

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної Академії Наук України
Державне підприємство «Конструкторське бюро «Південне» імені М.К. Янгеля»
Державна податкова адміністрація у Дніпропетровській області
Далекосхідний державний університет (Російська Федерація, м. Владивосток)

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-практичної конференції
**«АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**
(24-25 листопада 2011 року)

У шести томах

Том 4. Математичні методи та моделі
в менеджменті та маркетингу

Дніпропетровськ
Видавець Біла К.О.
2011

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Поляков М.В. – д.ф.-м.н., професор, ректор ДНУ ім. О. Гончара, *голова оргкомітету*;
Смирнов С.О. – д.ф.-м.н., професор, декан економічного факультету ДНУ ім. О. Гончара, *співголова оргкомітету*;
Яковенко О.Г. – д.т.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики ДНУ ім. О. Гончара, *співголова оргкомітету*;
Кривонос Ю.Г. – академік НАН України, заступник директора Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України;
Ковальчук К.Ф. – д.е.н., професор, декан економічного факультету Національної металургійної академії України;
Сазонець І.Л. – д.е.н., професор, декан факультету міжнародної економіки ДНУ ім. О. Гончара;
Навроцький Б.О. – к.е.н., доцент, заступник директора департаменту ДПА у Дніпропетровській області;
Попель А.М. – заступник головного конструктора ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля»;
Давидов Д.В. – д.е.н., завідувач кафедри математичних методів в економіці Далекосхідного державного університету, Російська Федерація;
Волкова В.В. – к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики ДНУ ім. О. Гончара;
Огліх В.В. – к.ф.-м.н., доцент кафедри економічної кібернетики ДНУ ім. О. Гончара;
Ніколаєв Т.Г. – старший викладач кафедри економічної кібернетики ДНУ ім. О. Гончара
Технічний секретар: Баєва Т.В.
Технічний редактор: Капуш О.Є.

А 64 Аналіз сучасних економічних процесів та інформаційні технології : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 24-25 листоп. 2011 р. : У 6 т. – Д. : Біла К.О., 2011.

ISBN 978-966-2447-81-1

Т. 4 : Математичні методи та моделі в менеджменті та маркетингу. – 2011. – 115 с.

ISBN 978-966-2447-99-6

У збірнику надруковано матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Аналіз сучасних економічних процесів та інформаційні технології», яка відбувалась 24-25 листопада 2011р. на економічному факультеті Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара.

Даний том містить роботи з секції «Математичні методи та моделі в менеджменті та маркетингу».

Для студентів, аспірантів, викладачів ВНЗів та наукових закладів.

УДК 336
ББК 65.02

ISBN 978-966-2447-81-1

ISBN 978-966-2447-99-6 (Т.4)

© Авторський колектив, 2011

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ В МЕНЕДЖМЕНТІ ТА МАРКЕТИНГУ

Д.е.н. Афанасьєв Є.В., Сідлецька А.В.

Криворізький економічний інститут, Україна

ВИБІР МЕТОДУ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗБУТУ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Забезпечення ефективного управління промисловим підприємством вимагає вміння передбачати його майбутній стан та поведінку середовища в якому підприємство функціонує, що сприяє завчасному попередженню можливих перебоїв у його роботі. Це, зокрема, досягається за допомогою прогнозування можливих напрямів діяльності підприємства, у тому числі, в сфері прогнозування збуту продукції.

Проаналізувавши погляди фахівців з питань методології теорії прогнозування було встановлено, що не достатньо уваги приділяється специфіці прогнозування збуту продукції в умовах промислового підприємства. У цьому зв'язку, серед існуючих методів прогнозування було обрано ті, які на нашу думку можуть бути корисними у плануванні виробничо-господарської діяльності цих підприємств.

Для апробації застосування обраних методів прогнозування була використана інформація про обсяги реалізації товарної продукції публічного акціонерного товариства "Південний гірничо-збагачувальний комбінат" (ПАТ "Південний ГЗК") за 2001-2009 рр. (табл. 1).

Таблиця 1. Обсяги реалізації товарної продукції ПАТ "Південний ГЗК"

Роки	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Товарна продукція, тис. грн.	1020590	969309	985478	1020300	1579391	1788943	3390732	5341253	2362208

Використовуючи доступну до широкого використання інформацію підприємства, спрогнозуємо обсяги реалізації товарної продукції ПАТ "Південний ГЗК" на 2010 р., які можна порівняти з реальними оприлюдненими за 2010 р. даними підприємства.

Провівши аналіз поширених методів прогнозування ми визначили три методи, застосування яких буде ефективним в умовах промислового підприємства. Розрахувавши майбутній ймовірний збут продукції для ПАТ "Південний ГЗК" за цими методами, ми порівняємо отримані результати, щоб виключити ті що мають певні недопустимі в сучасній економічній ситуації недоліки (табл. 2).

Отже, результати прогнозування за допомогою цих методів знаходяться в одному діапазоні, але за методом стандартного розподілу ймовірностей [1]

наявна велика похибка ($\pm 140577,33$ тис. грн.), що може негативно сказатись на роботі підприємства. Також слід відзначити, що метод екстраполяції тренду [2] не враховує умови нестабільного ринку.

**Таблиця 2. Порівняльна таблиця методів прогнозування збуту продукції
ВАТ "Південний ГЗК" на 2010 р.**

	Метод прогнозування		
	Стандартний розподіл ймовірностей	Екстраполяція тренду	Парна регресія
Результати прогнозування, тис. грн.	4443751,67 $\pm$ 146577,33	4442850	4627943

З проаналізованих методів прогнозування збуту, лише метод множинної регресії [3] враховує чинники мікро- та макросередовища, що впливають на роботу підприємства. Отже, робимо висновок, що саме цей метод є найбільш адекватним для прогнозування в умовах нестабільної економіки.

Дослідимо методику прогнозування за цим методом більш детально.

Для проведення розрахунків даним методом прогнозування, спочатку треба визначити, які саме фактори макро- і мікросередовища суттєво впливають на обсяги реалізації товарної продукції ВАТ "Південний ГЗК" (кількість конкурентів, обсяги збуту конкурентів, ціна на продукцію, собівартість, кількість робітників і т.д.). Результатом проведеного аналізу буде отримання регресивного рівняння, тобто дослідження того, як зміна незалежних змінних (ціна на продукцію, обсяги збуту конкурентів і т.д.) впливає на залежну змінну (обсяг збуту). Регресійний аналіз є відносно дорогим, але комплексним і надійним прийомом.

Проаналізувавши зовнішнє та внутрішнє середовище ВАТ "Південний ГЗК" було визначено фактори, які впливають на роботу підприємства в цілому та на його обсяги збуту. Серед них найбільш плінними є такі фактори, як собівартість продукції та обсяги реалізації найбільшого конкурента (ВАТ "Північний ГЗК").

Для побудови рівняння зв'язку між обсягом реалізації та показниками собівартості продукції ВАТ "Південний ГЗК" і обсягами реалізації конкурента можна формально записати:

$$Y = a_0 + a_1 * x_1 + a_2 * x_2, \quad (1)$$

де Y – показник обсягу реалізації, тис. грн.;

a_1, a_2 – коефіцієнти, які показують вплив відповідно собівартості продукції досліджуємого підприємства і обсягу реалізації конкурента на зміну обсягу реалізації досліджуємого підприємства;

x_1, x_2 – значення собівартості продукції досліджуємого підприємства і обсягу реалізації найбільшого конкурента відповідно;

a_0 – вільний член рівняння, який самостійного економічного значення не має.

Увівши дані в програму "StarGraphics" та оцінивши їх за допомогою критерію Стюдента і перевіривши їх на мультиколінійність, було встановлено,

що вільний член або іншими словами – константа (a_0) за критерієм Стюдента не є статистично важливою. Отже, її можна виключити із загального рівняння регресії. Незалежні змінні (собівартість продукції досліджуємого підприємства і обсяг реалізації конкурента) за критерієм Стюдента є статистично значимими (з ймовірністю 70% і 99% відповідно). З чого й робимо висновок, що обсяг реалізації найбільшого конкурента більше впливає на роботу підприємства ніж собівартість продукції досліджуємого підприємства. Рівняння регресії має вигляд: $Y = 0,4673 * x_1 + 0,3178 * x_2$.

З вигляду регресійного рівняння робимо висновок: збільшення x_2 на 1 грн. призводить до збільшення обсягу реалізації досліджуємого підприємства на 0,3178 грн., що говорить про збільшення місткості ринку (попиту на даний товар). За коефіцієнтом детермінації R^2 можна зробити висновок, що модель є статистично значимою, тому що дана модель обґрунтовує 96,6% спостережуваних змін результативного фактору Y , та лише 3,4% – випадкові зміни фактору.

Проаналізувавши особливості методів прогнозування було встановлено, що достатньо адекватним для умов промислового підприємства, яке працює в умовах нестабільної економіки, буде також застосування такого методу як узагальнення оцінок окремих торгових партнерів підприємства та керівників окремих підрозділів. Цей метод заснований на поєднанні аналізу ринку та думки тих, хто безпосередньо спостерігає за реакцією споживача, найгостріше відчуває найменші коливання споживчих переваг. У ньому приймається в розрахунок і регіональний аспект, що являється важливим для розвинутих промислових підприємств, які мають достатньо великі ринки збуту в різних регіонах: окремі працівники або керівники збуту можуть надати додаткову інформацію про особливості реалізації тих чи інших виробів в різних районах країни. Відповідно точність оцінок при такому методі вища, ніж у попередніх. Разом з тим, треба зазначити, що організація подібної роботи пов'язана з великими витратами (перш за все це додаткові витрати на оплату праці фахівців та аналітиків, обробку даних і т.д.), але промислові підприємства, які мають загрозу понести великі збитки через отримання неточного прогнозу, можуть дозволити собі такі витрати, щоб надалі забезпечити фінансову стабільність.

Отже, управління збутом продукції є одним із головних завдань роботи менеджера. При цьому, головним для ефективного управління збутом продукції є його прогнозування, а найбільш адекватними його методами є ті, що дозволяють враховувати як найбільше факторів макро- і мікросередовища.

Список використаних джерел:

1. Акулич М.В. Анализ структуры сбыта предприятий в контексте проблемы финансового планирования / М.В. Акулич // Маркетинг в России и за рубежом. – 2003. – № 1. – С. 31-39.
2. Завялов П.С. Маркетинг в схемах, рисунках, таблицах: учеб. пособ. / П.С. Завялов. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 496 с.
3. Гаркавенко С.С. Маркетинг: підручник / С.С. Гаркавенко. – К.: Лібра, 2002. – 712 с.

Афанасьєв І.Є.

Криворізький економічний інститут, Україна

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЧИСЛОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК КЛЮЧОВИХ ВІДНОСНИХ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗАЛІЗНОЇ РУДИ ІЗ ПРИЙНЯТОЮ ЙМОВІРНІСТЮ ПРОГНОЗУ

Аналіз прикладних аспектів використання інструментарію імітаційного моделювання ключових стохастичних виробничо-економічних параметрів процесів дорозвідки запасів залізорудної сировини гірничорудного підприємства (ЗРС ГРП) з урахуванням ризику дав можливість запропонувати підхід в управлінні зниженням собівартості рудопотоків. Вдалося раціоналізувати цільову адаптацію підсистем ГРП, (зокрема, підсистем розкриття, видобутку руди, її переробки на дробильній і збагачувальній фабриці), що спрямована на забезпечення покращення ефективності зворотного зв'язку між “входом” і “виходом” техніко-економічної системи ГРП.

Проведені наукові дослідження спрямовані на реалізацію провідного задуму роботи, а саме на підвищення рівня рентабельності виробництва залізорудної продукції на основі використання принципу конструктивного гнучкого управління процесами виробничо-економічної діяльності ГРП з урахуванням дорозвідки запасів ЗРС, який передбачає здійснення управління розділеними рудопотоками шляхом їх вибіркової подачі на стадії крупного, середнього та мілкового подрібнення в технологічній схемі збагачення руди та переробки її на кінцеву залізорудну продукцію.

Оцінка ефективності від впровадження результатів наукового дослідження здійснюється на основі поетапного принципу прогнозів витрат на подрібнення руди з використанням імітаційного моделювання ключових числових характеристик відносних якісних показників залізної руди на підґрунті коефіцієнтів використання потужностей процесів подрібнення.

Очевидно, що коригування показників повних витрат шляхом дорозвідки параметрів ЗРС за певні періоди і розширене подання в системі контролінгу ГРП зміни кондицій запасів ЗРС з урахуванням ризику утворює базу для більш об'єктивного прийняття управлінських рішень щодо формування неоднорідних рудних потоків з метою мінімізації собівартості подрібнення та збагачення руди.

Аналіз досліджень окресленої проблеми показав, що в сучасних умовах розвитку гірничих робіт актуальним є питання щодо вдосконалення теорії ситуаційного моделювання та регламентування геотехнологій (СМРГТ) при роботі кар'єру в режимі формування розділених рудопотоків, що дозволить удосконалити процеси дорозвідки запасів ЗРС у кар'єрі шляхом використання імітаційного моделювання числових характеристик ключових відносних якісних показників залізної руди екскаваторних блоків та організаційних заходів у конкретних виробничо-економічних ситуаціях за наявності декількох технологічних ліній переробки ЗРС в концентрат з послідовно-паралельним включенням різнотипного обладнання.

Таким чином, важливим постає завдання щодо вдосконалення моделю-

вання техніко-економічних характеристик рудопотоків та управління собівартістю концентрату на підґрунті СМРГТ. При цьому, ймовірнісна природа геологічних показників щодо кількості, якості та просторового стану покладів залізної руди в надрах породжує додаткову невизначеність у прогнозі економічних показників освоєння родовищ і ускладнює задачу оцінки запасів ЗРС щодо її видобутку та переробки на кінцеву продукцію. Отже, можна дотримуватися гіпотези, що геолого-технологічні параметри та геолого-економічні показники, що використовуються в процесі дорозвідки запасів ЗРС у кар'єрі та певні техніко-економічні показники, що є похідними від них характеризуються як випадкові величини. Тому при формуванні концептуальних положень щодо організації процесу імітаційного моделювання зменшення витрат процесу подрібнення руди та зниження собівартості рудопотоків ГРП необхідно використовувати наявні емпіричні дані безпосередньо та використати теоретико-імовірнісні розподіли. Це має важливе значення стосовно трьох узагальнених ключових причин (табл. 1).

Таблиця 1. Класифікація причин доцільності використання в імітаційному моделюванні зменшення витрат процесу подрібнення руди та зниження собівартості рудопотоків ГРП наявних емпіричних даних і теоретико-імовірнісних розподілів

№ п/п	Зміст причини
1	Використання емпіричних даних щодо факторів впливу на собівартість концентрату означає: 1) можна імітувати тільки характерні особливості управління собівартістю концентрату, що відбувалися в минулому, зокрема, на основі певним чином обраних показників узагальнення, а саме – коефіцієнтів використання потужностей переділів ГРП, продуктивностей вибухових робіт у кар'єрі, подрібнення залізної руди на дробильній фабриці чи ефективність ГРП, що призводить до детермінації моделі; 2) використання даних за певний період відобразить роботу системи за цей період але не завжди є достатньою інформацією про очікувані особливості роботи системи в майбутньому; 3) помилковим було б припущення про незмінність даного розподілу відносних якісних показників залізної руди в своїй основній формі та просторовому розвитку корисної копалини
2	Використання в імітаційному моделюванні відносних якісних показників залізної руди у вигляді частотних або імовірнісних розподілів на практиці більш ефективне, ніж використання випадкових варіаційних рядів, які необхідні для моделювання процесів управління собівартістю концентрату
3	Необхідно визначати чутливість моделі управління собівартістю концентрату до зміни виду використовуваних імовірнісних розподілів і значень параметрів, тобто: 1) важливі випробування моделі на чутливість кінцевих результатів до зміни вихідних даних, що обумовлює необхідність використання ситуаційного дискретного моделювання; 2) рішення щодо придатності даних для використання, їхньої вірогідності, форми подання, ступеня відповідності теоретичним розподілам і минулим результатам функціонування системи – все це в значній мірі впливає на успіх експерименту щодо ситуаційного імітаційного моделювання та є основою для отримання адекватних теоретичних висновків щодо раціонального управління собівартістю концентрату

Аналіз запропонованої класифікації (табл. 1) дозволив зробити висновок щодо доцільності моделювання числових характеристик ключових відносних якісних показників залізної руди із прийнятою ймовірністю прогнозу. Таку можливість з достатньою адекватністю надає теорія граничних теорем імовірностей, де для доведення використовується нерівність Чебишева.

Афанасьєва М.Г.

Криворізький національний університет, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ РЕЙТИНГОВИХ ОЦІНОК У ПРОЦЕСІ РАНЖИРУВАННЯ ВАРІАНТІВ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЄННЯ РУДНИХ РОДОВИЩ НА ПІДГРУНТІ ПРИНЦИПУ МІНІМАКСУ

Точність, адекватність, зрештою – ефективність прогнозування наслідків управлінських рішень щодо сучасного інтегрованого виробництва на основі фінансово-економічних показників підприємства залежить передусім від рівня науково-методичного та апаратного забезпечення систем підтримки прийняття рішень (СППР).

Прийняття рішення щодо визначення стратегії розвитку та конверсії гірничорудного підприємства передбачає паралельне визначення та комплексне ранжирування рейтингових оцінок альтернативних варіантів стратегії розвитку гірничо-збагачувального комбінату (ГЗК): оцінок, отриманих на підґрунті аналізу динаміки попиту та пропозиції мінеральної продукції, прогнозування кон'юнктури ринку і т.п.; оцінок організаційно-технічного рівня виробництва мінеральної продукції; оцінок економічної ефективності варіантів комплексного освоєння рудних родовищ (КОРР) і конверсії ГЗК; оцінки ряду можливих чистих стратегій (сукупність виробничо-економічних напрямків діяльності) розвитку підприємства, які характеризують узагальнену субоптимальну змішану стратегію, визначену шляхом багатofакторного теоретико-ігрового моделювання.

Розглянемо фрагменти моделювання комплексних рейтингових оцінок СППР центру автоматизованих систем підприємства для вирішення завдань ранжирування варіантів КОРР [1].

Представимо у загальному вигляді формулу для визначення комплексних рейтингових оцінок:

$$R_i = \prod_{j=1}^n (1 + k_{ij}), \quad i = \overline{1, m}, \quad (1)$$

де i – альтернативні варіанти;

j – вагові оцінки (коефіцієнти) доцільності альтернативного варіанту КОРР.

Кінцевою метою дослідження (досягнення максимуму ефективності) є формування такого плану задачі, що відповідає умові критерію рівномірності:

$$R_i = \max \prod_{j=1}^n (1 + k_{ij}). \quad (2)$$

Досягнення максимуму ефективності реалізації критерію рівномірності для багатоцільової функції виду (1), потребує виконання умови максимізації її складових, які у своїй сукупності повинні якнайбільше задовольняти критерію рівності, що малоймовірно на практиці. При цьому низькі значення деталізованих показників (вагових оцінок) доцільності альтернативного варіанту КОРР не впливають на внесок інших у загальний рейтинг (в силу формування вагових коефіцієнтів загальної оцінки рейтингу з початком відліку відносно одиниці), але недоліком цієї модифікації рейтингового оцінювання є те, що зазначені деталізовані показники дещо нівелюються, бо внесок великих кількісних значень одних деталізованих показників до загальної оцінки рейтингу компенсує низькі значення інших.

Уникнути цього недоліку, що знижує об'єктивність та адекватність оцінювання, можна шляхом упровадження як адекватної міри інтегрованого показника рейтингової оцінки модифікованого зваженого середнього геометричного [2, с. 203]:

$$R_i = \max \prod_{j=1}^n (1 + k_{ij})^{\gamma_j}, \quad (3)$$

де γ_j – ваговий коефіцієнт певного деталізованого показника.

На нашу думку іншим шляхом вирішення цього питання може бути застосування принципу максиміну. Згідно із цим принципом для кожного рішення присвоюють як показник його гарантований рівень [3]:

$$R_{onm} = \max_{i=1, \dots, m} \min_{j=1, \dots, n} x_{ij}, \quad (4)$$

де R_{onm} – найвищий гарантований рейтинг у вибірці; $x_{ij} = 1 + k_{ij}$.

Для збереження мультиплікативності функції (4) пряме її застосування до вагових оцінок доцільності альтернативних варіантів є неприпустимим. Тому принцип максиміну дасть свій позитивний внесок у визначення загальної оцінки рейтингу, якщо його застосувати послідовно, крок за кроком, визначаючи для кожних сусідніх вагових оцінок (пари вагових оцінок) свої мінімуми та максимуми, попередньо упорядкувавши їх за зростанням. Так як перша та остання вагові оцінки приймають участь у визначенні гарантованих рівнів загального показника рейтингу лише по одному разу, то вони утворюють останню пару. Отримані на кожному кроці гарантовані рівні вагових оцінок можуть бути використані для визначення деталізованих показників нової мультиплікативної моделі виду (1), що враховує принцип максиміну.

Отже, для кожного альтернативного рішення формуємо послідовність виду

$$(1 + k_1) \leq (1 + k_2) \leq \dots \leq (1 + k_{n-1}) \leq (1 + k_n). \quad (5)$$

Для кожної сусідньої пари (5) маємо свої мінімуми: $\min_{j=1,2} x_1 = 1 + k_1$,

$\min_{j=2,3} x_2 = 1 + k_2$, ..., $\min_{j=n-1,n} x_{n-1} = 1 + k_{n-1}$, $\min_{j=1,n} x_n = 1 + k_1$. Тоді, у загальному вигляді формулу для визначення комплексних рейтингових оцінок можна представити за умови (5):

$$R_i = (1 + k_1)^2 \prod_{j=2}^{n-1} (1 + k_j), \quad i = \overline{1, m}; \quad j = \overline{1, n-1}, \quad (6)$$

Отже, запропонований концептуальний підхід багатоцільової (багатокритеріальної) рейтингової оцінки та ранжирування варіантів конверсії гірничорудного підприємства дозволяє враховувати антагонізм і конфліктність конкурентного ринкового середовища.

