline{1, k})$ – ранги, запропоновані l_2 експертами другої групи ($R_j = \sum_{i=1}^{l_1} R_{ij}$ і $R^*_j = \sum_{j=1}^{l_2} R^*_{ij}$, для $j = \overline{1, k}$). Статистика Шукені-Фролі дорівнює:

$$N(k+2) \le L = \sum_{j=1}^{k} R_j R^*_j \le N(2k+1), \qquad (7)$$

де N дорівнює:

$$N = \frac{l_1 l_2 k(k+1)}{6} \qquad (8)$$

При цьому:

$$M(L) = \frac{l_1 l_2 k(k+1)^2}{4}, \qquad (9)$$

$$D(L) = \frac{l_1 l_2 k(k+1) k^2 (k+1)^2}{144}, \qquad (10)$$

Узагальнений коефіцієнт конкордації Шукені-Фролі визначається співвідношенням:

$$\widetilde{W} = \frac{L - M(L)}{L_{max} - M(L)} \qquad (11)$$

Якщо ρ_{ij} – коефіцієнт кореляції Спірмена для і-го експерта першої групи та j-го експерта другої групи, то:

$$\widetilde{W} = \frac{1}{l_1 l_2} \sum_{j=1}^{l_2} \sum_{i=1}^{l_1} \rho_{ij} \qquad (12)$$

Однак, граничний розподіл коефіцієнта Шукені-Фролі відмінний від нормального і тому його незручно застосовувати.

Таким чином коректне використання результатів експертного оцінювання потребує ретельного аналізу узгодженості думок експертів і добору відповідних методів їх обчислення.

Список використаної літератури:

1. Тоценко В. Г. Методы и системы поддержки принятия решений: Алгоритмический аспект / В. Г. Тоценко. – К.: Наукова думка, 2002. – 382 с.
2. Kendall M. G. The problem of rankings / M. G. Kendall, Babington Smith // The Annals of Mathematical Statistics – 1939. – Vol. 10. – pp. 275-287.
3. Schucany W. R. A rank test for two group concordance / W. R. Schucany, W. H. Fraley // Psichometriha. – 1973. – Vol. 38. – pp. 249-258.

Савчук Лариса Миколаївна
Савчук Роман Вячеславович
Породько Аліна Володимирівна
Національна металургійна академія України

МОДЕЛЬ ЦІЛЬОВОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ПРОЕКТІВ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Важливим моментом діяльності сучасного підприємства є ставлення до селекції проектів, які забезпечать розвиток підприємства та ефективне використання всіх його ресурсів. Як правило добору чергового проекту передує розробка стратегії розвитку підприємства у відповідності до реалій часу. Основу концепції управління проектами складає погляд на проект як на можливість змінити існуючий стан підприємства за умов, що цими змінами можна управляти.

Проект - цілеспрямована, орієнтована в часі послідовність, як правило, одноразових, комплексних і нерегулярно повторюваних дій (заходів або робіт) основною відзнакою яких є, перш за все, чіткість цілей, які можуть бути досягнуті, з одночасним дотриманням певних технічних, економічних, і інших

вимог. При цьому ціль проекту розглядається як доказовий результат і задані умови реалізації задач проекту [2].

Необхідно розрізняти цілі -"результати" (доказовий результат) і цілі - "образ дій" (умови реалізації). Разом ці компоненти складають цілі проекту, які виникають на основі потреб, необхідності, бажання, ідей тощо.

Знаходження мети проекту рівнозначно його визначенню і складає важливий етап в його розробці. Після знаходження цілі приступають до пошуку і оцінки альтернативних способів її досягнення. При знаходженні мети не можна обмежуватися тільки абстрактним формулюванням, а треба знайти точні цільові характеристики/результати проекту і умови, що враховуються при реалізації проекту (вимоги і обмеження).

Для кожного проекту може бути визначена велика кількість взаємопов’язаних цілей, що відображають його структуру і спрямованість на результат. Цілі проекту можна надати у вигляді дерева цілей, в якому встановлюються відносини між компонентами (цілями, підцілями, задачами, ресурсами, необхідними для вирішення задач, etc.), а також встановлюється вплив рішення кожної задачі на досягнення відповідної цілі і необхідні для цього ресурси підприємства[1].

Таким чином, цілі проекту повинні мати чітке визначення; результати, що отримуються при досягненні цілей, повинні бути вимірні; задані обмеження і вимоги - здійснимі, тобто цілі повинні знаходитися в області допустимих рішень проекту. Звичайно вони обмежуються термінами, бюджетом, ресурсами, що виділяються і необхідною якістю результатів.

Для побудови дерева цілей по кожному проекту пропонується наступна модель цільового аналізу, призначена, перш за все, для визначення пріоритетних цілей і задач, вирішення яких дозволить досягти генеральної цілі без перевитрат необхідних ресурсів.

Вхідними даними моделі цільового аналізу виступають наступні покажчики:

- перелік підцілей загальної (генеральної) цілі проекту, визначається, як правило, за результатами експертного опитування;
- перелік задач для реалізації кожної підцілі;
- перелік і розмір ресурсів та їх джерел, необхідних для вирішення задач;
- вагові коефіцієнти корисності досягнення підцілей (відносні коефіцієнти значимості підцілей) і вирішення задач (коефіцієнти впливу рішення задачі на досягнення цілі).

В результаті побудови моделі отримуємо:

– проранжировані за пріоритетами задачі проекту;
– визначимо і обґрунтуємо перелік першочергових задач з урахуванням обмеження на ресурси.

Графічне відображення макету «дерева цілей» надано на рисунку 1.

Для математичного визначення моделі цільового аналізу використаємо наступні означення:

A – генеральна ціль проекту;

$\{a_j\}_n$ – множина підцілей, j=1,..n;

$\{Z_i\}_m$ – множина задач, що визначаються поставленими цілями, i=1,..m;

R – загальний фонд ресурсів для вирішення першочергових задач;

R_{ij} – ресурс, необхідний для реалізації і–ої задачі при досягненні j-ої підцілі:

$\{\alpha_j\}_n$ множина коефіцієнтів значимості підцілей $(\sum_{j=1}^{n} a_j = 1)$, що встановлюється експертним шляхом;

$\{u_{ij}\}$ – характеристика відносного впливу рішення і-ої задачі на досягнення j–ої підцілі