Список використаних джерел:

1. Афанасьєв Є.В. Моделювання системи рейтингового управління стратегією розвитку гірничорудних підприємств з урахуванням ризику / Є.В. Афанасьєв // Вісник Криворізького економічного інституту КНЕУ: науковий збірник. – 2006. – № 8. – С. 30-40.
2. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: навч. посіб. / В.В. Вітлінський. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
3. Афанасьєв Є.В. Прогнозування розвитку гірничорудних підприємств на основі фінансово-економічних показників засобами теорії регулярних мереж / Є.В. Афанасьєв // Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. Серія «Економічні науки». – 2008. – №1. – С. 72-77.

Башкова І.Ю., д.ф.-м.н. Смирнов С.О.

Дніпропетровський національний університет імені О. Гончара, Україна

АКТУАЛЬНІСТЬ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ВЗАЄМОДІЇ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Сучасний етап розвитку людської цивілізації характеризується підвищенням уваги до проблем охорони природи і раціонального використання природних ресурсів. Господарська діяльність людини часто призводить до поглиблення суперечності між інтересами економічної та екологічної систем, що, в результаті, ставить під сумнів подальший розвиток науково-технічних та виробничих досягнень. В промислово розвинених країнах економічне зростання і пов'язане з цим збільшення обсягів споживання здійснює згубний вплив на навколишнє природне середовище.

Для вітчизняної економіки також характерні всі ознаки екологічних проблем, ефективно розв'язання яких погіршується довготривалою системною кризою у фінансово-економічній сфері та недостатньою увагою до процесів старіння основних фондів, що представляє велику загрозу екологічній ситуації в недалекій перспективі.

Рівень екологічного стану в країні став небезпечним не лише для нинішнього, а більшою мірою для майбутніх поколінь. У зв'язку з цим виникла щонайгостріша необхідність у спільних конкретних діях всіх країн планети, направлених на захист екосистеми всієї Землі. В Україні здійснюється розробка ефективної екологічної політики і вже на державному рівні прийнятий ряд найважливіших документів: "Державна програма охорони навколишнього природного середовища (НПС) і раціонального використання ресурсів", «Державна

цільова екологічна програма проведення моніторингу навколишнього природного середовища» від 5 грудня 2007 р. № 1376, «Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року» від 17 жовтня 2007 р. N 880-р.

Ще в першій половині XX століття В.І. Вернадським було висунуто концепцію про ноосферу, про «обов'язкову узгодженість економічного, екологічного і людського розвитку так, щоб від покоління до покоління не зменшувалися якість і безпека життя людей, не погіршувався стан навколишнього середовища і відбувався соціальний прогрес, що враховує потреби кожної людини». На рубежі століть учення В.І. Вернадського виявилось необхідною платформою для розробки триєдиної концепції стійкого еколого-соціально-економічного розвитку і побудови моделі «розумного суспільства», що є вищою формою розвитку суспільства, заснованого на знаннях.

В останні роки на міжнародному рівні активно впроваджуються ідеї та концептуальні засади сталого (стійкого) розвитку, спрямованого на створення нової глобальної етики і економіки екологічного розвитку. Для вітчизняної науки і практики також важливими є питання розробки національних програм еколого-економічної рівноваги та збалансованих економіко-екологічних систем.

В таких умовах особливої актуальності набувають питання екологізації економіки і їх науковий аналіз, зокрема дослідження причини виникнення, форм прояву і основних наслідків кризи еколого-економічної системи, що повинно стати основою для розробки практичних засобів стабілізації і забезпечення сталого розвитку шляхом реалізації державної екологічної політики, удосконалення економічних методів її реалізації.

Найбільш загальна схема еколого-економічної взаємодії має вигляд (рис. 1).

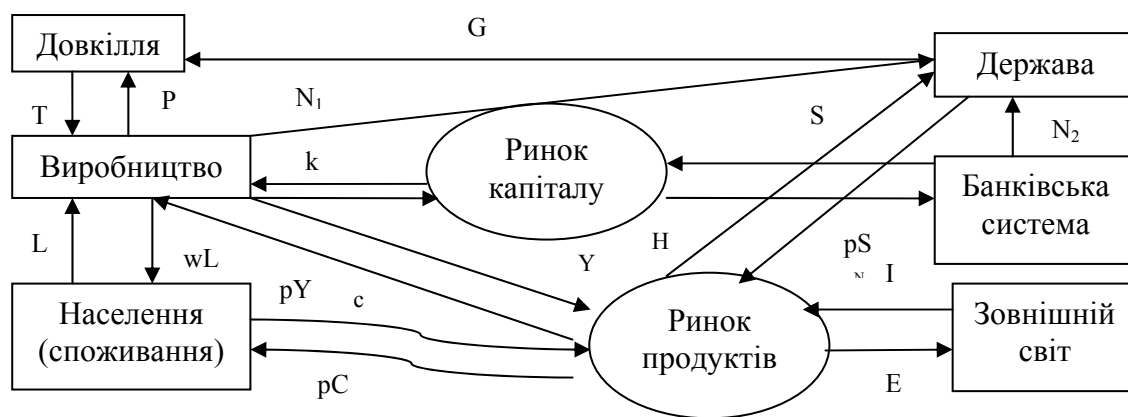


Рис. 1. Схема еколого-економічної взаємодії

Як видно зі схеми, "Держава" збирає податки N_1 з виробників і податки N_2 з банківської системи, і витрачає частину їх pS на суспільне споживання S , а іншу частину G на підтримку навколишнього середовища. "Банківська система" за допомогою ринку капіталу надає кредит K виробникам й одержує від них платежі погашення H . Навколишнє середовище служить джерелом T для промисловості та зазнає від неї руйнівного впливу P . Праця L споживацького

сектору служить фактором виробництва й приносить прибуток wL . Населення одержує продукти споживання C на ринку продуктів, витрачаючи кошти pC . Зв'язок із зовнішнім світом (світовий ринок і невраховані тут галузі) описується потоками експорту E й імпорту I .

Складність і багатогранність проблеми збереження довкілля та еколого-економічної взаємодії обумовила необхідність застосування для її вивчення методів математичного моделювання як важливого інструменту пошуку найбільш ефективних заходів запобігання негативному впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище. Важливим є створення нових науково-методичних підходів для розв'язання цієї проблеми, а також вдосконалення вже існуючих методів розв'язування соціально-економічних задач та збереження природно-ресурсного потенціалу із всебічним урахуванням еколого-економічних факторів.

Зазначимо, що більшість створених еколого-економічних моделей мають теоретичний характер і досить проблемні з точки зору наявності інформації для їх реалізації. Отже, існує необхідність подальшого вдосконалення економіко-математичних моделей, зокрема оптимізаційних.

З огляду на вищезазначене, розробка і дослідження економіко-математичних моделей і використання інформаційних технологій в еколого-економічному управлінні виробничими системами в сучасних умовах нестабільності та ризиків є досить актуальною проблемою. Оскільки дана проблема в цілому є багатоаспектною і міждисциплінарною, необхідно застосовувати для її вирішення результати багатьох науково-технічних напрямів.

К.е.н. Безменко Л.К.

Національна металургійна академія України

АСПЕКТИ ПРОГНОЗНО-АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Управління діяльністю промислових підприємств України є актуальною задачею, оскільки вони складають основу промисловості країни і її економічного росту. Ефективність адаптивних реакцій промислового підприємства на зміни економічної ситуації, його здатність стабільної роботи залежить від управління його станом та перспективою діяльності, урахуванням потенціальних проблем та побудови альтернативних сценаріїв розвитку.

Особливого значення в сучасних умовах набуває проблема підвищення координованості процесів діяльності підприємства та ефективності прийняття управлінських рішень для вирішення стратегічних та оперативних завдань. Управління підприємством передбачає дві альтернативи – опираючись на внутрішні резерви, створювати сприятливе середовище економічного розвитку, або альтернативний шлях – залучення інвестицій.

У дослідження особливостей систем управління промисловими комплексами, розв'язання проблем підвищення ефективності їх функціонування і керуваності внесли свій вагомий внесок такі вчені як: Алимов А.Н., Амоша О.І.,

Геець В.М., Мільнер Б.З., Чумаченко М.Г. та ін. Концептуальні основи теорії адаптації й адаптивних систем досліджувалися вченими: Растригин Л.А., Саридис Дж., Скуріхин В.І., Забродський В.А., Копейченко Ю.В., Срагович В.Г., Фомін В.Н., Фрадков А.Л., Якубович В.А.

По визначенню, адаптивне управління передбачає таке управління, коли бажаний стан системи визначається на основі попереднього процесу управління. При прогнозно-адаптивному управлінні зовнішні фактори аналізуються до того, як отриманий результат діяльності системи. При цьому блок управління одержує інформацію про зміну значення фактора одночасно з керованим об'єктом або, при наявності прогнозу, навіть раніше, і приймаються заходи щодо нейтралізації його впливу (негативний зв'язок), або за узгодженням мер для збільшення його позитивного ефекту.

Автором пропонується комплексна модель прогнозно-адаптивного управління підприємством, яка містить:

- модель прогнозування зовнішнього і внутрішнього середовища;
- модель планування діяльності в границях прогнозування забезпечення ресурсами;
- модель імітації функцій підприємства в прогнозованих умовах;
- модель діагностики діяльності підприємства;
- модель корекції (адаптації) параметрів (показників) і прийняття рішень;
- модель вибору оптимальної стратегії адаптації відповідно до значень цільових параметрів (показників) діяльності підприємства.

Економічний прогноз опирається на інформацію про стан об'єкта й зовнішнього середовища й передбачуваній їхній зміні з урахуванням появи нових факторів і закономірностей, а також пов'язаних з ними наслідків. Основними етапами прогнозування є [1]:

- виявлення, обґрунтування й визначення цілей прогнозу;
- визначення показників і критеріїв, що характеризують обрані цілі;
- збір достатньої для здійснення прогнозу інформації;
- розробка сценаріїв відповідно до поставлених цілей і їхніми показниками, що характеризують;
- проведення розрахунків по кожному сценарію для одержання кількісних значень обраних показників;
- аналіз отриманих результатів, їхнє обговорення, коректування і прийняття як основу для здійснення планування.

Адаптивне підстроювання формальної моделі здійснюється по даним поточної й прогнозованої інформації о вхідних й вихідних параметрах системи. На основі побудови моделі управління діяльністю здійснюється процес прогнозування, який використовує адаптивну фільтрацію для одержання короткострокових прогнозів. Процедура адаптивної фільтрації (рис.1) це ітеративна процедура, цикл якої полягає в тому, що здійснюється прогноз по певному набору значимості показників (ваг), далі підраховується помилка прогнозу як різниця між прогнозом і фактичним спостереженням, нарешті, здійснюється коректування ваг показників для зменшення середнього квадрата помилки. Задача по-

лягає у тому, щоб знайти відповідну процедуру коректування (адаптації) ваг показників, що дозволяє перебудовувати модель (фільтр) відповідно до поточної динаміки ряду [2].



Рис.1. Процедура адаптивної фільтрації

Прогнозне значення показників розраховується по формулі:

$$\hat{X}_i(t) = \sum_{i=t-l+1}^t w_i x_i \quad (1)$$

де: $\hat{X}_i(t)$ — прогнозне значення спостереження в момент t ;

w_i — вага, яка присвоюється спостереженню i ;

x_i — значення спостереження в момент i ;

l — число спостережень.

На основі нових даних, одержуваних на кожному наступному кроці, відбувається коректування параметрів моделі в часі. Таким чином, модель постійно отримує нову інформацію й пристосовується до неї. У подальшому дослідженні передбачається розробка концептуальної моделі прогнозно-адаптивного управління діяльністю промислового підприємства.

Список використаних джерел:

1. Власов М.П. Моделирование экономических процессов / М.П. Власов, П.Д. Шимко. — Ростов н/Д.: Феникс, 2005. — 409 с.
2. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов: учеб. пособ. / Ю.П. Лукашин. — М.: Финансы и статистика, 2003. — 416 с.

К.ф.-м.н. Гірна О.Й.

Львівський інститут банківської справи УБС НБУ (м.Київ), Україна

ЕКОНОМЕТРИЧНІ МОДЕЛІ ВПЛИВУ КОНЦЕНТРАЦІЇ НА СТІЙКІСТЬ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ

Особливістю сучасної світової фінансової системи є посилення процесів концентрації банківського капіталу, які спостерігаються в країнах із різним рівнем економічного розвитку. Конкуренція у фінансовому секторі має очевидні переваги: підвищення якості та розширення доступу до фінансових пос-

луг, впровадження інновацій, зниження вартості фінансового посередництва. З іншого боку, зростання конкуренції, тобто зменшення концентрації, на відміну від інших секторів економіки, може мати шкідливі наслідки, оскільки зменшує маржу і може сприяти надмірному ризику, що може спричинити банківську крихкість. Натомість, надто висока концентрація призводить до збільшення ринкової влади, високих процентних ставок і перенесення ризиків на плечі користувачів фінансових послуг.

Метою роботи є огляд методів, моделей та результатів емпіричних досліджень впливу концентрації на конкурентність та фінансову стійкість банківського сектора, акцентуючи на економетричних моделях з метою їх подальшого використання.

Найбільш розповсюдженим та застосовуваним методом оцінки конкурентного середовища залишається описовий структурний метод. Традиційно вживаними показниками кількісної оцінки конкуренції є індекси (коефіцієнти) концентрації, Герфіндаля, Лінда, ентропії, варіації, Джині, Розенблюта, Лернера, Ганнаха-Кея, U-індекс, Гауса тощо, які базовані на ринкових частках або їх ступенях. Ринкова концентрація крім числа кредитних організацій найчастіше оцінюється індексом Герфіндаля (Herfindahl index), що обчислюється як сума квадратів відсоткових ринкових часток в термінах загальних активів та індексом концентрації, що дорівнює частці ринку, утримуваній п'ятьма найбільшими інституціями. Індекс Герфіндаля нижче 1000 є показником низької концентрації, вище 1800 сигналізує про високий ступінь концентрації, між 1000 і 1800 галузь вважається помірно концентрованою. В країнах ЄС у період 2005-2010 років незважене середнє значення індексу Герфіндаля коливалося біля 1100, зважене на розмір країни – є близько 600 (максимум у 2008 році становив 635), а зважена частка п'яти найбільших кредитних інституцій є близько 45% [4]. Рівень конкуренції українських банків суттєво відстає від середньоєвропейського: індекс Герфіндаля коливається близько 400, хоч індекс концентрації є близький до 40%. Враховуючи орієнтацію України на європейський вектор розвитку можна припустити два варіанти: повільне зростання концентрації банківського сектора з незначними змінами інституційної структури, або прискорене зростання концентрації, що супроводжується різким зменшенням кількості банківських установ в результаті процесів консолідації.

Можливості описового методу доволі обмежені. Так, в двох найбільш проблемних на сьогодні щодо фінансової стабільності країнах ЄС – Греції та Італії, маємо діаметрально різні значення показників: індекс Герфіндаля становить, відповідно, близько 1200 та 350, індекс концентрації, відповідно, 69 та 34%.

Тому для аналізу конкурентного середовища щоразу більше вживають сучасні модельні підходи, зокрема, економетричні моделі, що ґрунтуються на виробничо-організаційному підході до моделювання банківської діяльності (industrial organization approach to banking), який розглядає поведінку банків на основі мікроекономічної теорії досконалої та недосконалої конкуренції та аналізує відповідні стани рівноваги. Він трактує діяльність банку аналогічно як діяльність виробничої фірми, яка використовує працю і капітал для вироб-

ництва товарів та послуг. Банк купляє фінансові ресурси (кредити) і продає інші фінансові ресурси (депозити). При досконалій конкуренції встановлення цін відбувається екзогенно, у відповідності до теорії загальної рівноваги по Вальрасу. Конкурентам доводиться пристосовувати свої обсяги до даних цін з метою максимізувати прибуток. За недосконалої конкуренції, яка може бути у формі монополії, різних видів олігополії, банки можуть впливати на встановлення цін, пропонуючи різні обсяги кредитів та депозитів (олігополія по Курно) або конкуруючи через зміну ціни (олігополія по Бертрону).

Виробничо-організаційний підхід є теоретичною основою емпіричного аналізу конкуренції, який використовує економетричні моделі двох видів: структурні та неструктурні.

Структурні моделі базуються на зв'язку ринкової влади із ринковою концентрацією (розподілом ринкових часток). Такі моделі використовують гіпотезу структура-поведінка-результат (Structure-conduct-performance – SCP), що полягає в існуванні зв'язку між структурою галузі (числом банків, концентрацією) та поведінкою банку, його прибутком та ринковою владою. Тестують SCP гіпотезу з допомогою рівнянь залежності результату діяльності банку від ринкової концентрації (індексів концентрації та Герфіндаля). Структура ринку в даних моделях вважається екзогенною. Чим більша концентрація ринку, тим більшу ставку за кредитами та меншу за депозитами можуть встановити банки, отримуючи при цьому більший прибуток. Тобто висока концентрація є причиною неконкурентної поведінки. Структурні моделі також використовують гіпотезу ефективної структури (ES), за якою підвищуючи свою ефективність банки підвищують свою частку ринку. Розрізняють два види ефективності: за рахунок кращого менеджменту або (та) технологій (Х-ефективність) та за рахунок економії на масштабі (великої кількості наданих послуг).

Виробничо-організаційний підхід визнає існування позитивного зв'язку між концентрацією банків на ринку та їх прибутком. Однак структурний підхід не враховує вплив поведінки банків та результату їх діяльності на структуру ринку, тому інколи в результаті його використання отримують протиріччя: на концентрованих ринках банки замість монопольного прибутку отримують прибуток, що відповідає конкурентній структурі. І навпаки, за великої кількості банків може бути монопольний результат.

У відповідності до теорії конкурентного ринку навіть при невеликій кількості банків (високій концентрації) на ринку може спостерігатись конкурентна поведінка і навпаки, при великій числі банків їх поведінка може бути неконкурентна. Серед основних причин, які до цього призводять виділяють: наявність асиметрії інформації, розвиток філіальної мережі, використання нових технологій та інші.

Неструктурні моделі відносяться до відносно нових методів емпіричного вимірювання конкуренції не через екзогенну структуру ринку або проксі-змінну, а через безпосереднє вимірювання поведінки банків на ринку. Оцінюючи відхилення поведінки банків від конкурентного ці моделі роблять висновки про конкурентну структуру ринку. Наприклад, оцінюється чутливість доходу банку до зміни цін факторів.

Ряд дослідників-теоретиків відзначають на пострадянському просторі як позитивні, так і негативні аспекти процесів концентрації капіталу в банківській системі. Так, В.І. Міщенко вважає, що в умовах української економіки для забезпечення потреб суб'єктів господарювання у фінансових ресурсах необхідний вищий рівень концентрації банківського капіталу [1]. Ряд російських вчених (Моїсєєв С.Р., Черних С.І. та ін. [2; 3]) дотримуються думки про негативний вплив концентрації в банківському секторі на макроекономічному рівні, вказуючи на неринкові процеси формування монопольних промислових та фінансових груп. Такі часто суперечливі висновки потребують додаткового емпіричного аналізу.

У більшості робіт із використанням структурних моделей було встановлено існування позитивного зв'язку між концентрацією ринку та прибутковістю банку. Так, S. A. Rhoades відзначено, що із 65 емпіричних перевірок позитивний результат був у 53 [5]. Розглянемо результати деяких недавніх досліджень, в яких рівень концентрації використовувався як показник тенденцій розвитку банківських систем.

Дослідження збільшення концентрації в європейській банківській системі в результаті ряду злиттів кінця 90-х років показало його вплив на ціноутворення [6]. Авторами вивчалось питання збільшення конкуренції в європейській банківській системі на основі простої моделі Курно банківського ціноутворення. Виявилось, що збільшення концентрації вірогідно призвело до зниження цін банків на кредити та депозити до запитання. Однак, дослідження відхилень ставок банків Південної Азії, пов'язаних із ринковою концентрацією [7], після врахування інших специфічних чинників і екзогенних впливів з використанням моделі структурної цінової концентрації (the structural price-concentration model with multiple definitions of market share), яка базується на узагальненому методі найменших квадратів та оцінках випадкових ефектів, показало, що ніякі істотні відхилення ставок кредитного та депозитного ринків не були пов'язані з банківською концентрацією. Проте, для домінуючих банків були характерні підвищення процентної маржі, на що повинні звернути увагу регулятори ринку.

Дослідження ряду латиноамериканських країн на основі неструктурної моделі (the dealership model of bank spreads) за даними 1995-2001 років (M.S.Martinez Peria, A.Mody, [8]) поміж іншими результатами визначило пряму залежність доходів банків від банківської концентрації.

Окремим напрямом є вивчення взаємозв'язку процесів концентрації з виникненням і протіканням фінансових криз. Іспанські дослідники A.I. Fernández Alvarez, F.González, N. Suárez на основі аналізу 68 системних банківських криз в 54 країнах за період 1980-2000 [9] роблять висновок про посилення концентрації ринку в кризові періоди. Для пом'якшення негативних впливів кризи на економічне зростання автори рекомендують зменшення обмежень на нетра-

диційні види банківської діяльності, а також особливу увагу приділяти страхуванню депозитів та забезпеченню якості стандартів бухгалтерського обліку.

Значна кількість емпіричних досліджень підтримує ідею, що конкуренція сама по собі не впливає на фінансову стійкість за належних інституційних рамок. Використовуючи дані для 69 розвинених і країн, що розвиваються група дослідників Світового банку (B. Thorsten, A. Demircuc-Kunt, R. Levine) вивчали вплив концентрації банківського і нормативного середовища на ймовірність країни страждати від системної банківської кризи [10]. В результаті виявили, що концентрація робить банківську систему більш стабільною. У той же час, автори зазначають, що фінансові системи, з нижчими бар'єрами для вступу банку на ринок, меншими обмеженнями на банківську діяльність, більшою економічною свободою і якісною нормативною базою, як правило, більш стабільні.

Таким чином, більшість економетричних досліджень взаємозв'язку концентрації та конкурентного середовища банківських систем окремих країн та великих регіонів констатують пряму залежність між концентрацією ринку та прибутковістю банків і їх ринковою владою. Ряд результатів дозволяють стверджувати, що концентрованіша банківська система є більш стабільною у період криз. Тобто, концентровані банківські системи не обов'язково є неконкурентоспроможними, а більша конкуренція у фінансовому секторі може призвести до фінансової нестабільності за слабкої інституційної та нормативної бази. Проте важливо зосередити увагу на поліпшенні правових та інституційних механізмів, а не на обмеженні конкуренції. Детальніші висновки щодо України та держав пострадянського простору потребують проведення емпіричних досліджень із використанням структурних та не структурних економетричних моделей.

Список використаних джерел:

1. Міщенко В. Проблеми капіталізації та консолідації банківської системи України / В. Міщенко // Вісник НБУ. – 2008. – № 8. – С. 2-7.
2. Моисеев С.Р. Концентрация на банковском рынке: благо или зло для реальной экономики? / С.Р. Моисеев // Финансы и кредит. – 2007. – № 6(246). – С. 12-17.
3. Черных С.И. Банковская конкуренция и концентрация капитала / С.И. Черных // Финансы и кредит. – 2007. – № 1(241). – С. 20–27.
4. EU Banking Structures. September 2010, European Central Bank, 2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ecb.europa.eu>
5. Rhoades S.A. Market Share as a Source of Market Power: Implications and Some Evidence / S.A. Rhoades // Journal of Economics and Business. –1985. – V. 37(4). – P. 343-363.
6. Corvoisier S. Bank concentration and retail interest rates / S. Corvoisier, R. Gropp // European Central Bank Working Paper Series. – 2001. – July. – № 72. – 50 p.
7. Perera S. Bank market concentration and interest spreads: South Asian evidence / S. Perera, M. Skully, J. Wickramanayake // International Journal of Emerging Markets. – 2010. – Vol. 5, Iss: 1. – P. 23–37.
8. Martinez Peria M.S. How Foreign Participation and Market Concentration Impact Bank Spreads: Evidence from Latin America / Martinez Peria M.S., A. Mody // Money, credit, and banking. – P. 511-537.

9. Fernández Alvarez A. I., González F., Suárez N. How Bank Market Concentration, Regulation, and Institutions Shape the Real Effects of Banking Crises (2010) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.scientificcommons.org>
10. Thorsten B. Bank Concentration, Competition, and Crises: First Results / B. Thorsten, A. Demirguc-Kunt, R. Levine // Journal of Banking and Finance. – 2006. – May. – Vol 30(5). – P. 1581-1603.

Гололобова А.С., Дрожжина Л.В.

Дніпропетровський національний університет імені О. Гончара, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

Як свідчить практика, в умовах динамічного стохастичного середовища прийняття підприємством остаточних рішень щодо реалізації стратегічних і тактичних планів без урахування й аналізу імовірних сценаріїв розвитку є недоцільним. Підвищення надійності, гнучкості, а й, відповідно, адаптивності виконання планів можна досягти організацією робіт в два етапи:

1) адаптивне планування з урахуванням невизначеності й оцінюванням випадкових величин законами їх розподілу;

2) періодичне уточнення без корегування планів на основі конкретних реалізацій (фактично одержані значення випадкових величин), причому чим частіше уточнюватимуться елементи математичної моделі за фактичними значеннями, тим більш реальними й реалізованими будуть плани.

Розглянемо наступну задачу. Підприємство планує діяльність декількох своїх філіалів на фіксований проміжок часу з метою задоволення попиту на продукцію та поставляє її в декілька пунктів споживання.

Для кожного філіалу запропоновано декілька варіантів розвитку, кожен з яких характеризується інвестиційними витратами та зміною виробничих потужностей внаслідок проведення цих змін. Зауважимо, що собівартість одиниці продукції для різних філіалів при різних варіантах змін різна. Філіали поставляють виготовлену продукцію декільком споживачам і транспортні витрати на перевезення продукції в різні пункти споживання різні.

Необхідно для кожного філіалу обрати один з варіантів розвитку, враховуючи, що сумарні затрати на інвестування обмежені, і так, щоб задовольнити попит у пунктах споживання, причому при такому виробництві сумарні витрати по усім заводам на виробництво і транспортування повинні бути мінімальними.

Крім того потрібно врахувати, що інвестиційні та транспортні витрати, вартість одиниці продукції та попит на продукцію – випадкові величини, розподіл яких можна оцінити за статистичними даними.

Тоді математична модель задачі є:

$$\begin{aligned}
F = e \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} I_{ij} x_{ij} + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} (\beta_0 + \beta_1 L + \beta_2 K + \beta_3 y_{ij} + e) y_{ij} + \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^p d_{ik} z_{ik} \rightarrow \min \\
x_{ij} \in \{0,1\}, i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n_i}; \\
\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} I_{ij} x_{ij} \leq \bar{R} - t(\alpha_l) \sqrt{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} \sigma^2(I_{ij}) x_{ij}^2 + \sigma^2(R)}; \\
y_{ij} \leq \bar{N}_{ij} x_{ij} - t(\alpha_l) \cdot \sigma(N_{ij}) x_{ij}, \\
i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n_i}, \quad l = 2, \sum_{i=1}^m n_i + 1; \\
\sum_{j=1}^{n_i} y_{ij} = \sum_{k=1}^p z_{ik}, \quad i = \overline{1, m}, \quad l = \sum_{i=1}^m n_i + 2, \sum_{i=1}^m n_i + m + 1; \\
\sum_{i=1}^m z_{ik} \geq \bar{b}_k + t(\alpha_l) \cdot \sigma(b_k), \quad k = \overline{1, p}, \quad l = \sum_{i=1}^m n_i + m + 2, \sum_{i=1}^m n_i + m + p + 1; \\
\sum_{j=1}^{n_i} x_{ij} \leq 1, i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n_i}; \\
y_{ik} \geq 0, z_{ik} \geq 0, i = \overline{1, m}, \quad k = \overline{1, p}.
\end{aligned}$$

Де позначення для відомих величин (некерованих параметрів):

i — номер підприємства, існуючого або запроєктованого ($i = 1, 2, \dots, m$);

j — номер варіанта розвитку i -го підприємства ($j = 1, 2, \dots, n_i$);

N_{ij} — виробнича потужність i -го підприємства за умови його розвитку за j -м варіантом;

I_{ij} — інвестиційні витрати, необхідні для реалізації j -го варіанта розвитку на i -му підприємстві;

R — максимально можливий обсяг інвестиційних витрат, які спрямовуються на забезпечення розвитку усіх підприємств;

e — нормативний коефіцієнт економічної ефективності інвестицій (норма дисконту);

c_{ij} — вартість одиниці продукції, яку буде виготовлено на i -му підприємстві за умови його розвитку за j -м варіантом;

k — номер споживача продукції ($k = 1, 2, 3, \dots, p$);

b_k — попит на продукцію з боку k -го споживача;

d_{ik} — транспортні витрати на перевезення одиниці продукції за маршрутом $i \rightarrow k$.

Невідомими виступають:

x_{ij} — логічна змінна, яка відбиває факт вибору для реалізації j -го варіанта розвитку i -го підприємства:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } i - \text{те підприємство розвивається за } j - \text{м варіантом,} \\ 0, & \text{у супротивному випадку;} \end{cases}$$

y_{ij} — обсяг виробництва продукції на i -му підприємстві згідно j -го варіанта його розвитку;

z_{ik} — обсяг перевезення продукції за маршрутом $i \rightarrow k$;

F — загальні зведені витрати на інвестування, виробництво та перевезення продукції.

Застосування моделі дозволяє визначити такий план виробництва, при якому ймовірність задоволення попиту достатньо висока, сумарні витрати на модифікацію виробництва, витрати на виробництво та транспортування найменші в умовах обмеженості.

Список використаних джерел:

1. Мец В.О. Економічний аналіз фінансових результатів та фінансового стану підприємства / В.О. Мец. — К.: КНЕУ, 1999. — 132 с.
2. Поддєрьогін А.М. Фінанси підприємств / А.М. Поддєрьогін. — К.: КНЕУ, 2000. — 460 с.
3. Фомин П.А. Оценка эффективности финансового предприятия в условиях рыночной экономики / П.А. Фомин, В.В. Хохлов. — М.: Экзамен, 2005. — 384 с.

К.э.н. Гострик А.М., к.э.н. Степаненко Е.А., к.э.н. Сокурченко П.И.

*Одесский государственный экономический университет, Украина;
Кременчугский институт Днепропетровского университета экономики и
права имени Альфреда Нобеля, Украина*

МОДЕЛИРОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ КОМПАНИИ МЕТОДОМ СИСТЕМНОЙ ДИНАМИКИ

В настоящее время в условиях глобального финансового и экономического кризиса многим отечественным и иностранным компаниям, работающим на рынке товаров и услуг, очень трудно создавать и укреплять свое положение. Это связано, прежде всего, с неопределенностью внешней среды. Развитие рыночных отношений в Украине предъявляет новые требования к качеству управления производством, характеру решаемых задач, а также методам их оптимизации. При этом использование устаревших подходов к оценке новых явлений экономической деятельности практически невозможно.

В данной работе исследованы процессы клиентского обслуживания предприятиями сотовой связи, а именно АО «Киевстар».

В докладе рассматриваются вопросы прогнозирования зависимости количества клиентов фирмы от маркетинговой стратегии фирмы (суммы инвестиций в рекламу и маркетинг). При этом оценке подлежат такие показатели:

- доля фирмы на отраслевом рынке, что выражается в динамике количества клиентов за весь моделируемый период;
- валовая прибыль (убыток) в динамике за прогнозируемый период;
- показатели рентабельности инвестиций в маркетинг и рекламу, которые используются фирмой, т.е. оценка прибыли на единицу вложенных фирмой средств в маркетинг и рекламу;
- порог инвестирования в маркетинг и рекламу по сегментам распределения товара, т.е. оценка минимального количества затрат, необходимых для реализации маркетинговой стратегии фирмы;

- максимальная доля потерь клиентов для возможности реализации товарно-рыночной стратегии фирмы.

Предлагается подход по определению бюджетирования маркетинга, а также расчета показателей эффективности, таких как рентабельность инвестиций (Return on Investments, ROI) и остаточный доход [1].

В качестве показателей оценки эффективности деятельности маркетинга использованы следующие показатели: процент отклика, генерирование выручки, доля удержания клиентов и генерирование прибыли [2].

Анализ деятельности компании «Киевстар» показал, что последняя применяет доминантно-номенклатурную и среднеассортиментную стратегию, так как 70%–89% продаж приходится на продукцию одного вида, а именно – предоставление коммуникационных услуг населению. Вследствие насыщенности рынка коммуникационных услуг компания избрала стратегию сохранения масштабов оказываемых услуг и, конечно, по возможности их увеличение. Кроме того она концентрирует свое внимание на концепции завоевания потребителей и рекламе продукции.

В докладе предлагается имитационная модель маркетинговой стратегии компании «Киевстар», в основе которой лежат принципы метода системной динамики Дж. Форрестера. В качестве программного обеспечения реализации модели использована среда iThink. В результате моделирования представляется возможным оценить показатели рентабельности инвестиций в маркетинг и рекламу по сегментам компании (бизнес-сегмент, сегмент предоплаты, сегмент контрактной формы оплаты) и общую рентабельность инвестиций в маркетинг и рекламу. Кроме того по каждому сегменту компании рассчитаны пороговые значения инвестирования. В качестве первичной информации использованы основные бизнес показатели компании, такие как количество абонентов, доля рынка абонентов, валовой доход, качество обслуживания и капитальные инвестиции.

Модель состоит из пяти секторов. Первый сектор моделирует процесс привлечения клиентов в сектор бизнес-клиентов фирмы и моделирует формирование количества клиентов в зависимости от затрат на рекламу, маркетинг и другие расходы. Второй сектор моделирует процесс привлечения клиентов в сектор контрактной формы оплаты, а также формирование количества клиентов в зависимости от затрат на рекламу, маркетинг и другие расходы. Третий сектор моделирует процесс привлечения клиентов в сектор предоплаты, а также формирование количества клиентов в зависимости от затрат на рекламу, маркетинг и другие расходы. Четвертый сектор формирует прибыль (доход) в зависимости от количества привлеченных клиентов из предыдущих секторов. В пятом секторе промоделирована миграция между клиентами фирмы и фирмами конкурентов.

Результаты моделирования позволили сделать вывод, что фирма может сохранить и увеличить количество своих клиентов лишь в том случае, если условия на рынке сохранятся в будущем и количество потерь клиентов не превысит 5% в месяц. При этом гарантированный рост клиентской базы составит 4,5%, а сумма валовой прибыли будет увеличена на 1.2 млрд. грн. Порог

инвестирования в маркетинг и рекламу на конец моделируемого периода для бизнес-сегмента составит 48 593 348 грн, для сегмента контрактников – 11 202 965 грн, для сегмента предоплаты – 41 035 221 грн. При этом общая рентабельность инвестиций (ROI) увеличилась с 20,73% до 22,79%. При этом погрешность прогноза составляет 0,5-1,2% [3].

Таким образом, полученные результаты моделирования позволяют сделать вывод о высокой точности прогноза, так как нормой является отклонение до 5%. Это лишний раз подтверждает тот факт, что использованный метод является достаточно точным инструментом анализа и прогнозирования экономических процессов.

Список использованных источников:

1. Тарифы компании «Киевстар» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kontrakty.ua/novosti/rynki-i-kompanii/15068-krupnejshij-mobilnyj-operator-ukrainy-povyshaet-ceny>
2. Немировский И.Б. Бюджетирование маркетинговой деятельности [Электронный ресурс] / И.Б. Немировский, И.А. Старожукова. – Режим доступа: <http://www.logolex.com.ua/articles/17/50/>
3. Рейтинг мобильных операторов Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://file.liga.net/company/111.html>

Д.э.н. Джаншанло Р.Е.

Казахский экономический университет имени Т. Рыскулова, г. Алматы,

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ

Финансовые коэффициенты применяются для анализа финансового положения организации и представляют собой относительные показатели, определяющие по данным финансовых отчетов, главным образом по данным отчетного баланса и отчета о прибылях и убытках. Применение финансовых коэффициентов основано на теории, предполагающей существование определенных соотношений между отдельными статьями отчетности.

Предпочтительные значения коэффициентов зависят от отраслевых особенностей организаций, а также из размеров, оцениваемых обычно годовым объемом продаж и среднегодовой стоимостью активов. На предпочтительные величины коэффициентов, кроме того, могут влиять общее состояние экономики, фаза экономического цикла. Для расчета финансовых коэффициентов финансовые отчеты организации должны быть приведены в определенную аналитиком форму, называемую аналитической.

Для анализа используют более сотни различных финансовых коэффициентов. Отбор коэффициентов определяется задачами проводимого анализа.

Метод финансовых коэффициентов [1]:

- позволяет получить информацию, представляющую интерес для всех категорий пользователей;
- отличается простотой и оперативностью;

- позволяет выявить тенденции в изменении финансового положения организации;
- предоставляет возможность оценить финансовое положение исследуемой организации относительно других аналогичных организаций;
- устраняет искажающее влияние инфляции.

Процедура анализа при помощи финансовых коэффициентов подразумевает два этапа: собственно расчет финансовых коэффициентов и сравнение их с базовыми значениями. В качестве базовых значений коэффициентов могут быть выбраны среднеотраслевые значения коэффициентов, их значения за предыдущие годы, значения этих коэффициентов у основных конкурентов и др. [2].

Преимущество этого метода заключается в его высокой «стандартизации». Во всем мире основные финансовые коэффициенты вычисляются по одинаковым формулам, а если в расчете имеются отличия, то такие коэффициенты легко привести к общепринятым значениям с помощью несложных преобразований. Кроме того, этот метод позволяет исключить влияние инфляции, поскольку практически все коэффициенты являются результатом деления одних статей отчетности на другие, т.е. изучаются не абсолютные величины, фигурирующие в отчетности, а их соотношения.

Несмотря на удобство и относительную простоту использования данного метода, финансовые коэффициенты не всегда дают возможность однозначно определить состояние дел организации. Как правило, сильное отличие определенного коэффициента от среднеотраслевого значения или от значения этого коэффициента у конкурента указывает на наличие вопроса, нуждающегося в более детальном анализе, но не указывает на то, что у организации однозначно имеется проблема. Более детальный анализ с применением других методов может выявить наличие проблемы, но может и объяснить отклонение коэффициента особенностями хозяйственной деятельности организации, не ведущими к возникновению финансовых затруднений.

Среди аналитиков нет единого мнения относительно состава, классификации и даже названий финансовых коэффициентов, так что отнесение некоторых коэффициентов к той или иной группе достаточно условно.

Различные финансовые коэффициенты отражают те или иные стороны деятельности и финансового положения организации. Обычно их подразделяют на пять групп [2-4]:

- коэффициенты ликвидности. Под ликвидностью понимается способность организации погасить в срок свои обязательства. Эти коэффициенты оперируют соотношениями величин активов организации и величин краткосрочных и долгосрочных обязательств;
- коэффициенты оборачиваемости. Эти коэффициенты служат для оценки соответствия размеров тех или иных активов организации выполняемым задачам. Они оперируют такими величинами, как размеры материальных запасов, краткосрочных и долгосрочных активов, дебиторской задолженности и др.;
- коэффициенты структуры капитала. К этой группе относятся коэффициенты, оперирующие соотношениями собственных и заемных средств. Они

показывают, за счет каких источников сформированы активы организации, и насколько организация финансово зависит от кредиторов;

- коэффициенты рентабельности. Эти коэффициенты показывают, какие доходы организация извлекает из находящихся в ее распоряжении активов. Коэффициенты рентабельности позволяют осуществить разностороннюю оценку деятельности организации в целом, по конечному результату;

- коэффициенты акционерного капитала (рыночной активности). Коэффициенты этой группы оперируют с соотношениями рыночных цен на акции организации, их номинальных цен и доходов на одну акцию. Они позволяют оценить положение организации на рынке ценных бумаг.

Рассмотрим указанные группы коэффициентов более подробно. Основными коэффициентами ликвидности являются:

1. Коэффициент текущей ликвидности (покрытия) = $\frac{\text{Краткосрочные активы}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$.

Коэффициент текущей ликвидности дает общую оценку ликвидности организации, показывая, сколько тенге краткосрочных активов приходится на один тенге краткосрочных обязательств. Рекомендуемое значение коэффициента – 2,0 – 2,5.

2. Коэффициент быстрой ликвидности = $\frac{\text{Краткосрочные активы} - \text{Запасы}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$.

Коэффициент быстрой ликвидности помогает оценить возможность погашения организацией краткосрочных обязательств, в случае ее критического положения, когда не будет возможности продать запасы. Ориентировочное значение показателя – 0,8 – 1,0.

3. Коэффициент абсолютной ликвидности = $\frac{\text{Денежные средства и их эквиваленты}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$.

Коэффициент абсолютной ликвидности является наиболее жестким критерием платежеспособности организации и показывает, какая часть краткосрочной задолженности может быть при необходимости погашена немедленно за счет имеющихся денежных средств. Достаточным считается значение показателя, равное 0,2 – 0,7.

Основными коэффициентами оборачиваемости являются;

1. Коэффициент оборачиваемости запасов = $\frac{\text{Выручка от реализации за отчетный период}}{\text{Средняя за период величина запасов}}$.

Коэффициент оборачиваемости запасов показывает, сколько раз за отчетный период (месяц, квартал, год) запасы трансформировались в готовую продукцию, которая, в свою очередь, была продана, а на выручку от реализации вновь были приобретены запасы (сколько за период было совершено «оборотов» запасов). Это стандартный подход к вычислению коэффициента оборачиваемости запасов.

2. Коэффициент оборачиваемости активов = $\frac{\text{Выручка от реализации за отчетный период}}{\text{Общая сумма активов организации (среднюю за период)}}$.

Коэффициент оборачиваемости активов показывает оборачиваемость всех активов организации.

3. Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности = $\frac{\text{Выручка}}{\text{Средняя за период дебиторская задолженность}}$.

от реализации за отчетный период / Средняя за период величина дебиторской задолженности.

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности показывает, сколько раз за период дебиторская задолженность была сформирована и погашена покупателями (сколько «оборотов» дебиторской задолженности совершилось). Более наглядным вариантом этого коэффициента является средний срок погашения дебиторской задолженности покупателями (в днях) или средний срок получения платежа. Для его расчета средняя за период дебиторская задолженность делится на среднюю выручку от реализации за один день периода.

4. Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности = Себестоимость реализованной за период продукции / Средняя за период величина кредиторской задолженности.

Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности показывает, сколько раз за период возникла и была погашена кредиторская задолженность.

5. Коэффициент фондоотдачи или оборачиваемость основных средств = Выручка от реализации за отчетный период / Стоимость основных средств.

Коэффициент фондоотдачи показывает, сколько выручки за отчетный период принес каждый тенге, вложенный в основные средства организации.

6. Коэффициент оборачиваемости собственного капитала = Выручка от реализации за отчетный период / Средняя за период величина собственного капитала.

Коэффициент оборачиваемости собственного капитала показывает, сколько выручки принес за период каждый тенге собственного капитала организации.

Под собственным капиталом понимается общий размер активов организации за вычетом обязательств перед третьими лицами. Собственный капитал состоит из инвестированного владельцами капитала и всей заработанной организацией прибыли за вычетом налогов, выплачиваемых из прибыли, и дивидендов.

Коэффициенты структуры капитала характеризуют использование рычага (соотношение заемного и собственного капитала) и способность выполнить обязательства по долгосрочным заимствованиям. Вот наиболее часто используемые коэффициенты:

1. Доля заемных средств в структуре активов = Объем заемных средств / Общая сумма активов организации.

К заемным средствам относятся краткосрочные и долгосрочные обязательства организации перед третьими лицами. Коэффициент показывает, насколько зависимой от кредиторов является организация. Нормальным считается значение этого коэффициента около 0,5.

Кроме этого коэффициента иногда рассчитывается коэффициент финансовой зависимости, определяемый как частное от деления объема заемных средств на объем собственных средств. Опасным считается уровень этого коэффициента, превышающий единицу.

2. Обеспеченность процентов к уплате, TIE (Time-Interest-Earned) = При-

быль до вычета процентов и налогов / Сумма процентов к уплате за анализируемый период.

Коэффициент демонстрирует способность организации выплачивать проценты по заемным средствам.

Весьма информативными являются коэффициенты рентабельности. Из них наиболее важными считаются следующие:

1. Рентабельность реализованной продукции = Чистая прибыль / Выручка от реализации за отчетный период.

Рентабельность реализованной продукции показывает, сколько тенге чистой прибыли принес каждый тенге выручки.

2. Рентабельность активов, ROA (Return of Assets) = Чистая прибыль / Сумма активов организации.

Это наиболее общий коэффициент, который характеризует эффективность использования организацией активов, находящихся в ее распоряжении.

3. Рентабельность собственного капитала, ROE (Return of Equity) = Чистая прибыль / Сумма простого акционерного капитала.