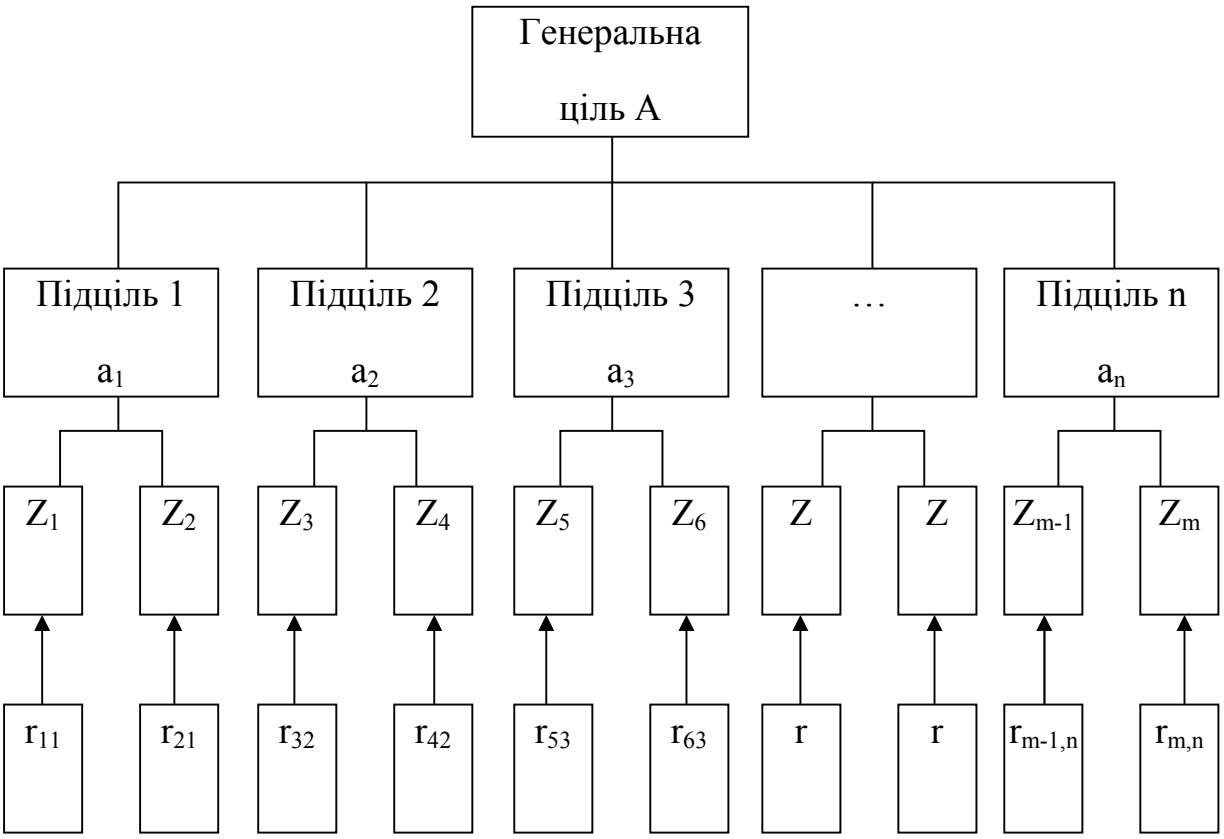


Рисунок 1 – Макет дерева цілей

Розглянемо роботу запропонованої моделі на умовному прикладі, дані для якого наведені у таблиці 1.

Послідовність роботи моделі наступна:

1. Визначення приросту узагальненого критерію досягнення мети від рішення кожної задачі:

$$\Delta\varphi(Z_i) = a_j * u_{ij}$$

$$\Delta\varphi(Z_1) = 0{,}2 \cdot 0{,}6 = 0{,}12$$

$$\Delta\varphi(Z_2) = 0{,}2 \cdot 0{,}4 = 0{,}08$$

$$\Delta\varphi(Z_3) = 0{,}3 \cdot 0{,}8 = 0{,}24$$

$$\Delta\varphi(Z_4) = 0{,}3 \cdot 0{,}2 = 0{,}06$$

$$\Delta\varphi(Z_5) = 0{,}1 \cdot 0{,}3 = 0{,}03$$

$$\Delta\varphi(Z_6) = 0{,}1 \cdot 0{,}7 = 0{,}07$$

$$\Delta\varphi(Z_7) = 0{,}3 \cdot 0{,}5 = 0{,}15$$

$$\Delta\varphi(Z_8) = 0{,}3 \cdot 0{,}5 = 0{,}15$$

$$\Delta\varphi(Z_9) = 0{,}1 \cdot 0{,}4 = 0{,}04$$

$$\Delta\varphi(Z_{10}) = 0{,}1 \cdot 0{,}6 = 0{,}06$$

Таблиця 1 – Вихідні дані (для 5 підцілей і 10 задач)

№ підцілі	Відносні коефіцієнти значимості під цілей (α_j)	u_{ij} / r_{ij}									
1	0,2	**0,6** / **10**	**0,4** / **5**	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
2	0,3	0 / 0	0 / 0	**0,8** / **6**	**0,2** / **7**	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
3	0,1	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	**0,3** / **3**	**0,7** / **2**	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
4	0,3	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	**0,5** / **1**	**0,5** / **3**	0 / 0	0 / 0
5	0,1	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	**0,4** / **4**	**0,6** / **2**

Обмеження R – 20 млн. грн.

2. Упорядкування множини задач за зменшенням приросту узагальненого критерію:

$Z_3 > Z_7 \sim Z_8 > Z_1 > Z_2 > Z_6 > Z_4 \sim Z_{10} > Z_9 > Z_5$

3. Відбір першочергових задач з урахуванням обмеження на фонд ресурсів R:

$r_{32}(Z_3) = 6 < R$

$r_{32}(Z_3) + r_{74}(Z_7) = 6 + 1 = 7 < R$

$r_{32}(Z_3) + r_{74}(Z_7) + r_{84}(Z_8) = 6 + 1 + 3 = 10 < R$

$r_{32}(Z_3) + r_{74}(Z_7) + r_{84}(Z_8) + r_{11}(Z_1) = 6 + 1 + 3 + 10 = 20 = R$

Таким чином у склад першочергових задач (Z) з урахуванням обмежень на ресурси в даному періоді повинні бути включені задачі: Z_3, Z_7, Z_8, Z_1.

Загальний приріст узагальненого критерію досягнення цілі при цьому складає:

$$\sum_{z_i \in Z} \Delta\varphi(Z_i) = 0{,}24 + 0{,}15 + 0{,}15 + 0{,}12 = 0{,}66$$

Стратегічно пріоритетними виступають підцілі a_4, a_2, a_1.

Сформульовані цілі не повинні розглядатися як щось незмінне, так як під впливом змін в оточені проекту і отриманням проміжних результатів, цілі можуть змінюватися. Визначення цілей - безперервний динамічний процес, де аналізується ситуація, що склалася і тенденції її розвитку і при необхідності здійснюється корегування цілей.

Тому запропонована модель цільового аналізу дуже доречна і зручна при селекції проектів розвитку підприємства.

Список використаної літератури:

1. Марюта А. Н., Ковальчук К. Ф. Целевой экономический и управленческий аналіз (контроллинг): Монография.- Днепропетровск: «Системные технологи», 2005. – 342с.
2. Системы и системный аналіз: Методы принятия решений в проектах / [В. В. Малый, А. И. Мазуркевич, К. Ф. Ковальчук и др.]: Монография. – Днепропетровск: «ИМА-пресс», 20011. – 166с.
3. Лескин А. А. Системы поддержки управленческих и проектных решений /А. А. Лескин, В. Н. Мальцев. – Л.: Ленингр. отделение, 1990. - 167 с.

Селегей Андрей Николаевич
Головко Вячеслав Ильич
Михайловский Николай Владимирович
Тригуб Ирина Григорьевна
Рыбальченко Мария Александровна
Национальная металлургическая академия Украины

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОЛОКАЦИИ В СИСТЕМАХ ШИХТОПОДАЧИ

Промышленные исследования радиолокационного измерения уровня кускового материала были проведены на одном из приемных бункеров системы шихтоподачи доменной печи № 9 объемом 5000 м^3. Под уровнем засыпи шихты в приемном бункере понимается расстояние по вертикали от сечения выпускного отверстия до поверхности материала [1].

В качестве объекта испытаний был выбран приемный бункер добавок шихтоподачи пирамидальной формы высотой 12,0 м. Материал был представлен коксовым орешком (фракции до 20 мм) с углом откоса до 45°.

Поверхность представляла бугристый рельеф с общей тенденцией понижения уровня материала от периферии приемного бункера к центру выпускного отверстия. Характер бугристого рельефа поверхности определялся его случайным формированием при качении, скольжении и уплотнении материала в процессе его загрузки-разгрузки [2]. Технологические помехи были представлены пылевыми выбросами (взвешенными частицами размером до 1 мм) с концентрацией до 200 г/м^3 во время загрузки сырья и до 30 г/м3 – при разгрузке из бункера. Режим разгрузки материала осуществлялся в соответствии с программой загрузки доменной печи шихтой. Наружная температура воздуха в период исследований колебалась от минус 10°С до плюс 25°С. Дополнительной помехой для радиолокационного зондирования являлись эпизодические осадки в виде дождя и снега.