Рентабельность собственного капитала показывает прибыль на каждый тенге, вложенный инвесторами.

4. Коэффициент генерирования доходов, BEP (Basic Earning Power) = Прибыль до вычета процентов и налогов / Общая сумма активов организации.

Коэффициент генерирования доходов показывает, сколько прибыли на каждый тенге активов заработала бы организация в гипотетической безналоговой и беспроцентной ситуации. Коэффициент удобен для сравнения эффективности работы организаций, находящихся в неодинаковых налоговых условиях и имеющих различную структуру капитала (соотношение собственных и заемных средств).

Коэффициенты акционерного капитала (рыночной активности) позволяют оценить положение организации на рынке ценных бумаг и отношение акционеров к деятельности организации:

1. Коэффициент котировки акции, M/B (Market/Book) = Рыночная цена акции / Балансовая стоимость акции.

2. Доход на обыкновенную акцию – Дивиденд на одну обыкновенную акцию / Рыночная цена акции.

Результаты анализа финансовых коэффициентов используют три основные группы лиц:

1) менеджеры, которые используют коэффициенты для целей управления бизнесом своих организаций;

2) кредитные аналитики, включая банковских специалистов по кредитованию и аналитиков курсов облигаций, которые анализируют коэффициенты, чтобы убедиться в способности организации погашать свои долги;

3) аналитики акций, которых интересуют эффективность организации, риск и перспективы роста.

Анализ коэффициентов может предоставить полезную информацию, касающуюся бизнеса организации и ее финансового положения, он имеет опре-

деленные ограничения, которые требуют внимания и оценки. Некоторые возможные проблемы перечислены ниже [5; 6]:

- многие крупные организации имеют подразделения, работающие в различных отраслях, и для таких организаций сложно разработать осмысленный набор средних показателей по отрасли. Следовательно, анализ относительных показателей более уместен для небольших, узкоспециализированных организаций, чем для крупных организаций, имеющих множество отделений;

- большинство организаций желают превзойти средние показатели, поэтому простое достижение средних значений по отрасли не обязательно хорошо. В качестве целевого уровня эффективности лучше всего ориентироваться на лидеров отрасли. В этом смысле помогает эталонное сравнение;

- инфляция может серьезно искажать значения балансов организаций – учетные оценки часто значительно отличаются от «действительных». Более того, поскольку инфляция влияет и на амортизационные отчисления, и на стоимость материально-производственных запасов, также оказывается влияние и на прибыль. Таким образом, при анализе коэффициентов одной организации в разные периоды времени или сравнительном анализе коэффициентов разных организаций разного возраста эксперт должен учитывать это обстоятельство;

- сезонные факторы также могут исказить анализ относительных показателей. Например, коэффициент оборота материально-производственных запасов компании, занятой в пищевой промышленности, будет радикально отличаться, если в балансе используется значение материально-производственных запасов сразу по окончании сезона консервирования. Эту проблему можно свести к минимуму, используя средние ежемесячные значения для материальных запасов (и дебиторской задолженности) при вычислении коэффициентов оборота;

- организации могут использовать технологии «причесывания» финансовой отчетности. Чтобы проиллюстрировать это, приведем такой пример. Строительная организация заняла деньги на два года 29 декабря 2010 г. Поскольку кредит был взят больше чем на один год, он не был включен в краткосрочные обязательства. Это увеличивало коэффициенты текущей и быстрой ликвидности, и баланс по состоянию на конец 2010 г. выглядел более внушительно. Организация хранила поступления по кредиту в денежных средствах в течение нескольких дней, а затем, 2 января 2011 г., выплачивала кредит досрочно. На самом деле улучшение баланса было типичным «причесыванием»: через неделю баланс возвращался к своему первоначальному состоянию;

- применение различных методик бухгалтерского учета может исказить картину сравнительного анализа. Как отмечалось ранее, оценка материально-производственных запасов и методы начисления амортизации могут влиять на финансовые отчеты и таким образом искажать результаты сравнения различных организаций. Также, если одна организация арендует значительное количество своего производственного оборудования, стоимость ее активов может оказаться сравнительно низкой по отношению к выручке, поскольку арендо-

ванные активы не отражаются на балансе. В то же время обязательства, связанные с условиями аренды, могут быть не показаны как задолженность. Следовательно, использование аренды (или лизинга) может искусственно улучшить коэффициенты оборота, и задолженности;

- не всегда также легко сделать вывод о том, насколько определенный коэффициент «хорош» или «плох». Например, высокий коэффициент текущей ликвидности может указывать на устойчивость организации, что, очевидно, хорошо, или на избыточные денежные средства, что плохо (поскольку излишние денежные средства в банке – это не приносящий прибыли актив). Аналогично высокий коэффициент оборота основных средств может означать либо то, что фирма эффективно использует свои активы, либо то, что она имеет недостаточный оборотный капитал и не может себе позволить обеспечить его нормальный запас;

- у организации некоторые коэффициенты могут выглядеть «хорошо», некоторые – «плохо», а это затрудняет оценку, насколько эффективна организация в целом. Здесь рекомендуется использовать статистические процедуры для анализа результирующего влияния ряда коэффициентов. Многие банки и другие кредитные организации используют дискриминантный анализ – специальную статистическую технологию для анализа вероятности наступления у организаций финансовых трудностей, а затем классифицируют организации в соответствии с вероятностью, с которой они могут испытывать финансовые проблемы;

- стремление к детализации финансового анализа обусловило разработку, расчет и поверхностное использование явно избыточного количества коэффициентов, тем более что большинство из них находится в функциональной зависимости между собой (например, коэффициент маневренности собственных средств и индекс постоянного актива, коэффициент автономии и коэффициент соотношения заемных и собственных средств);

- сравнительный финансовый анализ казахстанских организаций практически невозможен из-за отсутствия адекватной нормативной базы и доступных среднеотраслевых показателей, а ведь имея такие отраслевые показатели можно выяснить, в чем заключаются сильные и слабые стороны работы организации и насколько эффективна ее деятельность, а также оценить перспективы ее развития в отрасли;

- следует отметить имеющуюся в специальной литературе терминологическую нечеткость, обусловленную главным образом тем, что методология финансового анализа в условиях рыночной экономики пришла к нам из-за рубежа. Часто в литературе стран СНГ встречаются по несколько вариантов перевода на русский язык одного и того же термина. Например, наряду с термином коэффициент быстрой ликвидности встречаются такие названия, как коэффициент критической оценки или коэффициент немедленной оценки, промежуточный коэффициент ликвидности и др. Нет в литературе и методологического единства в расчетах различных финансовых коэффициентов, причем нет единства даже в нормативных документах;

- понимание сущности коэффициентов, рассчитываемых в процессе ана-

лиза финансово-хозяйственной деятельности, позволяет четко осознать их возможную ограниченность. Это особенно важно для условий казахстанской экономики. Дело в том, что коэффициенты и рекомендуемые их численные значения все это изначально разрабатывалось для условий развитой и стабильной рыночной экономики со всеми присущими ей институтами, в которой нормально действуют различные рыночные инструменты.

В заключение отметим, что анализ коэффициентов полезен, но аналитики должны знать об этих проблемах и при необходимости вносить корректировки. Этот анализ, проводимый механически, бездумно, может принести только вред, но если его использовать грамотно и с необходимыми предосторожностями, он может предоставить полезную информацию.

Список использованных источников:

1. Метод финансовых коэффициентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: pf/ekonomika.../115-metod-finansovyih7249.htm
2. Анализ при помощи финансовых коэффициентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://systemmaster.ru/index.php/zarabotok/34.../218--10-17-43.html>
3. Коэффициентный анализ. Проблемы расчета и применения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=116962>
4. Джаншанло Р.Е. Анализ финансового положения организации / Р.Е. Джаншанло. – Алматы: ТОО «Издательство LEM», 2010. – 76 с.
5. Применение анализа финансовых коэффициентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bissinfo.ru/?cat=23>
6. Основные проблемы финансового анализа в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://afdanalyse.ru>

Долятовская Т.И., Гречко М.В.

Ростовский государственный экономический университет,

Российская Федерация

ФОРМАЛИЗАЦИЯ СИТУАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ФИРМОЙ

Ситуация определяется декартовым произведением состояний среды и состояний предприятия. Существует множество состояний среды, описываемых параметрами среды, множество состояний предприятия также можно классифицировать. Тогда на декартовом произведении этих множеств состояний можно определить решения и на этой основе формализовать процедуры управления предприятием. Если выделить все основные ситуации предприятия, то траекторию функционирования предприятия можно представить графически и рассчитать вероятности различных состояний. Для примера представим ряд возможных ситуаций (табл. 1).

В табл. 1 перечислены ситуации, которые возникали и могут с той или иной вероятностью возникать на предприятии. Все эти ситуации определяют влияние предприятия на своем сегменте рынка.

Представим временной отрезок период с августа 2010 года по апрель

2011 года и представим эволюционный график изменений состояния фирмы (рис. 1). По оси ОУ будут откладываться состояния, по оси ОХ временные отрезки, периодом будет один месяц.

Таблица 1. Возможные состояния фирмы (фрагмент)

S1	Появление нового продукта
S2	Повышение объемов продаж
S3	Сокращение ассортимента
S4	Увеличение цены на товар
S5	Сокращение объемов производства
S6	Снижение объемов продаж

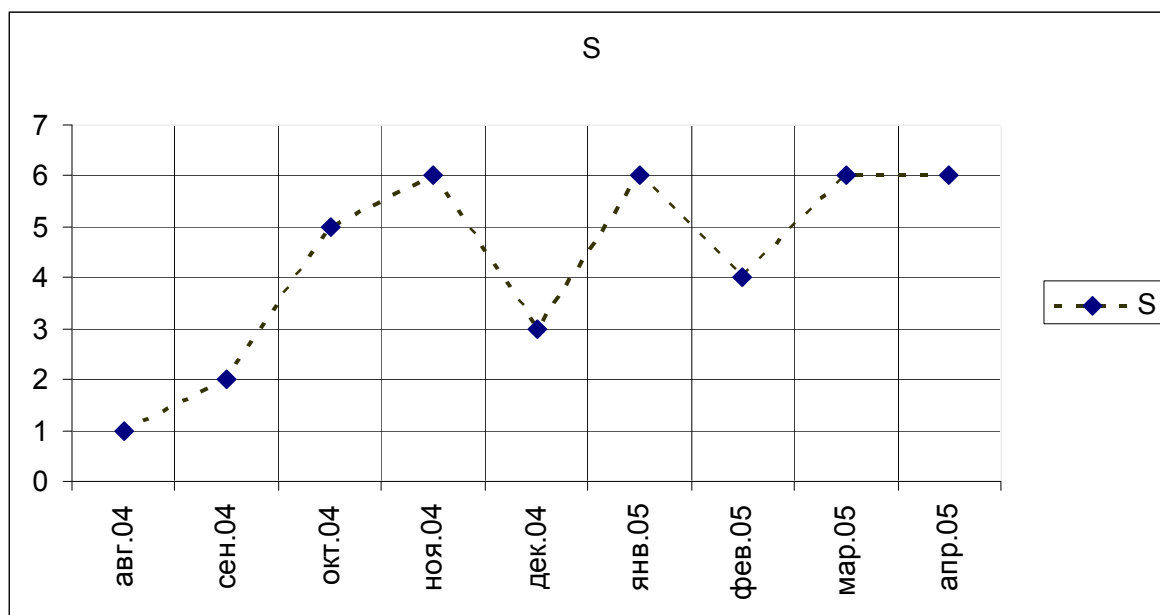


Рис. 1. Эволюционный анализ S фирмы

Рис. 1 даёт наглядную картину изменений состояний, происходящих на предприятии. Следующим шагом будет построение графика эволюционного анализа рынка. Выделим основные состояния, присущие рынку.

Таблица 2. Состояния рынка фирмы (фрагмент)

S1	Появление нового продукта
S2	Повышение объемов продаж / Увеличение спроса
S3	Сокращение ассортимента
S4	Увеличение цены на товар/ увеличение цены на рынке
S5	Снижение объемов продаж/падение спроса
S6	Состояние покоя

В табл. 2 перечислены основные состояния рынка. Состояния не имеют конкретного описания событий, а являются основными событиями рынка. Таким же образом построим эволюционный график состояний рынка. На нем отражены наиболее яркие события, происходившие на протяжении всего взятого периода.

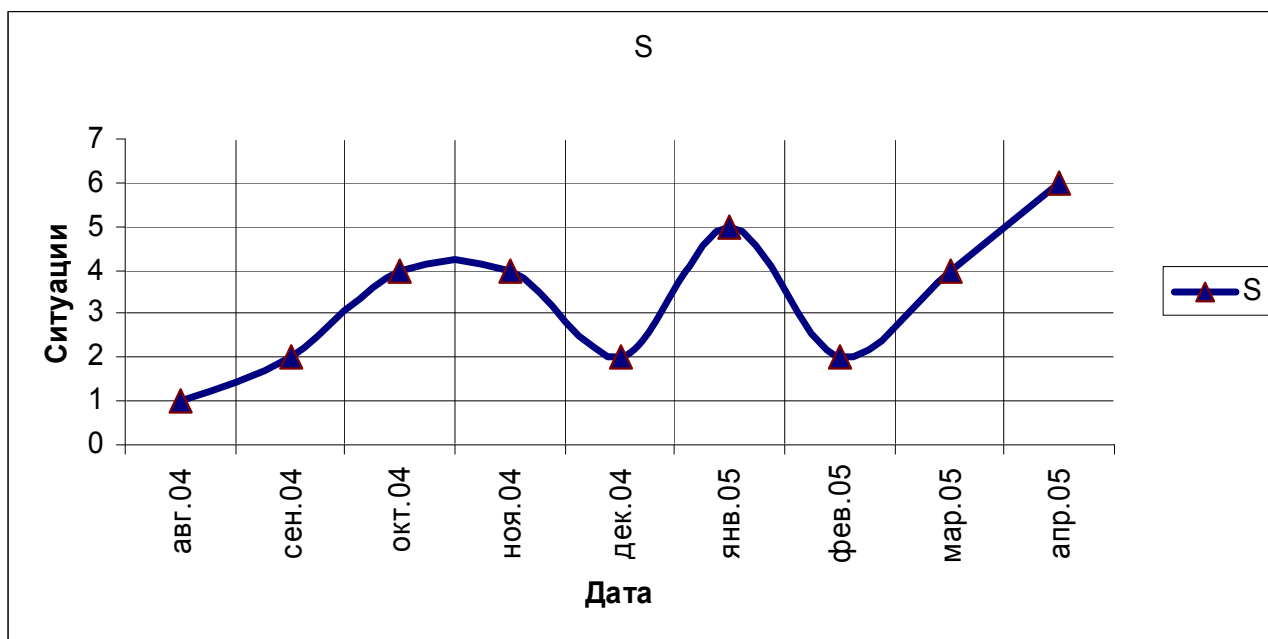


Рис. 2. Эволюционный анализ состояний S рынка

Как видно из графика, на рынке в августе появился новый продукт (S1), это бутылка типа «Элит бордо». Такой тип и с такими параметрами широко применяется на западном рынке для розлива марочных вин. Товар является достаточно перспективным для нашего рынка. Это отображает график (S2)- после его появления на рынке вырос спрос на такой тип тары. Соответственно по закону рынка при увеличении спроса возрастает цена (S4). Вдобавок произошло повышение цен у поставщиков основного сырья, что не может не сказаться на конечной стоимости товара. В декабре увеличился спрос (S2) практически на весь ассортимент товаров, так как новогодние праздники вызывают повышенный спрос у населения на спиртные напитки. Январь характеризуется низкой активностью как производства, так и продаж (S5). Покупательская активность возобновляется только ближе к февралю, в феврале происходит резкое повышение продаж на рынке (S2). Основная масса всех предприятий после января уже запущена, на складах покупателей в этот период всегда наблюдается острая нехватка стеклотары. Покупательской активности добавляет факт приближения дальнейших праздников, конца февраля и начала марта. В марте происходит повышение цены (S4). В первую очередь обусловлено повышением цен на сырьё и энергоносители. Возможно возникнет вопрос: почему цены не поднялись во время повышения спроса. Все дело в том, что производство стеклотары непрерывный процесс и пока в январе покупатели не производили свою продукцию, склады готовой продукции у производителей стеклотары существенно пополнились. В последнем рассматриваемом периоде не наблюдалось каких-то существенных событий (S6), не было каких либо резких скачков цены или спроса на рынке, появления новых производств или товаров также не происходило.

Посмотрим, как действовало предприятие на рынке, совместив два графика S рынка и S фирмы (рис. 3).

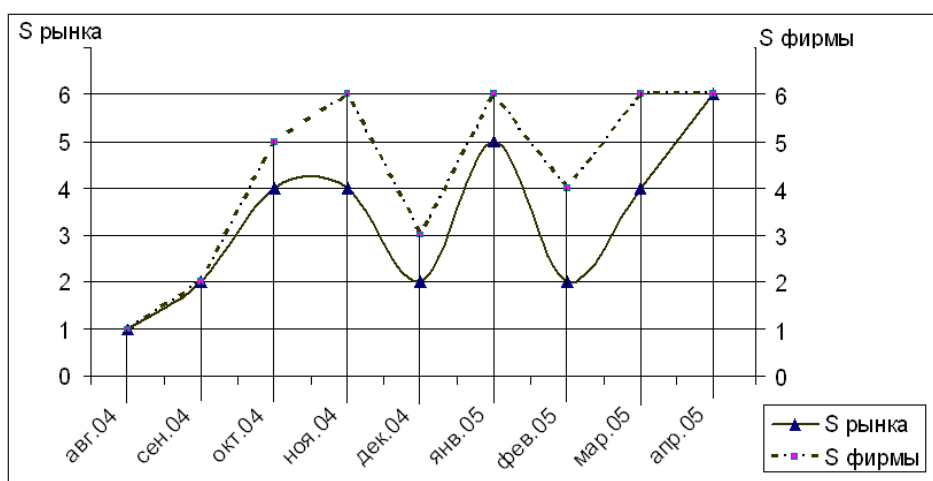


Рис. 3. Поле ситуаций S рынка и S фирмы

Следующим шагом в эволюционном анализе попробуем проанализировать, существует ли «память процесса» между спросом на рынке и продажами предприятия, т.е. насколько долго продолжается действие маркетинговых стратегических мероприятий по реализации продукции. Для анализа возьмем статистические данные по спросу на стекло бутылки I –К – 700 всего рынка и реализации предприятия.

X1 – потребность всего рынка

Y – объемы продаж в месяц предприятием ЗАО «АСЗ»

Таблица 3. Автокорреляция процессов (тыс. шт.)

	X1	Y	Y($\tau-1$)	Y($\tau-2$)	Y($\tau-3$)	Y($\tau-4$)	Y($\tau-5$)	Y($\tau-6$)	Y($\tau-7$)
авг.04	50000	800	780	810	820	830	392	486	480
сен.04	48000	780	810	820	830	392	486	480	483
окт.04	51000	810	820	830	392	486	480	483	
ноя.04	52000	820	830	392	486	480	483		
дек.04	52500	830	392	486	480	483			
январ.05	39000	392	486	480	483				
февр.05	45000	486	480	483					
мар.05	48000	480	483						
апр.05	48500	483							

Полученные результаты расчетов коэффициентов корреляции представлены в табл. 4.

Если проанализировать график то мы видим что эффект памяти сохраняется в течение четырех месяцев, отсюда можно сделать вывод, что предпринятые маркетинговые усилия на рынке дали эффект последствия в течение четырех месяцев.

Для выбора и обоснования маркетинговой стратегии воспользуемся разработанной методологией. Для этого совместно с несколькими экспертами были выбраны инструменты формирования маркетинговой стратегии:

BCG – Матрица Бостонской консультативной группы;

GE – Матрица McKincey – General Electric;

ADL/LC – Матрица фирмы Arthur D. Little;

GAP – анализ стратегического разрыва;
 SWOT – анализ сильных и слабых сторон;
 STEP – анализ ключевых элементов макро среды предприятия.

Таблица 4. Результаты расчетов коэффициентов корреляции

	X1	Y	Y($\tau-1$)	Y($\tau-2$)	Y($\tau-3$)	Y($\tau-4$)	Y($\tau-5$)	Y($\tau-6$)	Y($\tau-7$)
X1	1								
Y	0,805412	1							
Y(n-1)	0,394746	0,617734	1						
Y(n-2)	0,208526	0,401396	0,583329	1					
Y(n-3)	0,009374	0,174167	0,341203	0,533712	1				
Y(n-4)	-0,00016	-0,01972	0,085804	0,256365	0,388111	1			
Y(n-5)	-0,058898	0,058898	0,914322	-0,30255	-0,51084	-0,98428	1		
Y(n-6)	-0,654654	0,654654	-0,72058	-0,5	-0,02	0,949759	-0,8931	1	
Y(n-7)	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1

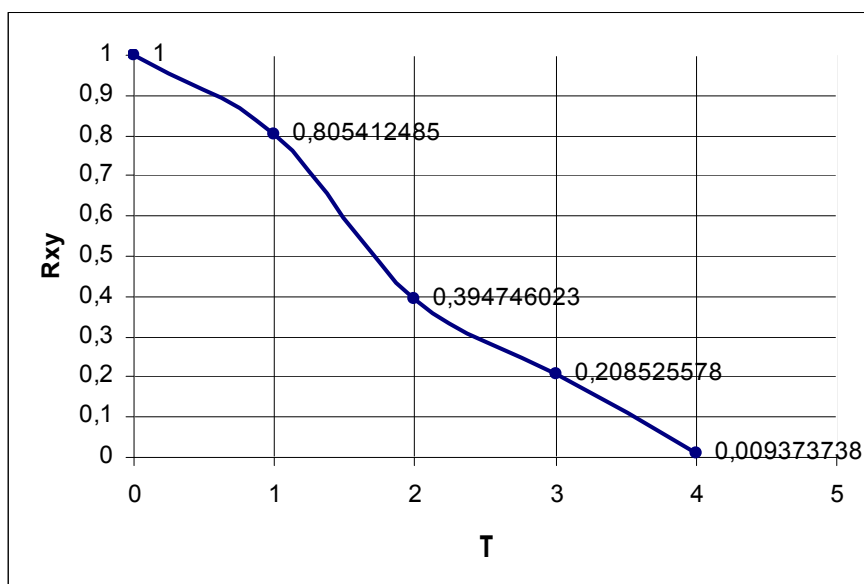


Рис. 4. График функции автокорреляции событий рынка и фирмы

Далее экспертами были обозначены инструменты выбора стратегий для полученных сочетаний. Поле решений представлено в табл. 5.

Таблица 5. Поле решений ситуации

S 1 Рынка	S 1 Фирмы	Инструменты формирования стратегий					
		1	2	3	4	5	6
		BCG	GE	ADL/LC	GAP	SWOT	STEP
Сочетание 1				X		X	X
Сочетание 2		X	X				
Сочетание 3		X		X		X	
Сочетание 4					X	X	X
Сочетание 5		X	X	X		X	
Сочетание 6		X	X			X	
Сочетание 7		X	X				
Сочетание 8		X					X
Сочетание 9		X	X			X	

Среди всего множества представленных сочетаний существующую ситуацию на предприятии ЗАО «АСЗавод» описывает сочетание 9. На основании разработанной методологии выбора инструментов, для формирования стратегии на предприятии наиболее подходящими являются Матрица БКГ и анализ конкурентных преимуществ матрица McKincey – General Electric.

Долятовский Л.В.

*Ростовский государственный экономический университет,
Российская Федерация*

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ФИРМЫ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СТРУКТУРНЫХ И ОБЪЕМНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Развитие фирмы становится все более важной стратегией в условиях возрастания неопределенности внешней среды и сложности обеспечения устойчивости фирмы. Имеется несколько подходов к задачам обоснования стратегии развития, С.Д. Ильенкова предлагает учитывать структурные сдвиги во внешней среде [1], Я.В. Гамалей отмечает важность качественных изменений в экономике региона [2], предложено формировать стратегию развития путем комбинации объемных и структурных изменений [3]. Однако полностью эта задача не решена, в статье приведена формальная постановка и решение задачи обоснования оптимальной стратегии развития фирмы.

1. Основные концепты теории развития.

Современное предприятие на всех фазах жизненного цикла реализует два взаимосвязанных процесса: функционирование и развитие (рис.1).



Рис. 1. Процессы функционирования и развития предприятия

Функционирование заключается в выполнении заданных функций производства и получения конечных результатов. Развитие направлено на адаптацию предприятия к изменяющейся внешней и внутренней среде, именно эти процессы обеспечивают экономическую и финансовую устойчивость предприятия. Особую роль играют качественные изменения, заключающиеся либо в применении структуры деятельности (например, номенклатуры производимой про-

дукции), либо в радикальных изменениях качества деятельности (внедрении принципиально новых технологий, инноваций, систем управления).

Опыт последних лет показывает большую эффективность качественных изменений по сравнению с увеличением выпуска продукции.

Развитие повышает устойчивость предприятия, функционирование которого определяется s-образным законом (рис.2)

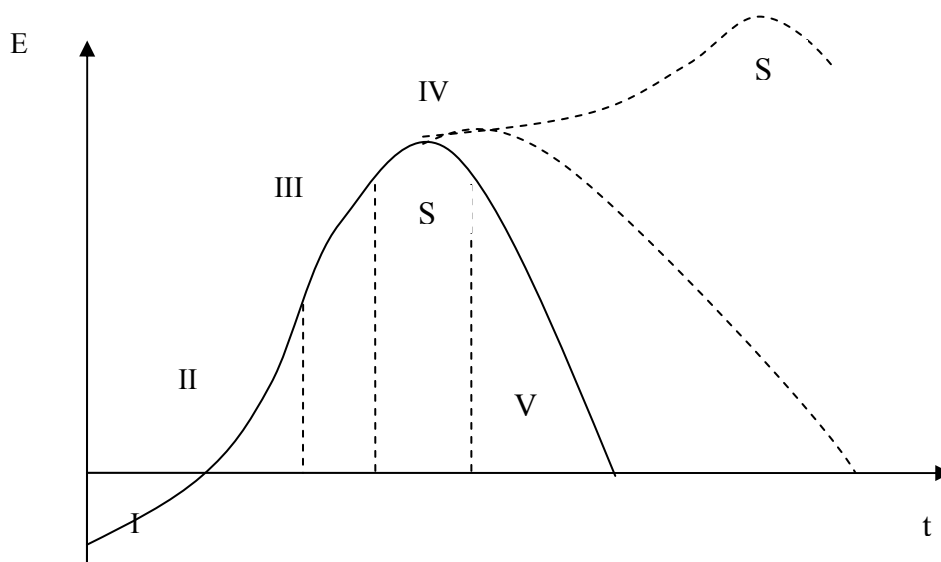


Рис. 2. Кривая жизненного цикла фирмы

Ввиду конечного характера жизненного цикла предприятия для повышения его устойчивости применимы два способа: 1) продление участка насыщения за счет структурных изменений, 2) радикальные качественные изменения при переходе на новую s-образную кривую ($S_1 \rightarrow S_2$). Таким образом, продлить жизненный цикл предприятия можно за счет количественных q_i и структурных φ_i изменений, причем одинаковый результат (например, размер прибыли) можно получить при разных комбинациях этих факторов (рис.3), определенных линиями равной прибыли (изопрофитами).

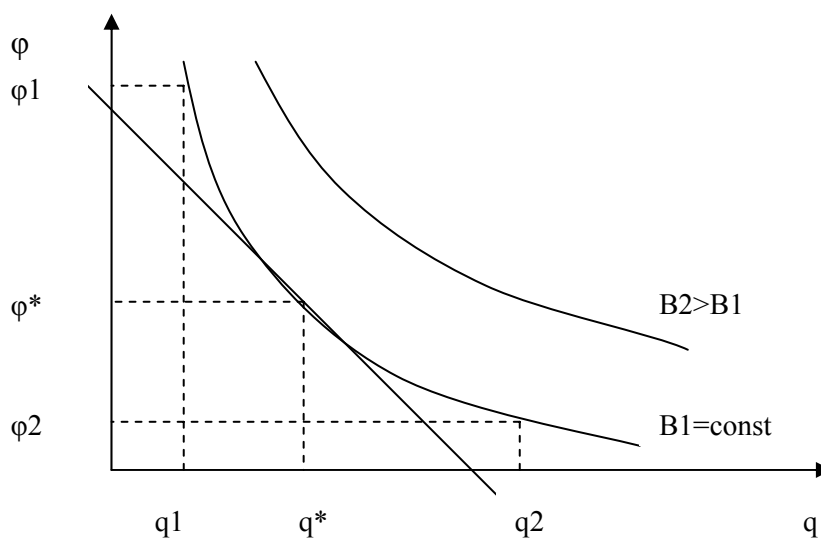


Рис. 3. Положение изопрофиты фирмы

Уравнение изопрофиты можно записать в виде:

$$B = A * q^{\alpha} \varphi^{\beta}, \quad (1)$$

где α, β – эластичности факторов развития.

$$\alpha = \frac{\frac{\Delta B}{B}}{\frac{\Delta q}{q}} = \frac{\Delta B}{\Delta q} * \frac{q}{B}, \quad (2)$$

$$\beta = \frac{\Delta B}{\Delta \varphi} * \frac{\varphi}{B}, \quad (3)$$

Задача выбора стратегии развития фирмы состоит в определении такой комбинации (q^*, φ^*) , которая обеспечит максимальное значение прибыли при ограничении затрат на изменения q и φ .

2. Постановка задачи выбора стратегии развития.

Для определения оптимальной стратегии развития предприятия нужно выбрать такие значения структурных сдвигов φ^* и количественных изменений q^* , которые обеспечат достижение максимума прибыли предприятия:

$$B = A * q^{\alpha} \varphi^{\beta} \rightarrow \max, \quad (4)$$

при ограничениях $c_1 q + c_2 \varphi \leq c_{\text{доп}}, q \geq 0, \varphi \geq 0$.

Графическое решение этой задачи определяется точкой касания изопрофиты и изокосты (рис. 3). Возникает вопрос определения эластичностей α и β . Их значения можно рассчитать либо методом наименьших квадратов на основе таблицы значений B, q и φ , либо по формулам (2), (3) на основе эмпирических данных предприятия. При этом структурные сдвиги φ имеют четыре показателя (рис. 4).

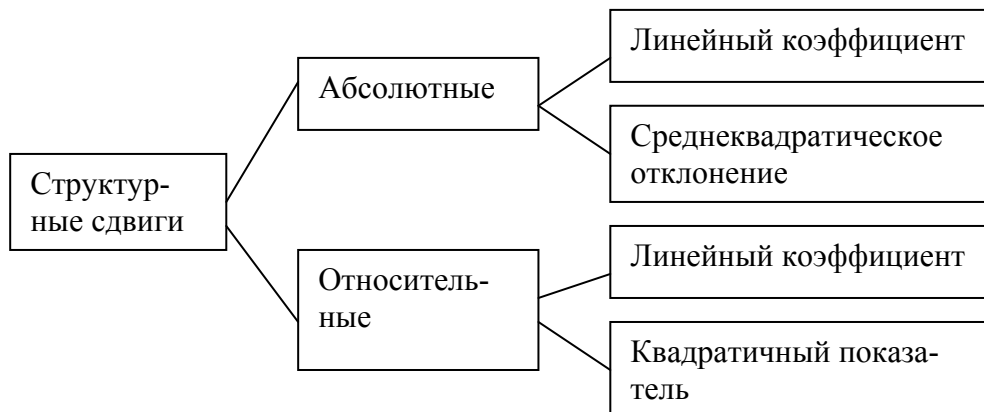


Рис. 4. Показатели структурных сдвигов

Для решения задачи (4) используем линейный коэффициент абсолютных сдвигов, характеризующий средний сдвиг структуры портфеля фирмы в анализируемый период по сравнению с базовым:

$$\bar{\varphi} = \frac{\sum (f_{1j} - f_{0j})}{n}, \quad (5)$$

где f_{0j}, f_{1j} – начальные и конечные частоты j -той продукции в портфеле фирмы,

n – номенклатура изделий.

3. Пример решения оптимизационной задачи.

Для рассматриваемого примера на основе статистических данных рассчитана изопрофита в виде уравнения:

$$B = q^{2,5} \varphi^{4,3}, \quad (6)$$

и определена изокоста линейным уравнением:

$$C(q, \varphi) = 3q + 10\varphi, \quad (7)$$

Аналитическое решение оптимизационной задачи (4) можно найти методом множителей Лагранжа. Записываем лагранжиан в виде:

$$L(q, \varphi, \lambda) = B(q, \varphi) + \lambda(D - c_1 q - c_2 \varphi), \quad (8)$$

и находим его частные производные:

$$\begin{cases} \frac{\delta L}{\delta q} = 0, \frac{\delta B}{\delta q} - \lambda c_1 = 0 \\ \frac{\delta L}{\delta \varphi} = 0, \frac{\delta B}{\delta \varphi} - \lambda c_2 = 0 \\ \frac{\delta L}{\delta \lambda} = 0, B - c_1 q - c_2 \varphi = 0 \end{cases}, \quad (9)$$

Для конкретного примера имеем:

$$L(q, \varphi, \lambda) = q^{2,5} \varphi^{4,3} + \lambda(35 - 3q - 10\varphi), \quad (10)$$

$$\begin{cases} \frac{\delta L}{\delta q} = 0, 2,5 q^{1,5} \varphi^{4,3} - 3\lambda = 0, (11) \\ \frac{\delta L}{\delta \varphi} = 0, 4,3 q^{2,5} \varphi^{3,3} - 10\lambda = 0, (12) \\ \frac{\delta L}{\delta \lambda} = 0, 35 - 3q - 10\varphi = 0, (13) \end{cases}$$

Разделив (11) на (12) имеем:

$$\frac{2,5q}{4,3\varphi} = \frac{3}{10}, \quad q = 0,57\varphi - \text{оптимальное соотношение факторов развития.}$$

Из уравнения (12):

$$35 - 3 \cdot 0,57\varphi - 10\varphi = 0.$$

Оптимальные значения факторов равны:

$$\varphi^* = 2,98$$

$$q^* = 7,13.$$

То есть, необходимо изменить структуру производства на 2,98%, чтобы получить максимальную прибыль $B = \max$. Оптимальная стратегия имеет вид: $S^* = (q^*; \varphi^*) = (7,13; 2,98)$, и тогда $B_{\max} = q^{2,5} \varphi^{4,3} = 7,13^{2,5} \cdot 2,98^{4,3} = 14,85$ млн. рублей.

Таким образом, анализ реальной статистики работы предприятия при изменениях объемов и структуры выпускаемой продукции дает возможность определить эластичности факторов развития и найти такую их комбинацию, которая обеспечивает максимальный эффект работы предприятия.

Список использованных источников:

1. Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент / С.Д. Ильенкова. – М.: Инфра, 2005. – 234 с.

2. Долятовский В.А. Моделирование процессов управления региональной экономикой / В.А. Долятовский, Т.Н. Толстых, Я.В. Гамалей. – Тамбов: ТГУ, 1998. – 314 с.
3. Долятовский Л.В. Оптимизация стратегии развития фирмы / Л.В. Долятовский // Молодежь и наука: Реальность и перспективы. – Невинномысск: НИЭУП, 2011. – 542 с.
4. The bibliographic list
5. Ilyenkova S.D. Innovative management / S.D. Ilyenkova. – M.: INFRA-M, 2005. – 234 p.
6. Dolyatovskiy V.A. Modelling of managerial processes by regional economy / V.A. Dolyatovskiy, T.N. Tolstih, Y.V. Gamaley. – Tambov: Ed.Tambov Univ., 1998. – 314 p.
7. Dolyatovskiy L.V. Optimisation of strategy of development of firm / L.V. Dolyatovskiy // Youth and a science: the Reality and perspectives. – Nevinnomissk: NIEUP, 2011. – 542 p.

К.ф.-м.н. Дрожжина Л.В.

Дніпропетровський національний університет імені О. Гончара, Україна
**МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА,
 ПОВ'ЯЗАНОЇ З ВИРОБНИЦТВОМ ТА ДОСТАВКОЮ
 ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Для ефективного функціонування виробничого підприємства важливою складовою є узгоджене планування поставки сировини і комплектуючих, обсягів виробництва та роботи транспортних, складських та інших підрозділів підприємства. Таке наскрізне планування дозволяє побудувати єдиний ланцюг, що пов'язує виробничий процес з доставкою готової продукції. Аналогічні логістичні задачі розглядалися в багатьох роботах, зокрема в роботах [1-3].

Розглянемо детальніше постановку наступної задачі. Підприємство виготовляє декілька видів продукції і поставляє її у визначені пункти споживання. Відомий попит у кожному з цих пунктів на кожен вид продукції та матриця виробничих затрат на виготовлення одиниці продукції і затрати на транспортування продукції до пунктів споживання.

Підприємство планує свою діяльність на деякий проміжок часу, який розбитий на декілька рівних часових інтервалів так, що закупівля сировини для виробництва на фіксованому інтервалі відбувається в кінці попереднього періоду, а вивіз готової продукції – в кінці інтервалу. Припустимо також, що виробництво на першому інтервалі відбувається за рахунок початкового запасу продукції, який відомий.

Необхідно знайти для кожного часового інтервалу обсяг закупок сировини, обсяг виробництва кожного виду продукції та обсяг доставки кожного виду продукції в кожен з пунктів споживання за умови, що прибуток підприємства на всьому часовому проміжку буде максимальним.

При цьому необхідно враховувати те, що обсяги виробництва пов'язані з наявними запасами сировини, існують витрати на зберігання сировини та готової продукції, а також те, що об'єми складів сировини та готової продукції обмежені і попит на кожен вид продукції у кожному з пунктів споживання потрібно задовольнити.

При побудові математичної моделі цієї задачі пропонується в якості крите-

рію оптимальності узяти максимізацію прибутку від виробництва та реалізації продукції, тобто цільова функція це різниця виторгу від реалізації продукції та витрат (на виробництво, складування сировини та готової продукції, транспортних витрат). При цьому слід врахувати, що транспортні витрати на доставку товарів певного виду в пункти призначення не залежать від обсягів продукції, що транспортується (тобто це витрати на одну поїздку в певний пункт призначення) і припускається, що за одну поїздку може перевозитися лише один вид продукції. Пропонується також при розрахунку витрат на виробництво одиниці продукції враховувати те, що ці витрати не є постійними, а залежать від обсягів виробництва. Таку залежність неважко знайти по результатам спостережень за допомогою, наприклад, методів регресійного аналізу.

Таким чином, враховуючи попередні зауваження, приходимо до висновку, що математична модель поставленої задачі крім критерію оптимальності повинна містити наступні обмеження:

1) обмеження зверху на обсяг виробництва кожного виду продукції в часовому інтервалі, пов'язані з кількістю завезених ресурсів в кінці попереднього інтервалу та залишками невикористаних ресурсів на попередніх інтервалах;

2) обмеження зверху на обсяг продукції кожного виду, що транспортується в кожний з пунктів призначення в часовому інтервалі, пов'язані з кількістю виготовленої продукції в часовому інтервалі та залишками її та складі готової продукції;

3) обмеженість об'ємів складів для сировини та готової продукції для кожного часового інтервалу;

4) сумарні обсяги завезеної продукції кожного виду у кожний пункт споживання повинні дорівнювати попиту.

Математична модель задачі є нелінійною, якщо навіть витрати на виробництво одиниці продукції залежать від обсягів виробництва лінійно. Для її розв'язання можна застосувати, наприклад, комбінацію імітаційного моделювання з використанням класичних методів розв'язання оптимізаційних задач. Наприклад, для кожного часового інтервалу і кожного виду продукції моделюється випадковим чином пункти доставки, у які буде транспортуватися продукція. Після цього розв'язується оптимізаційна задача, яка дозволяє визначити обсязи цих поставок.

По моделі були проведені розрахунки для підприємства, що виготовляє продовольчі товари та транспортує у пункти призначення. Аналіз результатів підтвердив працездатність моделі і виявив, що прибуток підприємства може суттєво змінюватися від величини початкового запасу продукції, тому питання про вибір величини початкового запасу продукції потребує окремого дослідження.

Запропонована модель може бути застосована, наприклад, підприємствами, які відгружають продукцію невеликими партіями (наприклад, продовольчі товари), або підприємствами, для яких затрати на складування чи доставку

значні. Використання запропонованої моделі, як показують розрахунки, дозволяє суттєво підвищити ефективність діяльності підприємства.

Список використаних джерел:

1. Постан М.Я. Модель оптимального планирования производства и доставки продукции предприятия по распределительным каналам / М.Я. Постан, Д.А. Малиновский // Методи та засоби управління розвитком транспортних систем: зб. наук. праць. – О.: ОНМУ, 2009. – Вип. 15. – С. 19-28.
2. Первозванский А.А. Математические модели управления производством / А.А. Первозванский. – М.: Наука, 1975. – 616 с.
3. Букан Дж. Научное управление запасами / Дж. Букан, Э. Кенисберг. – М.: Наука, 1967. – 423 с.

Зайцева О.Н.

ООО «УГМК-Холдинг», Российская Федерация
**ФОРМИРОВАНИЕ СТОИМОСТИ ИНФОРМАЦИИ
В СТРАХОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

Страхование является одним из самых информационно-насыщенных и информационно зависимых видов бизнеса.

Роль и сложность информации в страховых компаниях возрастает, увеличивается число источников ее получения, усиливается потребность в оперативной оценке финансового состояния страховщика, усложняется содержание отчетных документов, совершенствуются методы анализа и накопления статистических данных о страховых операциях. Возрастает степень информационной нагрузки на персонал, что требует использования компьютерных и конструктивных средств для ускорения принятия решений по управлению страховыми компаниями, оптимизации организационной и информационной структуры управления страховой компанией и страховыми процессами.

Таким образом, информация как корпоративный ресурс становится средством управления страховой компанией, способствующим снижению потерь, увеличению прибыли, повышению эффективности ее деятельности.

Информация стареет быстро, ее следует использовать оперативно, поэтому при работе со страховой информацией особую роль играют информационные технологии, информационные системы и информационные процессы, которые должны стать основополагающим средством снабжения страховой компании своевременной деловой информацией.

В настоящее время не существует единого определения термина «информация». С точки зрения различных областей знаний, данное понятие описывается своим специфическим набором признаков.

Под **информацией** мы понимаем эксплицитное знание, которое способно преумножаться, быстро и легко распространяться, обладать точностью, достоверностью, своевременностью, полнотой, ценностью и «являться необходимым для выполнения большей части задач современной организации и/или обеспечения ее поддержки [1]».

Информация является объектом информационного процесса и при прохождении всех его этапов претерпевает определенные изменения.

Информационный процесс представляет собой процесс получения, создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и использования информации [2].

Наиболее релевантная информация образуется в результате проведения необходимых исследований.

Следует отметить, что в страховых компаниях в силу специфики их деятельности необходима информация из разных отраслей, данное условие касается и проводимых страховыми организациями маркетинговых исследований. Под маркетинговыми исследованиями понимается систематический сбор, отображение и анализ данных по разным аспектам маркетинговой деятельности [3]. Маркетинговые исследования связаны с принятием решений и снижают уровень неопределенности.

При этом информация и исследования должны обладать такими характеристиками, как достоверность, оперативность, своевременность, полезность, охват и степень детализации. Кроме того, при исследованиях важную роль играют методы исследований и методики их проведения. Все вышеперечисленные характеристики оказывают влияние на итоговую стоимость проводимого исследования и как следствие формируют стоимость информации.

Таким образом, стоимость информации представляет собой сумму следующих параметров:

Стоимость = время, затраченное на проведение исследования + достоверность + оперативность + своевременность + полезность + степень детализации + охват + методы исследования.

Данная стоимость является достаточно высокой и непостоянной величиной. Однако, при наличии структурного подразделения, занимающегося проведением исследований, затраты – величина постоянная (запланированная), таким образом, ставится вопрос: **При постановке конкретной задачи заказывать ее решение у сторонних организаций или выполнять самостоятельно?**

Рассмотрим данную ситуацию.

Для этого определим зависимость уровня качества проводимых исследований от параметров стоимости информации (времени, достоверности, оперативности, своевременности, полезности, степени детализации, охвата и методов исследования).

Показатель «качество исследований» обозначим « Q ». Областью определения данного показателя является любое положительное число $Q \in (0; \infty)$

Объединим все параметры стоимости в единый агрегированный показатель и обозначим его « C ». Так как данный показатель включает в себя параметры стоимости исследования его значения не может быть меньше единицы – даже при нулевом качестве результатов исследования при их проведении используется какой-либо параметр стоимости исследования. Таким образом, область определения агрегированного показателя « C » представляет собой положительное число больше либо равное единице: $C \in [1; \infty)$.