Градуировочная зависимость измеренного расстояния D (м) от выходного тока I (мА) имела вид

$$D = 12{,}31 - 0{,}5625\, I \qquad (1)$$

Фиксация результатов измерения осуществлялась самопишущим прибором с входным сигналом 4…20 мА постоянного тока, который был установлен в пультовой управления комплексом шихтоподачи. Скорость перемещения диаграммной ленты составляла 20 мм/ч. Соединение радиолокатора с блоком питания и самопишущим прибором осуществлялось кабельной лентой длиной до 80 м.

Промышленные испытания радиолокатора как стационарного средства оперативного контроля проводились непрерывно в условиях статического и динамического состояния сыпучего тела на протяжении полутора месяцев.

Для проверки результатов измерений эпизодически проводились контрольные замеры расстояния до поверхности материала. Из-за сложного рельефа поверхности в зоне радиолокационного зондирования кокса и субъективности точечных измерений расстояния, метрические замеры расстояния до поверхности материала рулеткой выполнялись многократно в пятне радиолуча радара. В качестве результата принималось их среднее арифметическое значение.

В результате испытаний установлено, что технические характеристики радиолокатора позволяют успешно использовать его в составе системы шихтоподачи в качестве стационарного средства оперативного контроля уровня шихты в приемных бункерах. Полученные данные об измерении уровня материала соответствуют технологическим представлениям.

Характерная кривая изменения уровня в процессе загрузки-разгрузки коксового орешка представлена на рисунке 1.

Уверенное определение уровня является следствием формирования на поверхности материала элементарных отражателей (фацетов), размеры которых соизмеримы с длиной радиоволны локатора (8 мм). Генерация этими фацетами вторичного радиоизлучения формирует устойчивый сигнал отражения.

Поскольку положение фацетов в поле радиолокационного наблюдения случайно, в каждый момент времени осуществляется генерация вторичного излучения электромагнитной энергии с широкой диаграммой обратного рассеяния. В силу этих особенностей отражения электромагнитной энергии возможно определение уровня наклонных поверхностей сыпучего тела с весьма значительными углами откоса в зоне радиолокационного наблюдения [3].

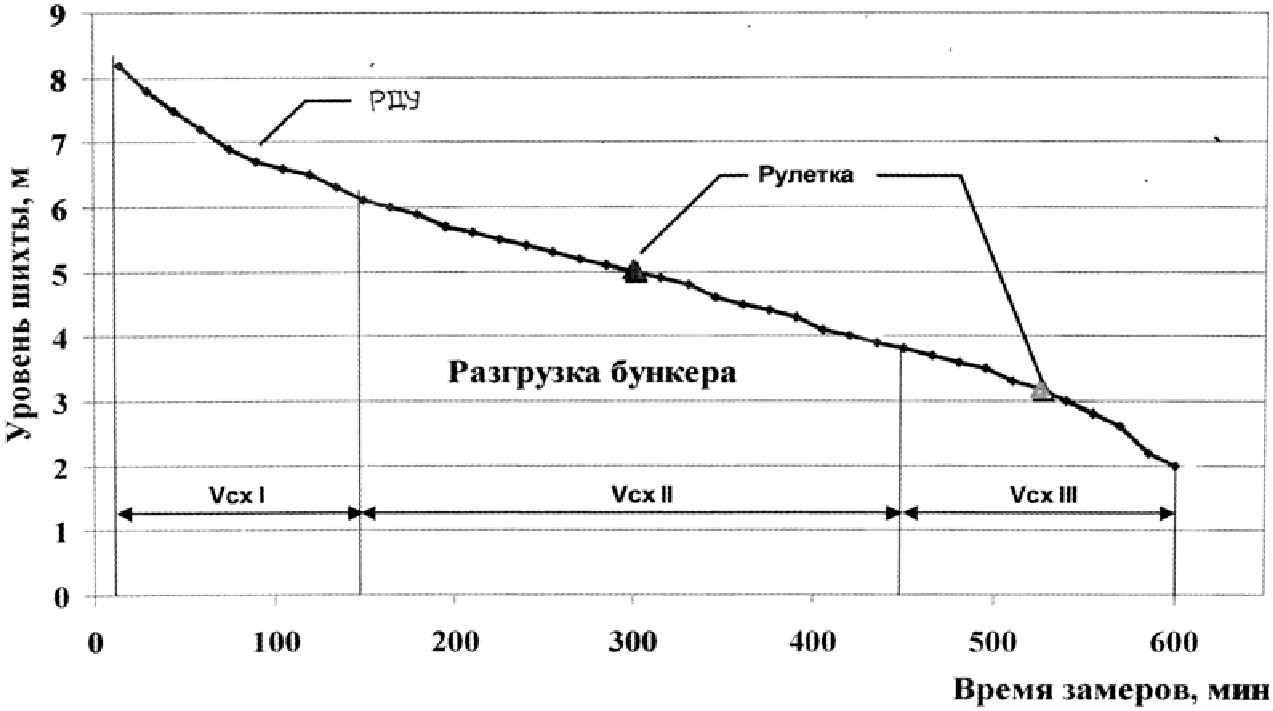


Рис. 1. Изменение уровня материала в приемном бункере шихтоподачи (Vcx – уровень при сходе шихты)

Так, при перепаде высоты материала в зоне наблюдения 0,б2 м среднее значение механического измерения составило 3,20 м при показаниях радиолокатора в 3,22 м. Соответственно, при перепаде высот 0,38 м среднее значение расстояния было равно 5,03 м, а показания радара составили 5,00 м. В результате исследований установлено, что, независимо от перепада высот в зоне наблюдения, погрешность измерений не превышала ± 0,03 м.

Анализ динамического измерения уровня был выполнен по результатам исследования 12 циклов работы «загрузка-выгрузка» бункера. Отсчет значений уровня производился от нижнего среза бункера. Загрузка бункера производилась до уровня 7,4…11,0 м. Разгрузка бункера достигала уровня менее 2,0 м, что соответствовало верхнему пределу измеряемых расстояний.

Во всех циклах наблюдалась закономерная динамика скорости изменения уровня: начальная фаза – быстрое изменение уровня за счет «выработки» конуса засыпи, образовавшегося после загрузки бункера; фаза постоянной скорости – уменьшение уровня до образования выраженной воронки выпуска; конечная фаза – ускоренное изменение уровня при «выработке» шихты из воронки выпуска.

Конечная фаза развивается по достижению уровня в воронке выпуска 3,5…4,4 м. Этот уровень может быть назван критическим, поскольку при его достижении запас материала в бункере может быть точно оценен и возникает опасность, что он окажется недостаточным для формирования последующей порции шихты.

Таким образом, в процессе промышленных испытаний установлено, что радиолокатор может быть принят в качестве контролирующего компонента систем автоматизации для реализации непрерывного измерения уровня материала и управления процессами транспортирования материалов.

Достоверность и точность радиолокационного мониторинга поверхности материала с учетом последующей цифровой обработки радиосигнала определяют стратегию реализации этой задачи в направлении режима работы оборудования шихтоподачи с привлечением контроля уровня компонентов шихты.

Список использованной литературы:

1. Пугачев А.В. Контроль и автоматизация процессов переработки сыпучих материалов. – М.: Атомиздат, 1977. – 147 с.

2. Горбовец М.Н. Автоматические устройства для регистрации уровня сыпучих материалов в емкостях. – М.: Машгиз, 1982. – 103 с.

3. Применение радиолокационных методов контроля в металлургических процессах / В.И. Головко, О.Н. Кукушкин, Н.В. Михайловский и др. // Теория и практика металлургии. – Днепропетровск: НМетАУ, 2000. – № 4(18). – С.54-58.

Сокиринська Ірина Геннадіївна
Сокиринський Даниіл Сергійович
Національна металургійна академія України

МОДЕЛЮВАННЯ ФІНАНСОВОЇ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЇЇ ОПТИМАЛЬНОГО РІВНЯ

Структура капіталу підприємства відображає певну комбінацію його складових елементів – власних та позикових коштів. Питанням визначення раціональної структури капіталу присвячено багато праць вітчизняних та

закордонних науковців [1, 3, 4]. Окремі дослідники справедливо вважають, що при формуванні цільової структури капіталу підприємству необхідно дотримуватися визначеної стратегії [5] та своєчасно здійснювати моделювання структури капіталу з використанням спеціальних методів на кожному з етапів управління [2]. Актуальність теми дослідження визначається тим, що кінцеві фінансові результати діяльності будь-якого підприємства багато в чому залежать від правильної стратегії управління капіталом, а її важливою складовою є оптимізація процесу управління структурою капіталу.

У випадку, коли йдеться не взагалі про обсяг та суму фінансових ресурсів підприємства, а саме про його капітал, то до уваги береться та частина пасивів, яка відображає джерела фінансування, які мають визначену вартість, та передбачають здебільшого фінансування розвитку підприємства, а не його поточної діяльності. Тому до уваги при оцінці береться власний капітал та позиковий у вигляді довго- та короткострокових банківських кредитів, облігаційних позик та інших позикових коштів, які мають вартість у вигляді відсоткової ставки. З цих позицій структура капіталу підприємства та його вартість є актуальною при прийнятті рішень щодо цілого ряду різноманітних економічних ситуацій:

- при оцінці вартості бізнесу – для визначення привабливості об’єкта купівлі-продажу;
- при впровадженні нових інвестиційних проектів – вартість капіталу виступає ставкою дисконтування майбутніх грошових потоків при застосуванні традиційного методу оцінки грошових потоків проекту;
- при селекції та відборі різноманітних інвестиційних проектів – вартість капіталу є граничною межею, яка порівнюється з внутрішньою нормою рентабельності кожного з проектів;
- при прийнятті стратегічних рішень щодо подальшого розвитку підприємства – вартість капіталу може слугувати своєрідною мірою ризику;
- на кожному етапі фінансового управління підприємством для оцінки адекватності фінансових наслідків та ризику втрати фінансової незалежності та стабільності.

В практиці господарювання є й інші ситуації, які потребують визначення оптимальної структури капіталу, яка не є постійною величиною, а зазнає змін при коливанні як зовнішніх, так і внутрішніх чинників, що справляють вплив на підприємство, зокрема: кон’юнктура фінансового та товарного ринків, доступність окремих джерел фінансування, стадія життєвого циклу підприємства, його фінансова надійність як позичальника, сума вже залучених кредитних ресурсів та багато інших. Крім того, максимуму фінансових результатів підприємство буде сягати лише за умови збалансованості вартості

джерел фінансування та рентабельності його операційної діяльності. Отже, вибір оптимальної структури капіталу підприємства на прогнозний період та моделювання його оптимальної структури в контексті управлінських рішень, що приймаються, є важливим та актуальним для будь-якого підприємства, особливо в періоди нестабільності та невизначеності середовища.

Оптимальне співвідношення власного та залученого капіталу не є догмою, а є динамічною величиною, яка має суттєві відмінності не тільки для підприємств різних галузей та сфер діяльності, а й для конкретного підприємства на різних етапах його функціонування. Для визначення оптимальної структури капіталу використовуються різноманітні теорії структури капіталу та моделі [1, 2], але найбільш загальними і універсальними є методи максимізації рентабельності власного капіталу (на основі дії ефекту фінансового левериджу) та мінімізації середньозваженої вартості джерел фінансування. Слід зазначити, що ці методи оптимізації не враховують особливостей діяльності конкретного підприємства, наприклад, структури його активів, яка накладає свій відбиток на вимоги до фінансової структури капіталу. Тому, на нашу думку, оптимізація структури капіталу має здійснюватися у декілька етапів:

1) вибір декількох методів та моделей оцінки вартості капіталу підприємства та визначення на їх підставі фактичної вартості на даний момент часу;
2) побудова інтегральної моделі, яка б враховувала переваги та недоліки тих методів, що були обрані для розрахунку;
3) моделювання та вибір оптимальної структури капіталу за інтегральною моделлю;
4) моделювання припустимого діапазону коливань структурних елементів капіталу з урахуванням специфіки діяльності конкретного підприємства та його стратегії.

Слід звернути особливу увагу на четвертий етап процедури вибору оптимальної структури капіталу. Оскільки підтримання оптимального співвідношення власного і позикового капіталів протягом тривалого періоду є практично неможливим в практиці фінансово-господарської діяльності внаслідок високої динамічності зовнішнього середовища, то, на наш погляд, більш доцільними є підхід, який дозволяє встановити межі припустимих значень структури капіталу підприємства.

Розглянемо застосування запропонованого підходу за кожним з етапів.

Етап 1. В якості моделей для визначення оптимальної структури капіталу обираємо модель мінімізації середньозваженої вартості капіталу $WACC \to \min$ та максимізації рентабельності власного капіталу $ROE \to \max$.

Але для застосування критерію максимізації доцільно використовувати розрахункову модель для визначення ефекту фінансового левериджу (DFL), який тісно пов'язаний з рентабельністю власного капіталу. Це у подальшому надасть можливість для побудови комплексної оптимізаційної моделі.

Моделі мають наступний вигляд:

$$WACC = \frac{E}{D+E} k_e + \frac{D}{D+E} k_d \cdot (1-T) \to \min \tag{1.1}$$

$$DFL = (1-T) \cdot (ROA - k_d) \cdot \frac{D}{E} \to \max, \tag{1.2}$$

де: E – сума власного капіталу; D – сума позикового капіталу; k_e – вартість власного капіталу; k_d – вартість позикового капіталу; T – ставка оподаткування прибутку; ROA – рентабельність активів підприємства.

Етап 2. Комплексний критерій оптимальності можна визначити як R, який задовольняє обидві умови:

$$R = \frac{DFL}{WACC} = \frac{(1-T) \cdot (ROA - k_d) \cdot \frac{D}{E}}{\frac{E}{D+E} k_e + \frac{D}{D+E} k_d \cdot (1-T)}, \tag{1.3}$$

або

$$\max R(x) = R\left(\frac{x_1}{x_2}\right) \tag{1.4}$$

Змінна x_1 характеризує величину ефекту фінансового левериджу і описується формулою $x_1 = R_{x1}\langle x_{11}; x_{12}\rangle$. Змінна x_2 характеризує величину середньозважених витрат на капітал підприємства й описується формулою $x_2 = R_{x2}\langle x_{21}; x_{22}\rangle$, де: x_{11} – змінна, що описує диференціал фінансового левериджу – різницю між рентабельністю активів та вартістю боргу; x_{12} – змінна, що описує рівень фінансового левериджу – співвідношення позикового та власного капіталу; x_{21} – змінна, що описує витрати на формування даного рівня власного капіталу; x_{22} – змінна, що описує витрати на формування даного рівня позикового капіталу.

Етап 3. На основі запропонованої моделі (1.3) нами було здійснено моделювання вихідних даних та відповідні розрахунки для одного з вітчизняних підприємств, виходячи з фактичного рівня відсоткових ставок за кредитами, які є дійсними на момент написання роботи. Результати розрахунку оптимуму за комплексним критерієм оптимізації та окремо за змінними по кожній моделі, що входить до складу комплексною критерію, представлені у табл. 1, а залежність комплексного показника R від структури капіталу – на рис. 1.