Параметры стоимости обозначим $n_1, n_2, n_3, \dots, n_i$. Отметим, что $C=n_i$ не имеет смысла, т.к. при проведении исследования невозможно использование только одного параметра агрегированного показателя, следовательно область определения « n » любое положительное число больше либо равное двум: $n \in [2; \infty)$.

Таким образом, мы имеем следующие возможные значения:

$$Q \in (0; \infty),$$

$$C \in [1; \infty),$$

$$n \in [2; \infty),$$

Данным условиям соответствует логарифмическая функция, для нас она выглядит следующим образом:

$$Q = \log_n C. \quad (1)$$

Рассмотрим данную зависимость на графике. Для примера возьмем два параметра время и методы проведения исследования, таким образом $n=2$. Соответственно функция имеет вид: $Q = \log_2 C$, и график выглядит следующим образом (рис. 1).

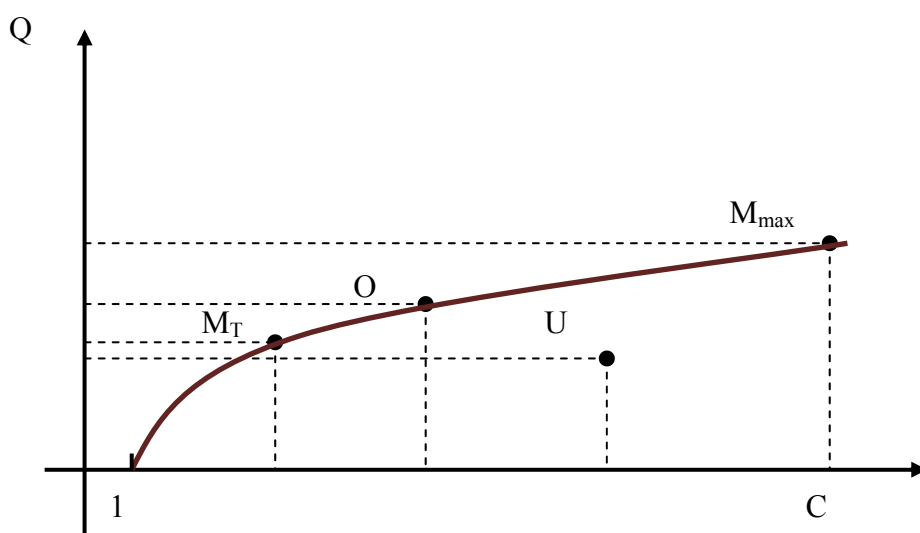


Рис. 1. Зависимость качества выполняемого исследования (Q) от методов исследования (n_1) и времени (n_2) его проведения

Следует отметить, что чем меньше затрачено времени (t), тем выше оперативность (T), таким образом, время обратно пропорционально оперативности:

$$f(t) = \frac{1}{T}. \quad (2)$$

При рассмотрении нашей задачи, мы полагаем, что максимальное качество исследования будет достигнуто в некоторой точке M_Q , оптимальное – в точке O , максимальная оперативность при достаточном качестве исследования будет достигнута в точке M_T и неэффективным данное исследование будет в точке U [4].

Практика показывает, что при выполнении исследования собственными силами при равном качестве исследования оперативность, как правило, ниже, чем при заказе данного исследования сторонней профильной организацией.

Данный факт связан с тем, что зачастую в страховых организациях маркетинговые исследования необходимо проводить в разных отраслях деятельности, для чего необходим большой штат сотрудников (маркетологов) работающих по конкретным направлениям, наличие объемных и разнопрофильных баз данных, постоянно обновляющихся, что значительно увеличивает издержки обращения. При этом затраты на содержание маркетинговой службы, как правило, незначительны. Служба маркетинга проводит исследования планового и периодического характера, направленные на поддержание осведомленности о текущей ситуации на рынке при относительно стабильных экономических условиях.

Таким образом, следует отметить, что собственный маркетинг имеет высокое значение в условиях стабильной экономики. В кризисной ситуации при необходимости принятия оперативных решений собственный маркетинг неэффективен, т.к. требует значительных временных (обладает низкой оперативностью) и финансовых затрат.

Список использованных источников:

1. Шерешева М.Ю. Межфирменные сети / М.Ю. Шерешева. – М.: ТЕИС, 2006. – 320 с.
2. Государственный стандарт РФ «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении» (ГОСТ Р 51583-2000).
3. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика: учебник / Е.П. Голубков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Финпресс, 2003. – 496 с.
4. Зайцева О.Н. Особенности проведения маркетинговых исследований в страховых организациях / О.Н. Зайцева // Управление в страховой компании. – 2011. – № 4.

Зламанюк Т.В.

Луганський національний університет імені Т. Шевченка, Україна

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Згідно з Й. Шумпетером, [1] конкуренція – процес "створювального руйнування, коли фірми розробляють інновації, прагнучи одержати більший прибуток. Потім інновації здійснюють інші фірми, і свою перевагу попередня фірма втрачає. Саме механізм конкуренції витісняє з ринку підприємства, що використовують застарілі технології". Ф. фон Хаек [2] розглядав конкуренцію як "процедуру відкриття", згідно з якою конкуренція визначає найкращий варіант поведінки підприємства на ринку.

Загалом, виділяють такі переваги конкуренції: конкуренція є механізмом регулювання пропорцій виробництва, рушійною силою розширення асортименту товару, підвищення якості, впровадження інновацій, збільшення продуктивності, економії ресурсів з метою одержання більшого прибутку, сприяє раціональнішому розподілу ресурсів та захищає споживача від диктату виробника. Тобто, конкуренція є гнучким інструментом регулювання та розвитку економічної системи.

Інтенсифікація зв'язків та посилення взаємозалежності суб'єктів світової економіки зумовлюють підвищення уваги вчених до проблем оцінки конкурен-

тоспроможності економічних систем як передумови розробки оптимальних конкурентних стратегій та мінімізації ризиків у ринковій діяльності суб'єктів. Під оцінкою конкурентоспроможності слід розуміти процес ідентифікації стану економічної системи за критеріями (показниками) конкурентоспроможності та віднесення її до певного типу, групи чи статусу у сферах національної або міжнародної економічної взаємодії [3].

Складність проблеми оцінки конкурентоспроможності підприємства полягає в тому, що воно є відкритою реактивною системою, яка здійснює активний обмін інформацією із зовнішнім середовищем: генерує і поставляє власну інформацію як у внутрішнє, так і зовнішнє середовище, а також сприймає та реагує на зовнішню інформацію [4, с. 10]. Інакше кажучи, в моделі підприємства як відкритої системи функціонують два типи інформаційних потоків – внутрішній і зовнішній, які у сукупності визначають міру її організованості [5, с. 89].

Аналіз існуючих у сучасній літературі теоретичних підходів до оцінки конкурентоспроможності підприємств дає підстави для їх класифікації на дві основні групи: аналітичні і графічні. За статусом методи оцінки конкурентоспроможності підприємства є науковими, вони мають рекомендаційний характер і не є обов'язковими для їх застосування. Державних методик оцінки рівня конкурентоспроможності підприємств в Україні донині не існує і це, як справедливо зазначають окремі фахівці, є однією з причин низького рівня управління конкурентоспроможністю. Усім, і, насамперед, управлінським працівникам відомо, що неможливо ефективно керувати об'єктом, відносно якого не існує чіткого уявлення способів його вимірювання. Поряд з цим існує ряд моделей, за допомогою яких можна визначити рівень конкурентоспроможності продукції.

Рейтингові моделі оцінки конкурентоспроможності підприємства ґрунтуються на: 1) визначенні системи показників оцінки результатів економічної діяльності підприємства; 2) їх стандартизації (приведення до порівняльної шкали та надання ваги окремим показникам); 3) розрахунку єдиного інтегрального показника – рейтингової оцінки стану діяльності підприємства; 4) ранжування підприємства за величиною рейтингу та визначення його місця (статусу) в межах певної сфери діяльності або релевантного ринку. Найважливішими моментами рейтингових систем оцінювання є відбір показників результатів господарської діяльності підприємства та визначення «ваги» того чи іншого показника в загальній рейтинговій оцінці.

Метод оцінювання конкурентоспроможності підприємства на основі розрахунку ринкової частини ґрунтується на уявленні, згідно з яким між часткою і рентабельністю існує такий сильний кореляційний зв'язок, що його існування, як зазначає Р. Мінітер, доходить до «релігійних переконань». Згідно з цим підходом, ринкова частка підприємства – це питома вага його бізнес-операцій в загальному обсязі операцій на даному ринку. Оцінювання конкурентоспроможності за показником ринкової частки підприємства супроводжується ви-

діленням певних стандартних положень та віднесенням підприємства до класу аутсайдерів, середняків, лідерів, або так званих «патієнтів», «сірих мишей», «слонів» та «бегемотів».

Модель оцінки конкурентоспроможності на основі норми споживчої вартості ґрунтується на визначенні обсягу потреб потенційних споживачів та їх співставленні з реальними властивостями певного товару. Інакше кажучи, «формула споживчої вартості – це співвідношення між сумою властивостей товару та сферою потреб у цих властивостях товару». Оцінювання конкурентоспроможності за цією моделлю передбачає детальну сегментацію ринків за певними ознаками та розрахунок узагальнюючого показника конкурентоспроможності підприємства. Як і в межах рейтингових систем, модель оцінки конкурентоспроможності підприємства на основі споживчої вартості ґрунтується виключно на експертному підході, що суттєво знижує об'єктивність узагальнюючого висновку.

Модель оцінки конкурентоспроможності на основі положень теорії ефективної конкуренції базується на ресурсній парадигмі конкурентного успіху і передбачає оцінку ефективності використання матеріальних, фінансових, інтелектуальних та управлінських ресурсів підприємства, які поділяються на певні групи з відповідними показниками та коефіцієнтами вагомості. Модель оцінювання конкурентоспроможності на основі положень теорії ефективної конкуренції більш широко охоплює ресурсні джерела формування конкурентоспроможності, проте, як і попередні моделі, вона ґрунтується виключно на суб'єктивній (бальній) оцінці ресурсних джерел, що також знижує об'єктивність оцінювання.

Аналіз наведених методів оцінки конкурентоспроможності підприємства вказує на наявність розбіжностей не тільки методологічного характеру, а й підходу до формування переліку показників. У ряді моделей для оцінки конкурентоспроможності пропонується використання одного показника (метод ринкової частки), в інших – двох або більше показників. «Для того щоб продавати за кордоном або конкурувати з імпортом, – зазначають Дж. М. Майер і Д. Олєсевич, – фірмі треба підтримувати свою конкурентоспроможність за витратами та за продукцією.... Міжнародна конкурентоспроможність є функцією відносних витрат на робочу силу в єдиній валюті в розрахунку на одиницю виробленої продукції» [7, с. 614].

Проведений аналіз існуючих методичних підходів щодо визначення конкурентоспроможності підприємств дозволяє зробити висновок про те, що більшість з них заснована на порівнянні досліджуваного підприємства з відповідною базою (лідером). Конкурентоспроможність може бути визначена тільки зіставленням декількох аналогічних об'єктів і тому являє собою відносний показник. Рівень конкурентоспроможності слід визначати в умовах конкретного ринку або його сектора (сегмента).

Список використаних джерел:

1. Гончарук Т.І. Конкуренція: сучасна економічна характеристика та особливості / Т.І. Гончарук // Актуальні проблеми економіки. – 2004. – №2. – С. 130-145.

2. Мочерний С.В. Економічна теорія / С.В. Мочерний. – К.: Академія, 1998. – 464 с.
3. Юданов Ю.А. Конкуренция. Теория и практика: уч.-практ. пособ. / Ю.А. Юданов. – М.: ГНОМ-ПРЕСС, 1998. – 384 с.
4. Піддубна Л.І. Конкурентоспроможність економічних систем: теорія, механізм регулювання та управління: монографія / Л.І. Піддубна. – Х.: ІНЖЕК, 2007. – 368 с.
5. Системные закономерности и системная оптимизация / [И.В. Прангишвили, В.Н. Бурков, И.А. Горчидзе и др.]. – М.: Синтег, 2004. – 208 с.
6. Экономическая кибернетика: учеб. пособ. – Донецк: ДонГУ, 1999. – 337 с.
7. Минитер Р. Миф о доле рынка / Р. Минитер. – М.: ООО "Издательство "Добрая книга", 2003. – 176 с.
8. Майер Дж. Міжнародне середовище бізнесу: Конкуренція та регулювання у глобальній економіці / Дж. Майер: пер. з англ. А. Олесневич. – К.: Либідь, 2002. – 703 с.

К.ф.-м.н. Іванов Р.В., Філіпова О.О.

Дніпропетровський національний університет імені О. Гончара, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ МОТИВАЦІЇ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ВИРОБНИЧОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

На сучасному етапі розвитку управління все більшого значення набувають мотиваційні аспекти. Мотивація персоналу є одним з основних засобів забезпечення оптимального використання ресурсів, мобілізації наявного кадрового потенціалу [1].

Основна мета процесу мотивації – отримання максимальної віддачі від використання наявних трудових ресурсів. Мотивація розглядається як процес стимулювання співробітників до ефективного використання знань, навичок і вмінь у своїй діяльності за допомогою матеріальних і нематеріальних стимулів.

Проведений аналіз сучасних підходів, методів і технологій управління мотивацією й оцінки діяльності персоналу показує, що зазначене питання ще не достатньо досліджено. Проблеми, пов'язані з формуванням у працівників мотивації, не мають однозначного вирішення. На сьогоднішній день немає єдиної формули мотивації, яка б пояснювала поведінку працівника, незалежно від конкретних обставин. Більшість з мотиваційних теорій не мають під собою математичного підґрунтя [2].

В представленій роботі запропоновано економіко-математичну модель процесу управління мотивацією персоналу промислового підприємства, яка дозволяє визначити оптимальний план розподілу фонду виділеного на матеріальне стимулювання робітників для максимізації інтенсивності їх праці.

Зазначені кошти розподіляються на сім напрямків стимулювання: витрати, пов'язані з виплатою премій і бонусів; витрати на підвищення заробітної платні; витрати на розвиток персоналу; витрати на пенсійне страхування; витрати на медичне страхування; витрати на відпочинок і оздоровлення; обсяг надання кредитів співробітникам.

Якщо використовувати фізичну аналогію, то мотивацію можна описати як силу, яка спонукає людей діяти певним чином. При цьому зазначену силу можна представити як суму окремих складових, що відповідають певним напрям-

кам мотиваційної діяльності. Загальна мотивація визначається як результуючий вектор цих частинних мотивацій:

$$M = \sqrt{\sum_{i=1}^N m_i^2}, \quad (1)$$

де M – загальне значення мотивації;

m_i – значення i -го мотиваційного фактора;

N – кількість напрямків мотивації.

Формула (1) у векторному записі має вигляд

$$M = \sum_{i=1}^N M_i, \quad (2)$$

де M_i – вектор породжений i -м мотиваційним фактором. Мотиваційний вектор у вибраній координатній системі записується як $M(m_1, m_2, \dots, m_n)$.

Якщо врахувати, що кожному з мотиваційних напрямків може бути поставлений у відповідність ваговий коефіцієнт α_i , то формула (1) набуває вигляду

$$M = \sqrt{\sum_{i=1}^N \alpha_i m_i^2}. \quad (3)$$

Слід зазначити, що формула (3) не відображає ефективності використання ресурсів на мотивацію персоналу.

Для відповіді на це питання можна скористатися законом Вебера-Фехнера. Це емпіричний психофізіологічний закон, який полягає в тому, що інтенсивність відчуття є пропорційною логарифму інтенсивності стимулу

$$m_i = Z \ln R_i, \quad (4)$$

де Z – коефіцієнт, що залежить від способу витрати грошей та індивідуально-психологічних особливостей робітника;

R_i – кількість ресурсів (в більшості випадків – грошових) витрачених на зміну інтенсивності i -го коефіцієнта мотиваційного фактора.

Враховуючи залежність (4) формула (3) набуває вигляду

$$M = \sqrt{\sum_{i=1}^N \alpha_i [(Z \ln) R_i]^2}. \quad (5)$$

Тоді оптимізаційну модель задачі розподілу бюджетних коштів, спрямованих на мотивацію персоналу можна представити у вигляді

$$M = \sqrt{\sum_{i=1}^N \alpha_i [(Z \ln) R_i]^2} \rightarrow \max, \quad (6)$$

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^N R_i \leq A \\ R_i \geq 0, \quad i = \overline{1, N} \end{cases} \quad (7)$$

де A – загальний бюджет на мотивацію персоналу.

Необхідно також відзначити зв'язок між рівнем мотивації M і рівнем продуктивності P . Логічно припустити, що чим більше людина вмотивована тим інтенсивніше вона працює, це відображує наступне припущення:

$$I = qM, \quad (8)$$

де I – інтенсивність роботи;

q – коефіцієнт, що залежить від психофізіологічних якостей працівника.

Можна говорити, що інтенсивність знаходиться в прямій залежності від мотивації, тому задача менеджера зводиться до розв'язування задачі (6), (7).

Слід зазначити, що коефіцієнти в формулах (3), (4), (8) можуть бути визначені на основі статистичних даних, експертних методів або суб'єктивної думки зацікавлених осіб.

Запропонована схема мотивації, яка поки що є функціональною через низький рівень життя, для більшості підприємств зберігає свою актуальність.

Список використаних джерел:

1. Драницына Е. Сучасна мотивація / Е. Драницына // Top-Manager. – 2004. – №36.
2. Доброгорська О. Мотиваційний механізм сприяння підприємницькій діяльності представників середнього класу / О. Доброгорська // Персонал. – 2006. – №8.
3. Kotliarov I. Mathematical Modelling of Human Motivation: a Vector Hypothesis / I. Kotliarov // Panorama socioeconómico año 24. – 2001. – № 33.

Изотова З.А.

Южный филиал

*Национального университета биоресурсов и природопользования Украины
«Крымский агротехнологический университет», Украина*

ПРИЛОЖЕНИЕ СЕТЕЙ ПЕТРИ В МОДЕЛИРОВАНИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Одним из основополагающих принципов менеджмента качества является постоянное улучшение, обеспечиваемое в процессе реализации цикла «Деминга-Шухарта» (PDCA: планирование, выполнение, контроль, корректировка) [1]. Стратегическое планирование развития сложных объектов закладывает основы успешных изменений и требует системного подхода, что обусловлено наличием разветвленной сети симметричных связей непостоянной интенсивности. Снижение неопределенности результатов принятия управленческих решений возможно при условии построения широкого спектра возможных исходов, максимально полно учитывающих существующие взаимозависимости.

В качестве методической основы стратегического планирования повышения эффективности управления качеством сложных объектов предлагается алгоритм, представленный на рис. 1.

Методика предполагает использование знаний и интуиции группы экспертов, являющихся специалистами в предметной области. Для расчета необходимого и достаточного числа квалифицированных специалистов целесообразно использовать формулу:

$$N = \frac{t_{\alpha}^2}{\varepsilon_1}, \quad (1)$$

где t_{α}^2 – показатель достоверности для принятой доверительной вероятности искомого результата;

ε_1 – предельно допустимая ошибка (в долях среднеквадратического отклонения) [2, с. 8].

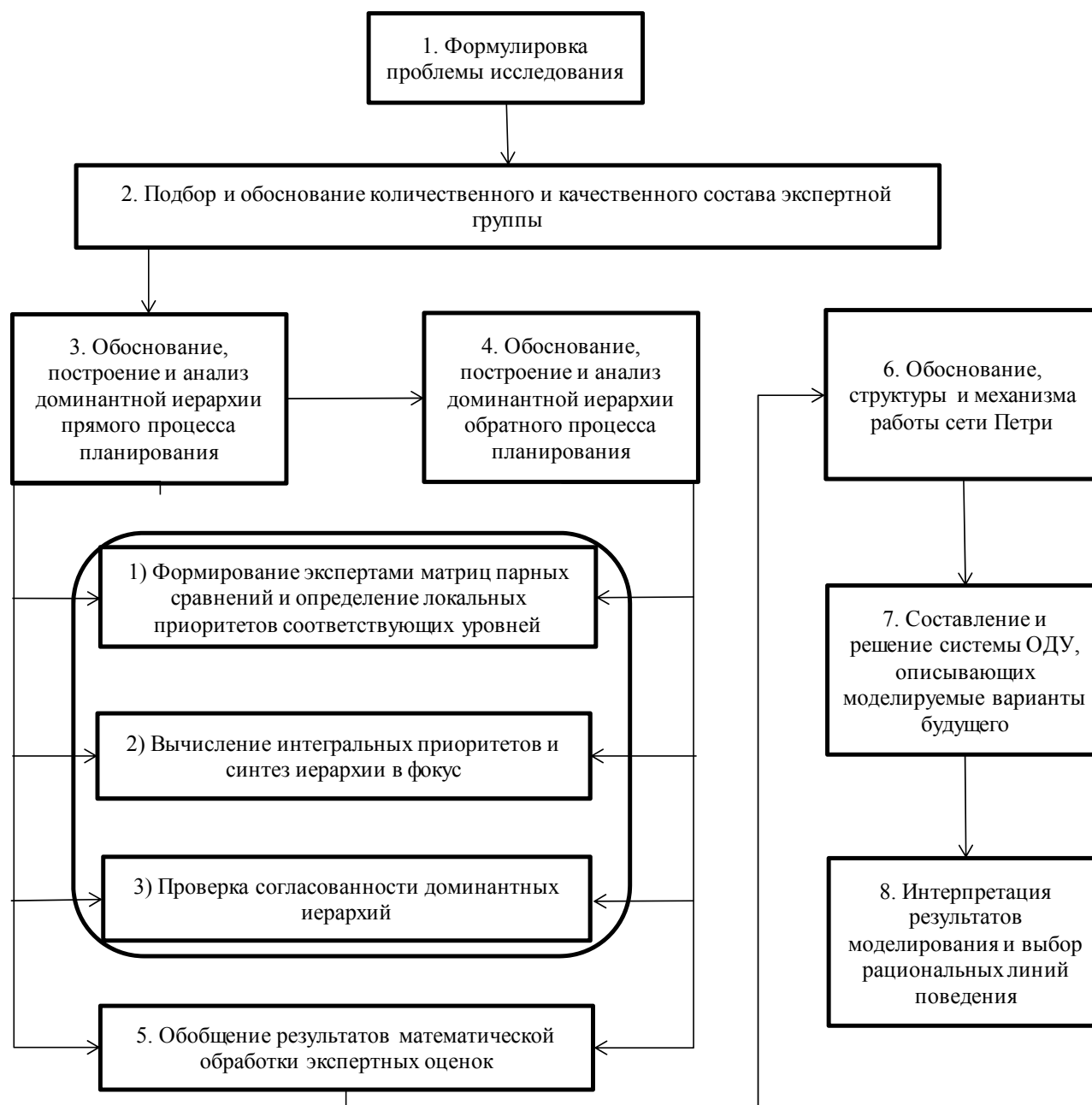


Рис. 1. Алгоритм методики стратегического планирования повышения эффективности управления качеством сложных объектов (составлено автором)

Далее, принимая во внимание известные положения метода анализа иерархий [3], реализуется последовательность аналитических и вычислительных этапов, в результате которой устанавливаются величина отклонений от желаемого состояния управления качеством и источники проблем. На уровне «процессы»

(«силы») предлагается различать следующие их формы: идентификация отклонений в управлении качеством (Т1), отсутствие мероприятий по устранению отклонений (Т2), эпизодическая реализация единичных мероприятий по устранению отклонений (Т3), реализация кардинальных комплексных изменений в управлении качеством (Т4), систематическое поступательное улучшение управления качеством (Т5) (рис. 2).