Таблиця 1 – Результати розрахунку змінних та результатів за запропонованою комплексною моделлю

Змінні моделі	Варіанти структури капіталу								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x_{11}	4,92	4,51	4,1	2,87	1,64	0	-1,64	-2,46	-4,1
x_{12}	0,11	0,25	0,43	0,67	1,00	1,50	2,33	4,00	9,00
x_{21}	36	30,4	24,5	19,2	15	11,6	8,1	5	2,3
x_{22}	1,558	3,198	4,92	7,052	9,43	12,3	15,498	18,368	22,14
DFL	0,547	1,128	1,757	***1,913***	1,640	0,000	-3,827	-9,840	-36,90
WACC	37,558	33,598	29,420	26,252	24,430	23,900	23,598	***23,368***	24,44
R_{opt}	0,015	0,034	0,060	**0,073**	0,067	0,000	-0,162	-0,421	-1,51

Як довели попередні розрахунки в середовищі EXCEL, за комплексним критерієм оптимальності в даних умовах найбільш доцільною буде структура капіталу (R_{opt}), при який досягається максимальне значення на рівні 0,073, що відповідає коефіцієнту фінансового левериджу (D/E) на рівні 0,67, тобто, коли 60% потреб фінансується за рахунок власного капіталу, а 40% - за рахунок позикового. Це в цілому відповідає наявній ринковій ситуації, коли вартість позикових джерел є дуже високою, а можливості банківського кредитування обмежені.

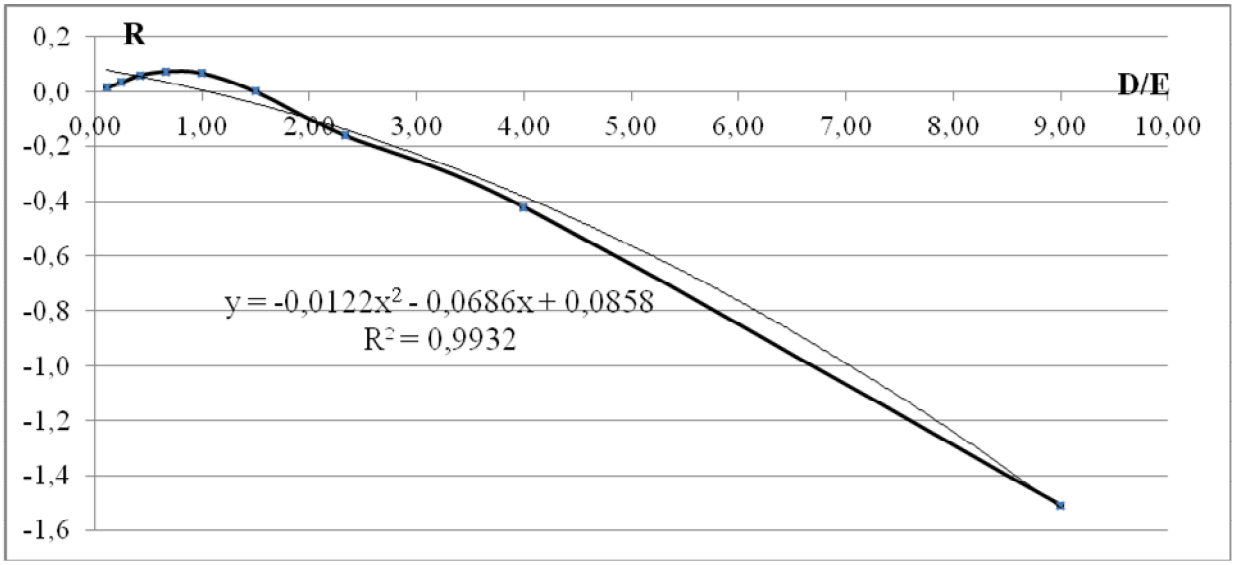


Рис. 1 – Залежність комплексного інтегрального критерія оптимальності від структури капіталу досліджуваного підприємства

Розрахунки, представлені в табл. 1, довели, що вибір тільки одного критерію не завжди може бути прийнятним, адже, наприклад, досягнення оптимуму за моделлю середньозваженої вартості капіталу (WACC) дає результат, який є неприйнятним для поточної ситуації даного підприємства,

оскільки за такої структури капіталу, коли WACC є мінімальним, вартість позикових джерел перевищує рентабельність операційної діяльності підприємства, про що свідчить від'ємне значення x_{11} – диференціалу фінансового левериджу.

Отже, застосування запропонованої комплексної моделі є виправданим та свідчить про її певну адекватність на даному етапі процесу моделювання.

Етап 4. Заключний етап передбачає, що визначене оптимальне значення структури капіталу не може втримуватися постійно, оскільки в реальній практиці постійні зміни вхідних та вихідних грошових потоків зрушують знайдений оптимум. Тому доцільним є вибір припустимого діапазону, в межах якого підприємство буде мати можливість маневрування джерелами фінансування без загроз втрати фінансової стабільності або зниження фінансових результатів. На наш погляд, є два основні обмеження, які справляють додатковий вплив та висувають певні вимоги до структури капіталу:

1) рівень фінансової безпеки, який можна визначити через граничні значення коефіцієнтів фінансової автономії, критичної ліквідності та суми власного оборотного капіталу підприємства;

2) структура активів, яку можна визначити через коефіцієнт співвідношення необоротних та оборотних активів підприємства. Так, при інших рівних умовах, частка власного капіталу має бути тим більшою, чим вищим є рівень необоротних активів – цього потребує «золоте правило» фінансування – відповідності ступеня ліквідності активів термінам джерел їх фінансування.

Дослідження впливу вищезазначених показників на визначення інтервалів значень структури капіталу буде представлено у наших подальших дослідженнях даного питання.

Таким чином, представлена у роботі комплексна модель визначення оптимальної структури капіталу підприємства та подальше моделювання інтервалів припустимих значень інтегрального показника дозволить підприємству здійснювати господарську діяльність в умовах необхідної відповідності структури його активів залученим джерелам фінансування за умови припустимого фінансового ризику, який визначатиметься показниками його фінансової стійкості та платоспроможності.

Список використаної літератури:

1. Бланк И. А. Управление формированием капитала / И. А. Бланк. - К.: Ника-Центр, 2000. – 512 с.
2. Висоцька І. Б. Оптимізація структури капіталу підприємства з метою підвищення його фінансової безпеки / І. Б. Висоцька, В. В. Комаричина // Науковий вісник НЛТУ України. – 2013. – № 23. – С. 225-230.

3. Воробйов Ю.М. Особливості формування фінансового капіталу підприємств / Ю. М. Воробйов // Фінанси підприємства. - 2002. - № 2, С. 36 – 41.
4. Гурнак О.В. Формування оптимальної структури капіталу на основі збільшення обсягів банківського кредитування / О.В. Гурнак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. – Донецьк, 2003. – Вип. 65. – С. 96-102.
5. Звершховський В. І. Стратегія формування капіталу підприємства на сучасному етапі господарювання / В. І. Звершховський // Фінансова система України. Зб. наук. праць. – Острог, 2006. – Вип. 8, Ч. 2.– С. 98-105.

Соколова Надежда Андреевна
Херсонский национальный технический университет

СТРУКТУРИЗАЦИЯ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕДУРЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Любая целенаправленная человеческая деятельность представляет собой последовательность процедур принятия и реализации решений. Несомненно, эти решения различаются по значимости, возможным последствиям, но, независимо от этого, формально процесс принятия решений можно описать некоторой обобщенной процедурой [1]. Основными ее этапами являются формирование цели; определение множества возможных и допустимых путей ее достижения (множества решений) *X;* обоснование метрики (критерия оценки эффективности) *K(x),* в которой можно сравнить относительное качество возможных решений $x \in X$ *;* определение наилучшего (экстремального) на допустимом множестве решения.

$$x^0 = \arg \underset{x \in X}{extr} K(x) . \qquad (1)$$

Перечисленные этапы совпадают с задачами процедуры принятия решений. Это означает, что проблема принятия решений может быть интерпретирована как проблема синтеза абстрактной системы.

В настоящее время существует большое количество определений системы. Множественность таких определений обусловлена тем, что все они являются проблемно ориентированными, т.е. отражают конкретику проблемных областей исследования. Н. Бурбаки [2] предложил универсальное определение абстрактной системы. Согласно этому определению система является множеством однородных или разнородных элементов *M,* упорядоченных множеством отношений и обладающая множеством (набором) свойств *P*. Путем конкретизации понятий «элементы», «отношения» и

«свойства» можно описать любую проблемно ориентированную систему, что порождает множественность конкретных определений.

Цель может быть достигнута только тогда, когда система обладает необходимым набором функциональных свойств, и они реализованы на некотором необходимом количественном уровне.

Любое из свойств системы, независимо от того явное оно или эмерджентное (системное), появляется в результате упорядочения множества элементов отношениями. Упорядоченное отношениями множество элементов будем называть структурой системы *C:*

$$C = \langle M \times R \rangle, \tag{2}$$

где $\langle M \times R \rangle$ — декартово произведение соответствующих множеств.

В общем случае цель может быть реализована не единственным образом. Это означает, что требуемые свойства могут быть реализованы на различающихся качественно (составом) и количественно (уровнем проявления функциональных характеристик) подмножествах элементов и отношений, т.е. различных структурах. Будем называть набор структур [2], на которых в принципе достижимы требуемые свойства, множеством возможных решений *XB*. Тогда, очевидно, что каждому решению $x \in X^B$ соответствует набор свойств, т.е.

$$P = \theta(x) : x \in X^B, \tag{3}$$

Не все возможные решения *XB* являются допустимыми по экономическим, технологическим, экологическим, социальным и т.д. соображениям. Поэтому из множества *XB* явно (перечислением) или неявно (заданием характеристических функций) выделяют подмножество допустимых решений

$$X \subset X^B. \tag{4}$$

Конечная задача синтеза систем заключается в определении единственного лучшего (эффективного, оптимального) решения $x_0 \in X$ [3]. В связи с этим возникает необходимость формализации понятия «лучшее» решение. Для конструктивного проведения такой формализации необходимо ввести некоторую метрику, в которой можно измерять «качество» решений и на этой основе сравнивать их между собой. Такую метрику в теории принятия решений называют критерием оценки эффективности решений *K(x)*. Тогда оптимальное решение на допустимом множестве *X* определяется как:

$$x^{0^-} = \arg \underset{x \in X}{extr} K(x). \tag{5}$$

Решение оптимизационной задачи (5) возможно двумя способами. При первом подходе, основанном на схеме полного перебора решений, для каждой альтернативы $x \in X$ определяется значение критерия эффективности *K (x)* и на этой основе на множестве допустимых решений *X* устанавливается отношение порядка

$$x_1 \succ x_2 \succ x_3 \succ ... \succ x_n , \tag{6}$$

где $\succ$ — знак отношения порядка.

Оптимальным решением является крайний (экстремальный) элемент последовательности (1.6). Этот метод реализуем только на счетном множестве *X,* имеющем сравнительно небольшую мощность. Альтернативным является подход, основанный на непосредственном определении только экстремального решения. Этот подход универсален и пригоден для решения оптимизационных задач, как на счетных, так и несчетных множествах допустимых решений.

Необходимо подчеркнуть, что оба подхода по умолчанию предполагают, что критерий оценки эффективности является количественной, скалярной оценкой, т.е. задача (5) является однокритериальной. Однако для практически интересных случаев крайне редко можно определить единственный критерий, который достаточно полно и однозначно характеризовал бы систему в целом. Это обусловлено тем, что эффективность системы с одной стороны характеризуется функциональным совершенством, которое определяется составом и уровнем проявления свойств системы, а с другой — затратами в широком смысле (финансовыми, материальными, социальными, экологическими, временными и т.д.) на ее реализацию. Обозначим кортежи критериев, которые характеризуют функциональное совершенство системы *КФ(x),* а «затраты» на ее реализацию через *КЗ(x).* Тогда объединение

$$K(x) = K^{\Phi}(x) \cup K^{З}(x) = \left\langle k_j(x) \right\rangle, j = \overline{1,m} \tag{7}$$

образует кортеж критериев $\left\langle k_j(x) \right\rangle, j = \overline{1,m}$ каждый из которых оценивает некоторую локальную (частную) характеристику. Выбор адекватного набора частных критериев является эвристической задачей, решение которой определяется спецификой конкретной системы, поэтому ее решение не входит в цели данного исследования.

С учетом (7) классическая задача оптимизации (5) трансформируется в специфическую задачу многокритериальной оптимизации вида

$$x^0 = \arg \underset{x \in X}{extr} \left\langle k_j(x) \right\rangle, \forall_j = \overline{1,m}, \tag{8}$$

решение которой требует дополнительного системного анализа.

Для определения единственного решения задачи многокритериальной оптимизации ее необходимо регуляризировать, т.е. трансформировать на основе привлечения дополнительной, внешней по отношению к исходной задаче, информации. Носителем такой информации при решении задач многокритериальной оптимизации (8) является человек или группа людей - лицо, принимающее решение (ЛПР) или эксперты. ЛПР, эксперты или непосредственно, на основе эвристических соображений, выбирают из области компромиссов *XC* единственное решение, или реализуют некоторую многоэтапную процедуру выбора, или формируют некоторые формальные правила выбора.

Из обилия разнообразных подходов к регуляризации задачи многокритериальной оптимизации в качестве основного и наиболее конструктивного можно выделить направление исследований, связанное с трансформацией исходной задачи многокритериальной оптимизации в задачу однокритериальной скалярной оптимизации. Среди методов этого направления можно выделить несколько базовых,послуживших основой многочисленных вариаций имодификаций. К ним относятся функционально-стоимостной анализ; метод многофакторного обобщенного оценивания эффективности

Функционально-стоимостной анализ возник в середине 60-х годов прошлого столетия одновременно в СССР и США. Он заключается в следующем. Исходная оптимизационная задача формулируется как двухкритериальная. Для этого исходное множество частных критериев $K^{-}(x) = \langle k_j(x) \rangle, j = \overline{1,m}$ разделяется на два подмножества - функциональных *КФ (x)* и затратных (в широком понимании) *КЗ (x)* частных критериев. На каждой из выделенных групп частных критериев методом главного критерия или некоторой свертки определяются соответствующие скалярные оценки На основе этих оценок исходная задача трансформируется в одну из задач скалярной однокритериальной оптимизации.

Метод многофакторного скалярного оценивания основан на гипотезе, выдвинутой Дж. Нейманом и О. Моргенштерном, согласно которой для любого решения $x \in X$ существует скалярная оценка полезности (эффективности) *P(x),* удовлетворяющая следующим условиям: если $x_1, x_2 \in X$, то

$$x_1 \succ x_2 \Leftrightarrow P(x_1) > P(x_2)\,. \qquad (9)$$

Функция полезности должна учитывать все частные критерии, т.е.

$$P(x) = F(A\langle k_j(x) \rangle); j = \overline{1,m}\,, \qquad (10)$$

где $A = \langle a_j \rangle, j = \overline{1,m}$ — кортеж коэффициентов, приходящих разнородные частные критерии к изоморфному виду. Исходная задача принятия решения трансформируется в задачу скалярной оптимизации вида:

$$x^0 = \arg \underset{x \in X}{extr} P(x) \tag{11}$$

Центральной проблемой конструктивной реализации этого метода является решение задачи структурно-параметрической идентификации функции полезности (10).

Таким образом, принятие решений в каждой реальной задаче — проблема многосложная, обремененная к тому же разнообразием объективно существующих альтернатив и ограниченными возможностями лица, принимающего решения. Осознание этого обстоятельства предопределило стремление научной общественности сделать процедуру принятия решений более формализованной и объективно обоснованной.