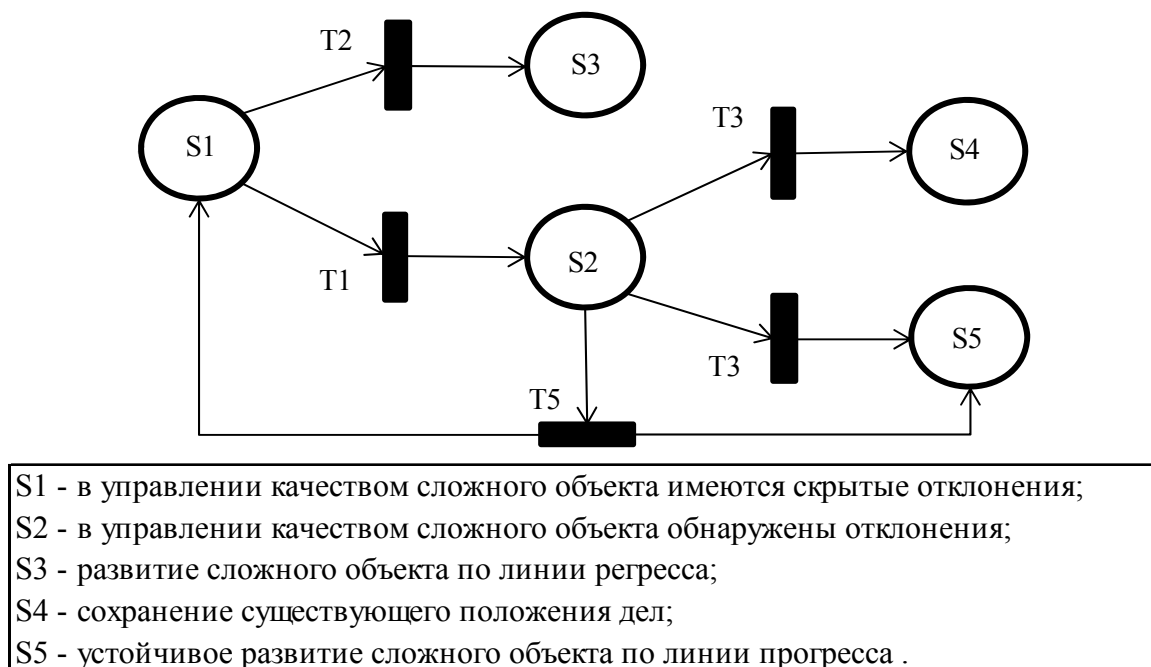


Рис. 2. Сетевая модель зависимости будущего состояния сложного объекта от интенсивности процессов управления качеством

Результаты, полученные для данного уровня доминантной иерархии обратного процесса планирования, формируют информационный базис сети Петри, отображающей эталонное состояние управления качеством, и выражаются в равной нагрузке дуг на входе и выходе из одноименных транзисторов. При определении сценария развития управления качеством, соответствующего наиболее вероятному будущему как логическому следствию современного состояния объекта исследования, за число дуг, входящих в транзистор, предлагается принимать эталонные значения процессов, за число исходящих дуг – фактические. Структура сети Петри для промежуточных сценариев составляется путем назначения весов дуг на входе как эталонных значений процессов, на выходе – как новых значений, вычисленных исходя из ранее установленных интенсивностей соответствующих связей доминантных иерархий.

Поиск наилучшего сочетания линий поведения акторов осуществляется по результатам сопоставления вероятностей наступления контрастных сценариев (равнозначно концентрации фишек в местах S3, S4, S5) при различных вариантах доминирования «политик» акторов. Данную процедуру вычисления целесообразно реализовать путем решения системы обыкновенных дифференциальных уравнений. В качестве способа решения рекомендуется использовать четырех шаговый метод Рунге-Кутты.

Список использованных источников:

1. Момот А.И. Менеджмент качества и элементы системы качества: учебник / А.И. Момот. – 2-е изд., доп. – Донецк: Норд-Пресс, 2005. – 320 с.
2. Эйтингон В.Н. Методы организации экспертизы и обработки экспертных оценок в менеджменте / В.Н. Эйтингон, М.А. Кравец, Н.П. Панкратова. – Воронеж, 2004. – 44 с.
3. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем: пер. с англ. / Т. Саати, К. Кернс. – М.: Радио и связь, 1991. – 224 с.

Климанская И.А., Клименко Т.Д., Панина Е.А.

Донецкий государственный университет управления, Украина

MARKETING METHODS: SWOT-ANALYSIS

"Marketing is not the art of finding clever ways to dispose of what you make. It is the art of creating genuine customer value."

Philip Kotler

Marketing models use not only for marketing analysis, but also for communication of marketing department with other departments: PEST-analysis, SNW-analysis, SWOT-analysis, Porter five forces analysis, BCG matrix.

SWOT-analysis is one of the most common management practice methods, which links the external and internal factors of development of organization.

Relevance of the topic lies in the fact that the SWOT analysis is an essential element of research, obligatory preliminary stage in the preparation of marketing and strategic planning at all levels. Information, obtained as a result of the situational analysis, serve as the basis elements in the development of strategic goals and objectives of the company.

The main goal of SWOT-analysis is learning strengths and weaknesses in company's activity and adapts them to changing opportunities and threats of the environment.

SWOT is abbreviation:

- 1.strenghts
- 2.weaknesses
- 3.opportunities
- 4.threats

So, SWOT is analysis of strengths and weaknesses of organization in relation to the opportunities and threats of it.

First step of SWOT analysis is distribution all of data by groups: "strength", "weaknesses", "opportunities" and "threats" [1].

Strengths and weaknesses are internal characteristics, opportunities and threats are external factors, that company can't controls.

Analysis strength and weaknesses of company's activity allows to estimate internal status of the enterprise and it's opportunities referring to market, shows, which departments of activity and functions of company need to get better, whereas as relative to market they are weaknesses. At the same time, such an analysis to determine which areas and functions should be more fully used, since they represent

the strengths of market activity. The analysis is based on the study of past and present experience in the enterprise.

Second step of analysis is definition of company's threats and opportunities. Analysis of threats and opportunities allow to anticipate changing of favorable and unfavorable market conditions (environment) to adaptation to potential businesses to meet consumer needs and revenue. Such analysis is based on a study of the likely future trends of changes as compared as past and present trends.

In conducting the SWOT-analysis can be used by a variety of instructional procedures, including:

- 1) situational analysis using desk and field research;
- 2) development of analytical maps based on expert estimates ("brainstorming");
- 3) profiling the strengths and weaknesses of the company compared with competitors;
- 4) positioning through focus groups, questionnaires, etc.

The classic approach to evaluating the possibilities and dangers of the market is offered by I. Ansoff methodology perception of the company's strengths and weaknesses of signals coming from the environment. Strong signals are events that are unexpected sources, and quickly acting on the economic performance of the company. Weak signals is early and incorrect indications onset of important events in the future may be of great value to the enterprise. For example, in the Russian market in the 90 years strong signals for companies processes were sharp decline in consumers' ability to pay, price changes, inflation, etc. Weak signals were associated with an increase in competition from foreign firms, increasing the number of unemployed, poorly trained, the market infrastructure.

Third step is comparing strengths and weaknesses of the company with opportunities and threats of the market. It helps to answer on following questions about future developing your business:

1. How can I take advantage of emerging opportunities, using the strengths of the company?
2. What are the weaknesses of the enterprise can prevent this?
3. Due to what strengths I can neutralize existing threats?
4. What threats, exacerbated weaknesses, should I worry?

To compare the possibilities of the enterprise market conditions applied following matrix [3] (table 1).

Thus, developing strategy for your company, keep in mind that the opportunities and threats can be transformed into its opposite. So, an unused possibility could become a threat if it is used by a competitor. Or conversely, successfully averted threat of the organization may create additional strength in the event that competitors can not eliminate this as a threat.

To successfully use the methodology of SWOT-analysis of the environment the organization is important to be able to not only expose the threats and opportunities, but also be able to evaluate them in terms of how the organization is important for the accounting policies in its conduct of each of the identified threats and opportunities. [2].

Table 1. SWOT-analysis' matrix

Strength Low salary and benefits overheads Quick to respond to market changes No hierarchy means quick decision making	Weakness Existing workload too great Project planning non existent Missing expertise in some areas
Opportunity Need to increase market share Could convert existing products for new market	Threat Contractors have little loyalty Larger competitors traditionally get majority market share Cost of technology investment

List of references:

1. Беляев В.И. Маркетинг: основы теории и практики: учебник / В.И. Беляев. – М.: КНОРУС, 2005. – 672 с.
2. Виханский А.И. Менеджмент: учебник / О.С. Виханский, А.И. Наумов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Экономистъ, 2006. – 670 с.
3. Electronic resource. – Mode access: http://www.infowave.ru/publications/2marketolog/2003_kp_adviser/swot-analysis

Койбічук В.В.

Українська академія банківської справи Національного банку України, м. Суми

**КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ЯК НАУКОВЕ ПІДҐРУНТЯ
В УПРАВЛІННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ БАНКУ**

Банківська система як складова фінансової системи будь-якої країни відіграє вирішальну роль у її економічному розвитку, виконує важливі макроекономічні функції, які пов'язані з діяльністю у фінансовому секторі і забезпеченням безперервного функціонування системи розрахунків в народному господарстві.

Невирішеними актуальними та важливими питаннями на сьогодні є оцінка рівня конкурентоспроможності банків та побудова концептуальної моделі конкурентоспроможності банку. Необхідно розробити таку концептуально-структурну модель, яка являтиме собою теоретичні засади поняття "конкурентоспроможність банку" та виступатиме науковим підґрунтям для формування управлінського рішення щодо конкурентоспроможності банків, вказуватиме способи вдосконалення менеджменту банківської діяльності.

Концептуальне моделювання соціально-економічного об'єкту (банку) полягає у формуванні структури об'єкту, виявленні його найсуттєвіших рис та властивостей, дослідженні взаємозв'язків між його елементами. Аналізуючи роботи щодо визначення поняття "конкурентоспроможність банку", запропонуємо два напрямки визначення: 1) з точки зору економістів [1; 2]; 2) з точки зору кібернетиків [3; 4].

Узагальнюючи вищезазначені підходи, на основі всебічного теоретичного аналізу існуючих визначень терміну "конкурентоспроможність банку" побудуємо структурно-концептуальну модель конкурентоспроможності банку (рис. 1) та запропонуємо наступне уточнення. **Конкурентоспроможність банку** – це комплексний, динамічний показник порівняльного рівня розвитку критеріїв

його діяльності, в тому числі *конкурентоспроможності послуг*, які він надає, і відображає ефективність прийняття управлінських рішень керівництва банку та ефективність діяльності банку в цілому.

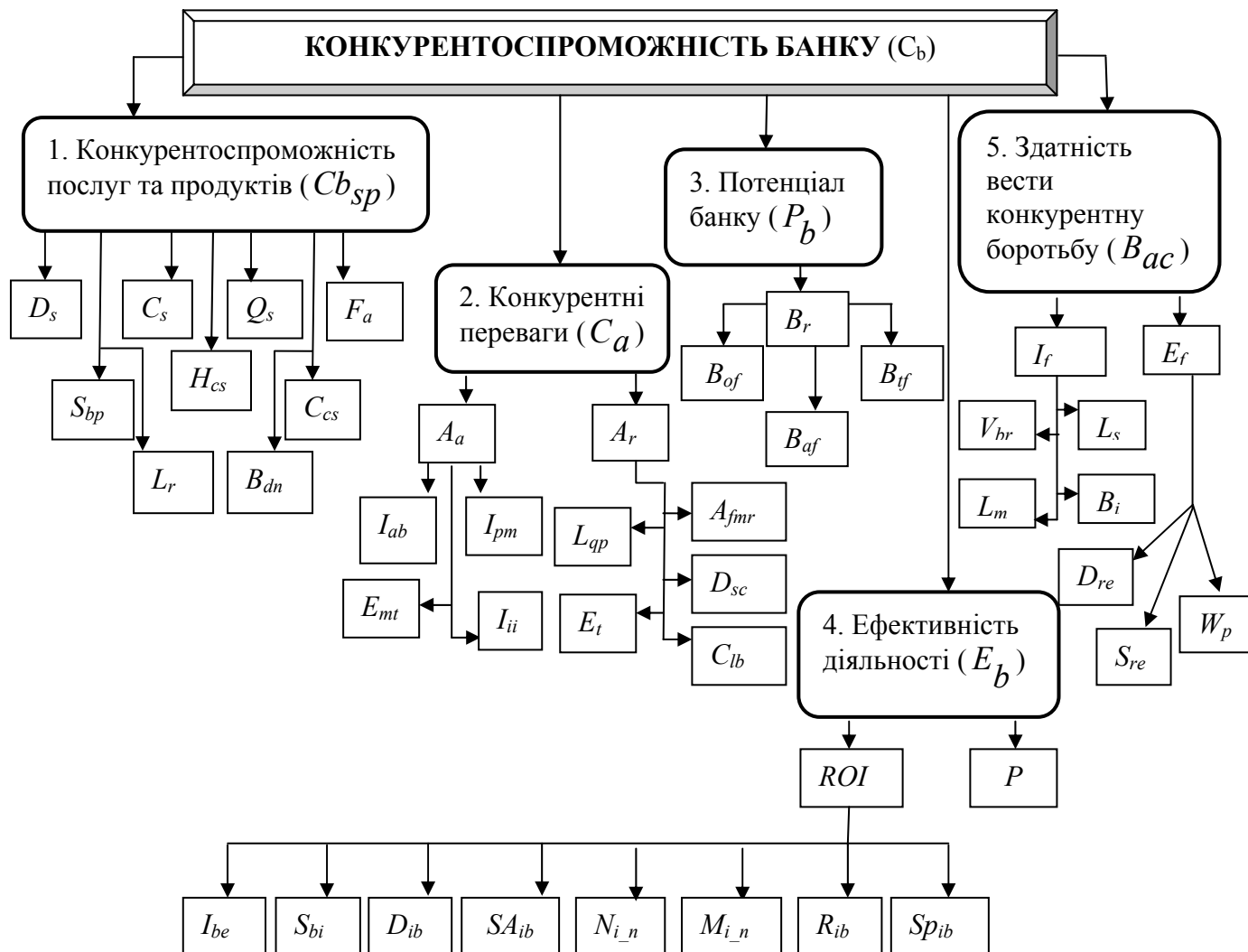


Рис. 1. Концептуально-структурна модель конкурентоспроможності банку: D_s – ступень та рівень задоволення клієнтів послугою; C_s – вартість надання послуги; Q_s – якість послуги; F_a – особливості обліку; S_{pb} – одиницність виробництва певного банківського продукту; H_{cs} – високий ступінь конфіденційності отримання послуги; C_{cs} – комплексність споживання послуг клієнтами; L_r – широта асортименту; B_{dn} – розгалуженість збутової мережі; A_a – "переваги в умінні"; A_r – "переваги в ресурсах"; I_{ab} – інноваційні послуги банку; I_{pm} – досвід у керівництві проектами; E_{mt} – ефективне використання інструментів маркетингу; I_{ii} – здійснення ініціативної, зацікавленої діяльності у всіх галузях банківської діяльності; L_{qp} – рівень кваліфікації персоналу; A_{fmr} – доступ до фінансових і матеріальних ресурсів; E_t – ефективне використання технологій; D_{sc} – розвинена система співробітництва (D_{SC}); C_{lb} – зручність розташування банку; B_r – банківські ресурси; B_{of} – власні кошти банку, B_{af} – залучені кошти банку, B_{tf} – цільові фінансові кошти банку; P – прибуток банку; ROI – рентабельність банку; I_{be} – питома вага і рівень доходів банку стосовно власного капіталу; S_{bi} – стабільність доходів банку за минулі періоди; D_{ib} – аналіз виконання фінансових планів; SA_{bi} – співвідношення процентних і непроцентних доходів; N_{i_n} – чистий процентний і непроцентний дохід; M_{i_n} – чиста процентна і непроцентна маржа; R_{ib} – частка доходів, що носять випадковий характер виникнення; Sp_{ib} – частка спекулятивних доходів; I_f – внутрішні фактори; E_f – зовнішні фактори; V_{br} – бсяг банківських ресурсів; L_m – рівень менеджменту; L_s – рівень кваліфікації персоналу; B_i – критерій іміджу банку; D_{re} – розвиток реального сектора економіки регіону; W_p – добробут населення; S_{re} – результати державного регулювання економіки країни.

Висновок. Розроблена концептуальна модель являє собою систематизовані теоретичні засади та підґрунтя для наукового формування управлінського рішення щодо конкурентоспроможності банків; призначена для подальшої побудови економіко-математичної моделі та аналізу станів банківських процесів, прогнозування їх подальшого розвитку.

Список використаних джерел:

1. Портер М.Э. Конкуренция: пер. с англ. / М.Э. Портер. – М.: Вильямс, 2010. – 592 с.
2. Маркетинг: учебник для вузов / [Н.Д. Эриашвили, К. Ховард, Ю.А. Цыпкин и др.]. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – С. 122.
3. Єпіфанов А.О. Науково-методичні підходи до оцінки рівня конкуренції в банківській системі / А.О. Єпіфанов, А.С. Ярошенко // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України: зб. наук. праць / Державний вищий навчальний заклад "Українська академія банківської справи Національного банку України". – Суми: ДВНЗ "УАБС НБУ", 2011. – Вип. 31. – 381 с.
4. Іванов Ю.Б. Конкурентні переваги підприємства: оцінка формування та розвиток: монографія / Ю.Б. Іванов, П.А. Орлов, О.Ю. Іванова. – Х.: ІНЖЕК, 2008. – С. 38.

Кузьо Н.Є., Трофимчук Н.Ю.

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

ВИКОРИСТАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ ЛОГІСТИЧНИХ РІШЕНЬ

Ефективність впровадження логістичної концепції у діяльність підприємств полягає у прискоренні матеріальних потоків та зниженні загальних витрат на виробництво і збут продукції. Такий результат стає можливим при практичному застосуванні інструментарію логістичної оптимізації управління виробничими та трансферними процесами. До відповідного інструментарію відносять традиційні прийоми та спеціальні методи прийняття оптимальних логістичних рішень стосовно об'єктів логістичної системи. Загальним для всіх використовуваних методів і прийомів є те, що вони не повинні суперечити базовим характеристикам концепції логістики – мисленню системними категоріями, категоріями повних витрат, корисності (вартості), ефективності та обслуговування [2]. Проте отримане формальне рішення логістичної задачі може мати ряд недоліків, зокрема викликаних втратою актуальності інформації для тактичного планування, обробленням часто обмежених обсягів інформації, отриманням субоптимальних розв'язків з причини нехтування зовнішніх зв'язків тощо. Тому для підвищення обґрунтування логістичних рішень доцільно використовувати моделі лінійного і нелінійного програмування, сіткового планування та управління, балансові, імітаційні, масового обслуговування тощо. Побудова економіко-математичної моделі включає:

- 1) вибір певної кількості змінних величин для формалізації моделі об'єкта;
- 2) інформаційну базу даних;
- 3) відображення взаємозв'язків, що характеризують об'єкт, у вигляді рівнянь та нерівностей;

4) вибір критерію ефективності та відображення його у вигляді формалізованого співвідношення.

Типові приклади логістичних задач та методи і моделі для їх вирішення подані в табл. 1.

Таблиця 1. Логістичні задачі та методи і моделі їх вирішення

Приклади логістичних задач	Інструменти прийняття рішень	Оптимізаційні економіко-математичні моделі
Формування плану перевезень продукції, сировини чи інших ресурсів від постачальників до споживачів – безпосередньо або через певні розподільчі центри	Метод повних витрат	Транспортна задача та її модифікації: – замкнута модель; – відкрита модель; – багатостадійна модель
Визначення максимальної пропускної спроможності транспортної мережі	Метод експертних оцінок	Визначення максимального потоку між несуміжними пунктами транспортної мережі
Визначення оптимального маршруту між двома пунктами	Метод повних витрат	Визначення маршруту між несуміжними пунктами транспортної мережі з мінімальними витратами
Вибір розташування нового об'єкта логістичної інфраструктури	Методи: – повного перебору; – евристичні; – визначення центра тяжіння; – пробної точки	Визначення місць розміщення підприємств залежно від сировинних баз та споживачів Розташування об'єктів із додатковими обмеженнями за капіталовкладеннями
Управління постачанням ресурсів або готової продукції	Методи: – встановлення оптимальної величини замовлення; – ABC-XYZ – аналіз ресурсів та готової продукції; – кластерний аналіз; – вибір постачальників на основі багатокритеріального підходу	Узгодження зустрічно діючих цілей із використання багатокритеріальних моделей Оптимальне завантаження транспортного засобу Визначення оптимального маршруту на мережі
Управління запасами сировини, інших ресурсів чи готової продукції	ABC-XYZ – аналіз запасів	Однопродуктові моделі управління запасами: EOQ; рівня запасу; циклу замовлення та їх модифікації. Багатодуктові моделі управління запасами
Планування виробничого процесу	Методи: – встановлення оптимальної величини партії виробництва; – ФВА-аналіз; – вибір оптимальної технології виробництва; – оптимізація використання технологічного часу	Визначення оптимального асортименту Оптимальне використання ресурсів Оптимальне завантаження обладнання підприємства Задача про призначення

Складено на основі [1-3].