Список использованной литературы:

1. Бардачев Ю. Н. Структуризация и системный анализ процедуры принятия решений /Ю. Н. Бардачев, В. В. Крючковский //Вестник Херсонского национального технического университета. – 2009.- №1(34). – С. 7-12.

2. Бурбаки Н. Начала математики: основные структуры анализа. Кн. 1/Н. Бурбаки.- М.: Наука, 1965.-280 с.

3. Крючковский В. В. Проблемы формализации процессов принятия решений / В. В. Крючковский, Э. Г. Петров // Проблеми інформаційних технологій.- 2008.- №1(3).- С. 57-64.

Чорнорот Яна Олексіївна
Національна металургійна академія України

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ДЛЯ БАЗОВОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ, ПОБУДОВАНОЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕОРІЇ КОМПЛЕКСНИХ ЗМІННИХ

Базова модель управління запасами − це модель оптимального економічного розміру замовлення, який забезпечує мінімальну величину сумарних витрат та дає можливість мінімізувати видатки на зберігання запасу та допомагає визначити ефективну площу складських приміщень. Вся кількість одиниць замовлення надходить одночасно [2].

Зазвичай в теорії управління запасами змінними виступають: загальні витрати на управління запасами L витрати на здійснення замовлення K, інтенсивність (швидкість) споживання запасу v, розмір замовлення Q та витрати на зберігання запасу s, як найбільш істотні фактори.

Наведемо формули базової моделі управління запасами, що побудована із застосуванням теорії комплексних чисел [3].

Функція загальних витрат на управління запасами має вигляд:

$$L = f(b_0 + ib_1), \tag{1}$$

де $b_0 = K\frac{v}{Q}$ – витрати на закупку; (2)

$b_1 = s\frac{Q}{2}$ – витрати на зберігання. (3)

Тут L, b_0 і b_1 – позитивні дійсні числа. Віднесення b_0 в дійсну частину, а b_1 – в уявну умовне і не грає принципового значення. У найпростішому випадку витрати на закупку та зберігання зв'язані наступним чином:

$$L = (a_0 + ia_1)(b_0 + ib_1) \tag{4}$$

Де a_0 і a_1 – дійсні числа. Перший співмножник, що представляє собою комплексне число $(a_0 + ia_1)$, допомагає зв'язати в одній моделі витрати і результати, але вимагає самостійного наукового дослідження [3].

Здійснюючи перемноження співмножників в правій частині рівності (4) і групуючи дійсну та уявну частини, отримаємо:

$$L = (a_0 b_0 + a_1 b_1) + i(a_0 b_1 - a_1 b_0) \tag{5}$$

В результаті маємо комплексне число, дійсна частина якого $(a_0 b_0 + a_1 b_1)$ дорівнює L, а уявна частина $(a_0 b_1 - a_1 b_0)$ повинна дорівнювати нулю в силу того, що в лівій частині рівності уявної частини немає, тобто вона представлена добутком i_0. Отже, функція (4) являє собою адитивну модель вигляду:

$$L = a_0 b_0 + a_1 b_1 \tag{6}$$

де коефіцієнти a_0 і a_1 являють собою частини одного комплексного числа.

Саме остання обставина зумовлює особливість властивостей запропонованої моделі. Використовувати модель (8) в даному випадку не можна, оскільки має виконуватися умова [3]:

$$a_0 b_1 - a_1 b_0 = 0 \tag{7}$$

Розв'язання системи рівнянь (6) – (7) дозволяє визначити значення коефіцієнтів a_0 та a_1. Ці значення також можна отримати і використовуючи

безпосередньо модель (4). Для цього визначимо комплексне число коефіцієнтів через витрати, зробивши кілька елементарних перетворень:

$$a_0 - ia_1 = \frac{L}{b_0 + ib_1} = \frac{L(b_0 + ib_1}{b_0^2 + b_1^2} \tag{8}$$

Рівність (1) виконується тільки в тому випадку, якщо рівні попарно дійсні та уявні частини комплексних чисел в його лівій і правій частинах. Розкриваючи дужки і групуючи окремо дійсну та уявну частини, можна отримати формули для обчислення кожного з коефіцієнтів:

$$a_0 = \frac{Lb_0}{b_0^2 + b_1^2} \tag{9}$$

$$a_1 = \frac{Lb_1}{b_0^2 + b_1^2} \tag{10}$$

Ці формули дозволяють не тільки знайти чисельні значення коефіцієнтів за відомими значеннями витрат, а й дати економічну інтерпретацію значень кожного з коефіцієнтів a_0 та a_1 [3].

У рамках наведеної моделі було розроблено програмний продукт, що дозволяє отримати рішення задач управління запасами.

Програмний продукт був створений за допомогою програмного середовища Microsoft Visual Studio 2013 на мові програмування C#. Даний продукт є desktop-додатком і функціонує на будь-яких комп'ютерах під керуванням операційних систем Windows 98 (NT) і вище.

Даний продукт має наступну структуру класів та типів даних, зображених на рисунках 1-2.

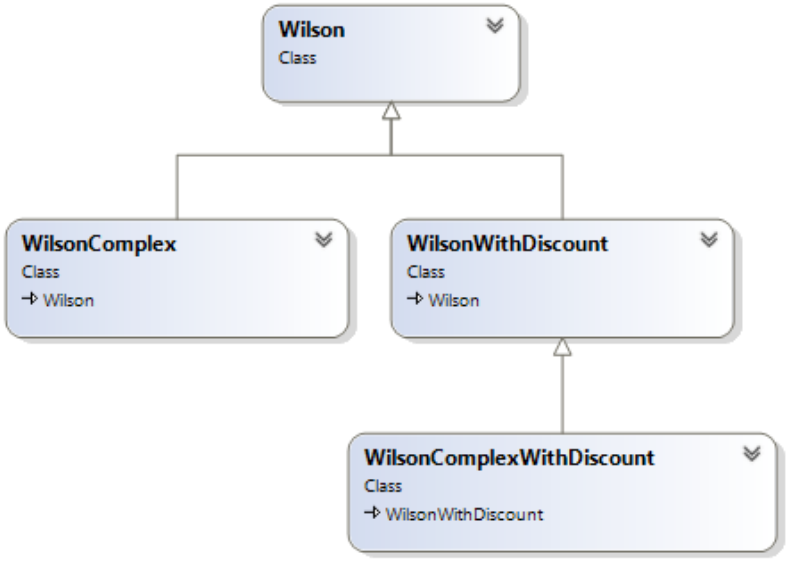


Рис. 1 - Схема класів, що реалізовують алгоритми

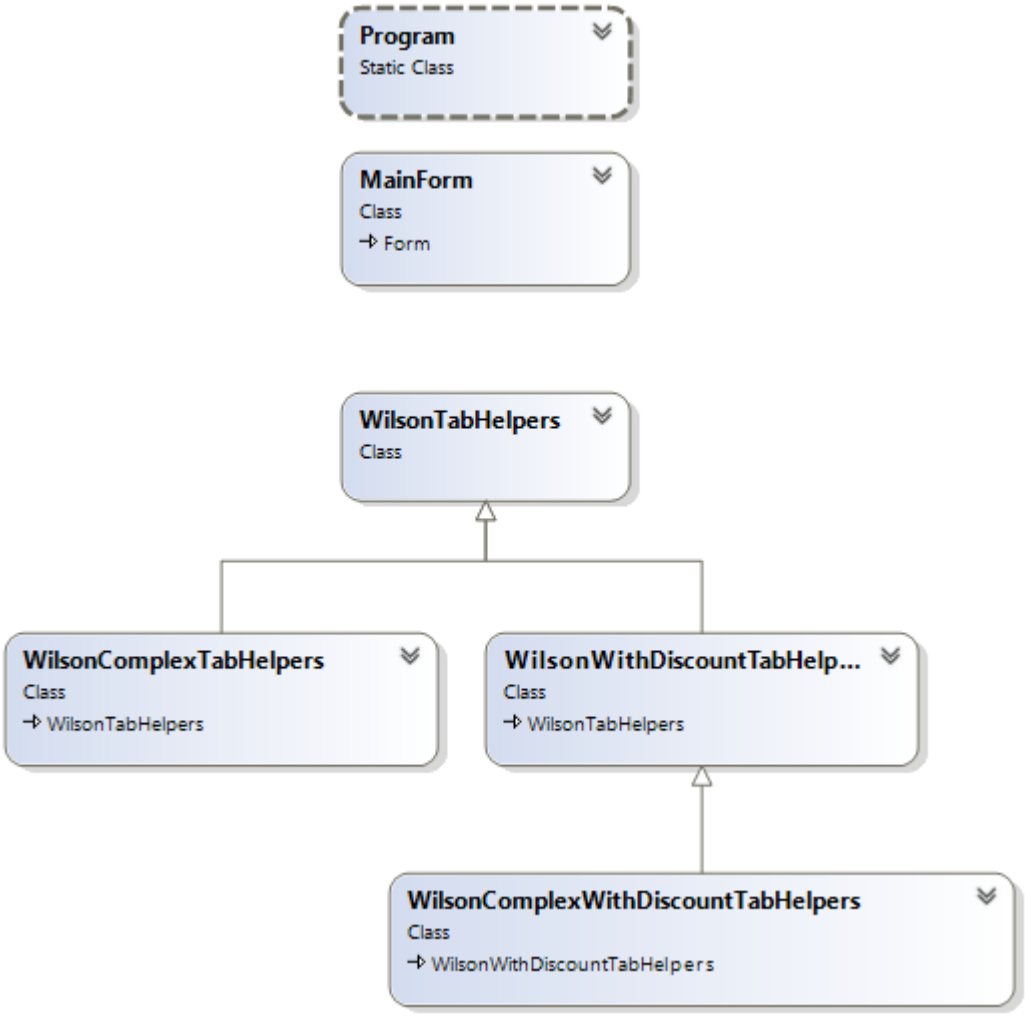


Рис. 2 - Схема допоміжних та системних класів програми

У даному програмному продукті для реалізації та візуалізації алгоритмів розв’язання задач управління запасами використовувалися наступні класи та методи:

- клас Wilson – клас, що реалізовує модель Уілсона. Являється базовим класом для інших моделей (WilsonWithDiscount, WilsonComplex, WilsonComplexWithDiscount), таких, як модель з урахуванням знижок або моделі, що запропоновані у даній курсовій роботі.

- клас WilsonTabHelpers – клас, що містить об’єкт класу Wilson відповідно до вирішуваної задачі, а також інші допоміжні методи для графічного представлення результатів роботи програми. Цей клас являється базовим для класів WilsonComplexTabHelpers, WilsonComplexWithDiscountTabHelpers, WilsonWithDiscountTabHelpers.

Головне вікно програми а також основний інтерфейс можна бачити на рисунку 3.

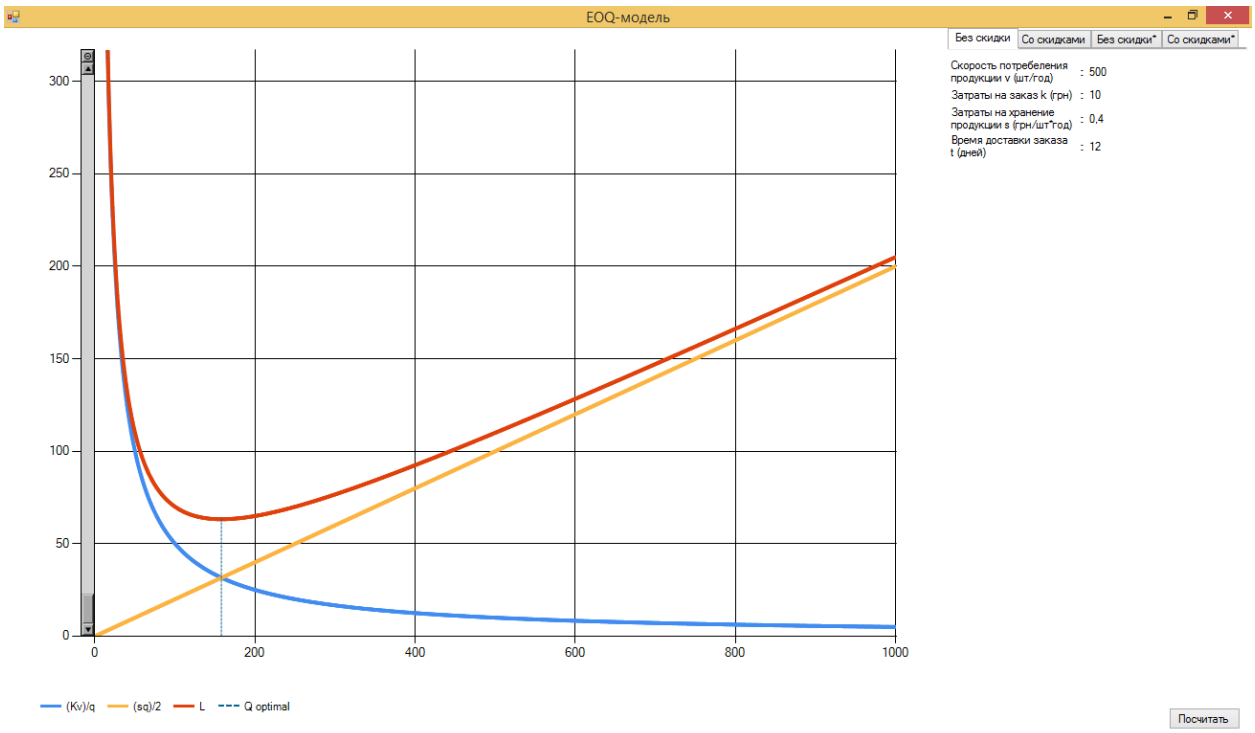


Рис. 3 - Інтерфейс програми

Розроблене програмне забезпечення є інструментом, що у доступній формі забезпечує чисельний розв'язок задач управління запасами з гнучкою можливістю налаштування усіх основних параметрів задачі. Також дане програмне забезпечення представляє зручну та наочну графічну візуалізацію результатів роботи алгоритмів та дозволяє дослідити поведінку коефіцієнтів a_0 та a_1. та може бути використаний для практичного розв'язання задач управління запасами.

Список використаної літератури:

1. Либерти Джесс. Освой самостоятельно C++ за 21 день: [пер. с англ.] / Дж. Либерти, Б. Джонс. - Издательский дом Вильямс, 2008. – 767с.

2. Санько Я. В. Щодо формування витратної частини логістичної системи при визначенні цінової політики підприємства / Я.В.Санько, Д.В. Григорова // Науково-технічний збірник. – 2011. − №101. – С. 311-316.

3. Чорнорот Я. О. Побудова базової моделі управління запасами з використанням теорії комплексних чисел / Я. О. Чорнорот // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки». – Херсон: Видавничий дім «Гельветика». – Вип. 11. – 2015. – с. 164-166.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА: ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Збірник наукових праць за матеріалами
Всеукраїнської науково-практичної конференції
29 лютого – 1 березня 2016 р.
(українською, англійською, російською мовами)

Відповідальна за випуск Л. І. Лозовська

Технічний редактор М. П. Павлиш

Формат 60х90/16. Ум. друк. арк. 14,4
Тираж 300 прим. Зам. № 37

Видавництво «Пороги», 49000, м. Дніпропетровськ, пр. К. Маркса, 60
Свідоцтво суб`єкта видавничої справи серія ДК № 7 від 21.02.2000 р.

ISBN 978-611-518-255-0