Економічним підґрунтям побудови моделі для вирішення логістичної задачі є взаємозамінність (субституційність) способів організації виробництва чи обслуговування клієнтів (засобів, процесів), існування альтернативних варіантів використання матеріальних, фінансових та інформаційних ресурсів та можливість вибору за певним алгоритмом найкращого із сукупності прийнятних. Як зазначають вчені Жбіковська А., Хліпала Р. (Żbikowska A., Chłipała P., 2010) у [4], ефективність діяльності підприємства, виробничих чи невиробничих процесів має описуватися певними критеріями, зокрема прибутком, сукупними витратами, собівартістю продукції, рентабельністю виробництва, терміном окупності інвестицій, рівнем оборотності активів тощо.

Оптимальність рішення економіко-математичної моделі означає насамперед його допустимість, тобто сумісність із усіма заданими умовами, у яких функціонує об'єкт, та екстремальність, тобто досягнення максимального чи мінімального значення критерію згідно мети дослідження. Для кожного класу економіко-математичних моделей використовуються спеціальні методи визначення оптимального рішення, проте розвиток та застосування обчислювальної техніки сприяє широкому використанню цих моделей.

Потенціал економіко-математичного моделювання дозволяє підвищувати обґрунтованість логістичних рішень, дає можливість комплексно вирішувати питання їх адаптації до змінних умов, оптимального управління виробництвом, підвищення ефективності функціонування підприємств.

Список використаних джерел:

1. Кігель В.Р. Оптимізація логістичних рішень: посібник / В.Р. Кігель. – К.: Університет економіки та права «КРОК», 2007. – 136 с.
2. Крикавський Є.В. Логістичне управління: підручник / Є.В. Крикавський. – Львів: Вид-во Національного університету “Львівська політехніка”, 2005. – 684 с.
3. Кутковецький В.Я. Дослідження операцій: посібник / В.Я. Кутковецький. – К.: Вид-во ТОВ «Видавничий дім «Професіонал», 2004. – 350 с.
4. Żbikowska A., Chłipała P. Eksport kooperacyjny a multiplikacja wartości w strategiach marketingowych / Strategie marketingowe eksporterów, praca zbiorowa pod red. A.Czubaty, R.Niestroja, J.W.Wiktora, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie: Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2010. – S. 93-114.

Кулик В.В.*, Мацієв С.А.**

**Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН України і МОН України, м. Київ;*

***Науково-виробнича фірма КІТ, м. Кіровоград*

ДИНАМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОДНОПОТОЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ В УМОВАХ CSRP-КОНЦЕПЦІЇ УПРАВЛІННЯ

Підвищення ефективності виробництва, його техніко-економічних характеристик потребує як впровадження сучасних концепцій менеджменту (MPS, MPR, MPRII, CRM, ERP, CSRP тощо) [1; 2] так і розробки та застосування економіко-математичних моделей і методів, що оптимізують конкретний тех-

нологічний процес виробництва в рамках обраної концепції. Безперервне удосконалення виробничих систем зумовлено зовнішніми умовами конкуренції і відповідно необхідністю більш ефективного використання внутрішніх резервів підприємства, впровадження у виробництво інноваційних продуктів і послуг, оптимізації виробничо-господарських процесів, комплексного поліпшення техніко-економічних параметрів виробництва тощо.

Для підприємства цілком орієнтованого на виробництво ринкових товарів і послуг привабливою моделлю стає планування ресурсів синхронізоване із потребами споживачів (англ. CSRP – Customer Synchronized Resources Planning). Сучасні інформаційні технології дозволяють оперативно і доступно представляти вироблювану і потенційно можливу для виробництва продукцію, і тим самим наперед формувати пакет замовлень, планувати терміни виконання конкретних замовлень, формувати програму виробництва тощо. У зв'язку з цим актуальним стає задача оптимізації виробничої програми при умові, що надходження замовлень і їх розміри носять стохастичний характер.

Зменшення невизначеності забезпечується шляхом врахування наявного пакету замовлень, особливостей їх виконання, підготовкою і ресурсним забезпеченням виробництва на момент складання плану. Тому постановка задачі і методи її розв'язання суттєво залежать від техніко-економічних параметрів виробництва і виготовлюваної продукції, номенклатури і обсягів виробництва, обраного планового періоду.

Головною метою планування діяльності підприємства стає формування виробничої програми, що забезпечує виконання прийнятих замовлень в умовах CSRP і максимально завантажує виробничі потужності, дозволяє більш ефективно планувати інші сфери діяльності підприємства. Ця задача пов'язана з об'ємно-календарним плануванням і надзвичайно актуальна для малих і середніх підприємств, номенклатура продукції яких характеризується малосерійним виробництвом партій продукції і цілком визначається ринковим попитом.

Залежно від ситуації об'ємне планування здійснюється за допомогою методів і моделей цілочислового лінійного програмування на основі визначених критеріїв і(або) сформованого пакету замовлень на момент підготовки плану. Застосування інструментарію оптимізації дозволяє отримати допустиме рішення та відносно оцінити ступінь досягнення встановленої мети. Розв'язання таких задач потребує інтерактивного режиму розгляду різних варіантів рішення, аналізу можливих виробничих програм і ресурсних обмежень.

Календарне планування виробництва передбачає побудову циклових та сітьових графіків для малосерійного виробництва, поопераційних стандарт-планів роботи одно предметної поточної лінії для великосерійного виробництва, які складають основу для побудови моделей оптимізації календарних графіків [3]. Обмеженнями і водночас об'єктом оптимізації в умовах стандарт-костингу стають також нормативи витрат часу і ресурсів на виробництво 1 виробу на певній ділянці технологічної лінії.

Робота в кілька змін дозволяє збільшити ресурс найбільш вузьких виробничих ділянок, забезпечуючи вчасне виконання пакету замовлень.

Послідовність оптимальних підготовлених і прийнятих до виробництва планів (пакетів замовлень) буде також близька до оптимального плану виробництва на більш тривалий період. Ця схема має свої переваги і недоліки.

Переваги: 1) зрозуміла і прозора схема рішення динамічної задачі методами цілочислового лінійного програмування; 2) можливість виготовлення невеликих партій продукції у визначений термін; 3) можливість гармонізації із системою управлінського обліку стандарт-костінг; 4) відповідність CSRP концепції управління; 5) інтерактивний режим формування виробничої програми; 6) у разі виготовлення великих партій продукції планування охоплюватиме більш тривалий період, що дозволить вузькі технологічні ділянки розширити за рахунок включення додаткових робочих змін.

Недоліки: 1) суттєва залежність постановки задач від вихідних умов пакету замовлень; 2) трудомісткість об'ємно-календарного планування на основі економіко-математичних моделей; 3) неможливість в подальшому оперативного корегування прийнятих до виконання планів; 4) необхідність ретельного планування постачання основних матеріалів, оскільки це може призупинити виробництво і подовжити терміни виробництва; 5) можливість непередбачених збоїв у виробництві, що долається додатковим часом роботи або переносом термінів виконання всіх прийнятих планів; 6) складність повторного запуску у виробництво продукції виготовленої з порушенням технології.

Висновки. Моделювання одно поточної технологічної лінії має прикладне значення, оскільки є основою оперативного об'ємно-календарного планування виробництва, і таким чином основою для планування всієї виробничо-господарської діяльності підприємства. Моделі оперативно-календарного планування дозволяють системно відстежувати, вводити та підвищувати власні техніко-економічні стандарти виробництва, поліпшувати технологічні параметри виробництва, конкурентоспроможність продукції тощо.

Список використаних джерел:

1. Рыбников А.И. Система управления предприятием типа ERP / А.И. Рыбников. – М.: Азроконсалт, 1999. – 214 с.
2. Питеркин С.В. Точно во время для России. Практика применения ERP-систем / С.В. Питеркин, Н.А. Оладов, Д.В. Исаев – М.: АльпинаБизнесБукс, 2005. – 368 с.
3. Кузин Б.И. Организация и оперативно-календарное планирование машиностроительного производства в АСУП / Б.И. Кузин, В.А. Дуболазов. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1978. – 240 с.

К.т.н. Лантух О.В., Цабій О.В.

*Придніпровська державна академія будівництва та архітектури,
м. Дніпропетровськ, Україна*

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ВИРОБНИЧИХ ТА ФІНАНСОВИХ ФАКТОРІВ НА ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Ефективність функціонування підприємства в конкурентному середовищі вимагає вирішення низки економічних завдань. Одним з таких завдань є власне вибір конкурентної стратегії, що є основою формування стійкої конкурентної позиції в ринковому середовищі. У процесі прийняття рішень необхідно враховувати: зміни зовнішнього і внутрішнього середовища, результати діагностики сталості розвитку підприємства, фінансового аналізу в розрізі розробленої системи взаємопов'язаних показників, в даному випадку виконуючих роль індикаторів стану підприємств [2].

В процесі моделювання системи показників визначається направленість впливу виробничих та фінансових факторів підприємства на результуючий показник ефективності діяльності підприємства – прибуток. Цей показник, крім безпосереднього економічного сенсу має ще значення категорії, що забезпечує життєздатність як підприємства, так і суспільства в цілому. На кожному підприємстві фактори впливу на прибуток можуть відрізнятися як по складу, так і по силі, тобто мати різні коефіцієнтні значення.

З метою визначення цих коефіцієнтів зібрані реальні дані на основі інформації квартальних звітів підприємства "Дніпропетровська паперова фабрика" форми №1 "Баланс підприємства" та форми №2 "Звіт про фінансові результати". Завдання полягає в знаходженні значень показників, від яких найбільшою мірою залежить прибуток.

Теоретично в сторону зменшення або збільшення на чистий прибуток (ЧП) впливають наступні показники: матеріальні витрати (МВ); оплата праці (ОП); соціальні заходи (СЗ); амортизація (Ам); інші операційні витрати (ОВ); запаси (Зап); готова продукція (ГП); товари (Т); необоротні активи (НА); оборотні активи (ОА).

Визначення взаємозв'язків показників проведено на першому етапі за допомогою графічного та трендового аналізу їх взаємної динаміки [4]. Обрані показники, які мають найбільш синхронну динаміку змін з показником чистого прибутку.

По результатам графічного аналізу вихідної інформації підприємства зроблені гіпотези о взаємозв'язках показників системи у вигляді дефініціальних рівнянь [1]:

- 1) $\text{ЧистПриб} = f(\text{МатерВитр}, \text{СоцЗаходи}, \text{Аморт}, \text{ІншОперВитр})$
- 2) $\text{ЧистПриб} = f(\text{ОплПрац}, \text{ГотПрод})$;
- 3) $\text{ЧистПриб} = f(\text{ТоварПрод}, \text{Аморт})$;
- 4) $\text{ЧистПриб} = f(\text{НеобАкт}, \text{Аморт})$;
- 5) $\text{ЧистПриб} = f(\text{ОплПрац}, \text{ТоварПрод})$;
- 6) $\text{ЧистПриб} = f(\text{ОплПрац}, \text{ГотПрод}, \text{ТоварПрод})$.

З використанням програмного продукту Statgafics for Windows розраховані моделі, які мають наступний вигляд (табл. 1).

Таблиця 1. Розраховані моделі відносно об'єму чистого прибутку

Модель	Рівняння моделі	Коефіцієнт Детермінації	Стандартна помилка
ЧП = f (МВ, СЗ, Ам, ОВ)	ЧП = -38,484 + 0,006МВ + 0,235СЗ + 0,038Ам - 0,08ОВ	89,8	214
ЧП = f (ОП, ГП)	ЧП = -498,115 + 0,51ОП + 0,02ГП	70,27	
ЧП = f (Т, НА, ОА)	ЧП = 3147,47 - 0,03Т - 0,02НА - 0,1ОА	77,16	297,013
ЧП = f (Т)	ЧП = 613,572 + 0,04Т	33,01	448,578
ЧП = f (НА, ОА)	ЧП = 2767,21 - 0,014НА - 0,01ОА	73,54	299,007
ЧП = f (ОП, Т)	ЧП = -234,932 + 0,43ОП + 0,03Т	76,65	280,896
ЧП = f (ОП, ГП, Т)	ЧП = -372,086 + 0,45ОП + 0,01ГП + 0,02Т	78,57	287,686

У цьому комплексі моделей недостатньо високе значення коефіцієнту детермінації та навпаки найбільш значення стандартної помилки отримано для моделі ЧП = f (Т) – чистий прибуток як функція від товарної продукції [3].

Такий результат виявляє невідповідність збутової функції підприємства до базової економічної теорії: "більш виробляти – більш отримувати".

Найбільш придатною для прогнозування прибутку обрана модель: ЧП = f (МВ, СЗ, Ам, ОВ), тобто залежність чистого прибутку від матеріальних витрат, витрат на соціальні заходи, відчислень на амортизацію та інших операційних витрат.

Аналіз моделі показав, що на чистий прибуток у найбільшій ступені впливають витрати на соціальні заходи та амортизація в бік збільшення, а у бік зменшення – інші операційні витрати.

Ця модель також показує, що у складеній економічній ситуації дуже важливо стимулювати робітників підприємства соціальними заходами, які підвищують зацікавленість персоналу у роботі на даному підприємстві у більшому ступені, ніж саме оплата праці. Виявлений цікавий факт, що матеріальні витрати впливають на збільшення чистого прибутку у меншій ступені, чим витрати на соціальні заходи, показує значення синергії колективу. Якщо менеджмент ігнорує ретельний контроль трьох факторів найбільшого впливу, означених у моделі, то категорія "чистий прибуток" переходить у категорію "збиток", так як вплив всіх інших факторів, не включених у модель оцінюється негативним числом.

Застосування методів кореляційно-регресійного аналізу для виявлення показників, що складають систему, показало гарні результати – сформована система показників на основі виявлених причинно-наслідкових зв'язків та визначені найбільш значущі фактори впливу на чистий прибуток з метою управління ефективністю діяльності підприємства.

Список використаних джерел:

1. Джай Шим К. Основы коммерческого бюджетирования / Джай К. Шим, Дойл Г. Сигел. – СПб.: Пергамент, 1998. – 495 с.

2. Костырко Л.А. Диагностика потенциала финансово-экономической устойчивости предприятия / Л.А. Костырко. – Х.: Фактор, 2008. – 336 с.
3. Малиш Н.А. Моделирование экономических процессов рыночной экономики / Н.А. Малиш. – К.: МАУП, 2004. – 120 с.
4. Мур Дж. Экономическое моделирование в MS Excel / Дж. Мур. – 6-е изд. – М.: Изд. дом "Вильямс", 2004. – 1024 с.

К.е.н. Ларіков В.Ю.

Східноукраїнський національний університет імені В. Даля, Україна

**ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ І МОДЕЛЕЙ АНАЛІЗУ
В СИСТЕМІ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО
АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ**

Розробка і дослідження методів, моделей аналізу, систем інноваційних та інформаційних інструментів еколого-економічного управління (ЕЕУ) на основі відповідної інтеграції та інтелектуалізації підсистем і процесів ЕЕУ в сучасних умовах кризи, нестабільності і ризику є досить актуальною проблемою. Позитивним наслідком цього є дотримання підприємствами узгодженості триєдиної концепції сталого еколого-соціально-економічного розвитку та побудови інтегральної моделі «екологічної економіки» та «економіки знань». При цьому необхідно розробити таку інтегровану інтелектуальну систему еколого-економічного моніторингу та аналізу, яка б вирішувала відповідні питання для бізнесу на довгострокову перспективу.

Аналіз літературних джерел з даної тематики дозволяє констатувати про частково створений відповідний інструментарій [1-2], а саме: концепції, принципи, методології створення інтегрованої системи еколого-економічного моніторингу, моделювання та управління (СЕЕМУ); комплекс моделей і системи інформаційних технологій для СЕЕМУ; система моніторингу (аналіз, обробка, моделювання і прогнозування) стану екологічних середовищ у зоні техногенного промислового підприємства – ТПП; комплекс локальних і узагальнених критеріїв оптимізації та управління для всього ТПП, оцінка ефективності реалізації та перспективи розвитку СЕЕМУ. Ці системи характеризуються складністю структури і поведінки і мають свої аргументи на користь і проти.

Сучасною парадигмою методології моделювання та економічного аналізу еколого-економічних систем є врахування нелінійної динаміки розвитку суб'єктів господарської діяльності. Нелінійність передбачає різноманітність їх поведінки, яка виявляється в безлічі виконуваних функцій, наявності можливостей для існування хаотичних станів розвитку підприємства.

У традиційній методології економічного аналізу, розробленої вітчизняної обліково-аналітичною школою, рішення завдань рекомендується проводити переважно з використанням детермінованих факторних моделей, що в значній мірі усуває можливість адекватного відображення процесів, що відбуваються та вирішення завдань перспективного аналізу.

У сьогоденних умовах у господарській діяльності підприємств застосо-

вується ряд аналітичних методів і моделей аналізу, які дозволяють частково діагностувати стан кризи та банкрутства. Однак, як показує практика, вони не дають надійного результату. Така ситуація пояснюється багатьма причинами. Тому розробка методів і моделей аналізу фінансового стану підприємства, оцінка безпеки та ймовірності його банкрутства необхідно проводити з урахуванням концепції життєвого циклу підприємства та динаміки його не тільки економічних, але й екологічних характеристик. Тільки на підставі такого аналізу можливе отримання адекватної інформації про функціонування та перспективи сталого розвитку підприємств типу ТПП.

Необхідність створення системи економічного аналізу до вимог перспективного еколого-економічного аналізу, велика практична затребуваність методології, що враховує циклічність розвитку організацій, у тому числі і в умовах невизначеності і нестабільності, свідчать про більшу актуальність цих питань.

Представлений комплекс методів і моделей аналізу самих різноманітних управлінських ситуацій, методи прийняття рішень в умовах ризику, невизначеності та багатокритеріальності, фінансове прогнозування, оптимальні інвестиційні рішення і багато іншого з того, що складає кількісний інструментарій сучасного економіста-кібернетика можуть бути використані в системі еколого-економічного антикризового управління підприємством техногенного типу.

Запропонована класифікація та розглянуті методи моделювання: економетричні моделі (кореляційно-регресійні, моделі Бокса-Дженкінса, ARCH тощо), балансові моделі, імітаційне моделювання, моделі рефлексивного управління (суб'єктно-орієнтоване моделювання), когнітивне моделювання, метод «Гусениця», нечітке моделювання, нейромережевого моделювання, варіанти «м'якого» моделювання, інтелектуальне моделювання, моделі нелінійної динаміки, сінергетики і фрактального аналізу, моделі управління знаннями, моделі життєстійких і життєздатних систем, моделі еконофізики, моделі експериментальної економіки, методи багатокритеріального моделювання, моделі ризиків і безпеки, інтегральне і гібридне моделювання, моделі та методи прогнозування дозволяють підприємствам отримати певні переваги з боку суспільства і тим самим створити більш сприятливі умови для ведення бізнесу.

Важливо відзначити, що одним з важливих підходів аналізу, моделювання та прогнозування поведінки складної системи є моделі багатошарових нейронних мереж, а методи нелінійної динаміки виявляються не такими ефективними і працюють, фактично, тільки для модельних систем невеликої розмірності. На сьогодні актуальним способом моделювання і прогнозування складних процесів і систем є інтеграція ідей нелінійної динаміки і нейромережевого моделювання. Зазначимо, що для аналізу і моделювання складних процесів і систем важливі і потрібні також відповідні принципи моделювання еколого-економічної та нелінійної динаміки і сінергетики.

Таким чином, здійснений аналіз існуючого сучасного арсеналу методів аналізу і моделювання процесів екологічної та нелінійної динаміки підприємства підтверджують доцільність і актуальність масштабного впровадження в систему еколого-економічного антикризового управління підприємством технології управлінського контролінгу. для прийняття виважених оперативних еко-

лого-економічних рішень для антикризового управління підприємством і буде також сприяти вирішенню певних соціальних проблем.

Список використаних джерел:

1. Рамазанов С.К. Інструменти еколого-економічного управління підприємством: монографія / С.К. Рамазанов. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2008. – 351 с.
2. Рамазанов С.К. Інноваційні Технології Антикризового Управління економічними системами: монографія / С.К. Рамазанов; під ред. проф. С.К. Рамазанова. – Луганськ; К.: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2009. – 584 с.

К.т.н. Лисовенко Н.Н.

Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепропетровск

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ДОХОДА ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Проблемы рыночного взаимодействия фирм близки к проблемам теории игр и могут быть эффективно описаны и исследованы в ее терминах [1; 2].

Представим себе экономику, в которой имеется два субъекта: Фирма 1 и Фирма2, и два товара x_1 и x_2 . Естественно, число фирм и товаров может быть большим, но в случае 2×2 взаимодействие фирм имеет наглядную интерпретацию.

Каждая из фирм имеет свою функцию дохода, заданную на наборе товаров: $y_1(x_1, x_2)$, $y_2(x_1, x_2)$. В начале игры в экономике имеется общее количество X_1 первого товара и X_2 – второго товара. Предположим, что это начальное количество товаров как-то распределено между фирмами: 1-ая фирма обладает количеством X_{11} первого товара и X_{21} – второго, 2-ая фирма – количествами X_{12} и X_{22} , 1-го и 2-го товаров соответственно, так что $X_{11} + X_{12} = X_1$ и $X_{21} + X_{22} = X_2$.

Фирмы могут улучшить свое первоначальное положение, то есть получить дополнительный доход, обмениваясь товарами. Единственным требованием к эффективному распределению, которое мы можем предъявить, является требование Парето-оптимальности.

Фирмам имеет смысл вести переговоры относительно распределений, находящихся на контрактном множестве, а с учетом начального распределения – относительно участка контрактного множества, заключенного между двумя кривыми безразличия (переговорное множество).

Для того чтобы переместиться на переговорное множество фирма 1 должна продать некоторое количество имеющегося у неё товара 1 фирме 2 в обмен на определенное количество товара 2, имеющегося у фирмы 2.

На переговорном множестве выделяется точка решения Нэша, в которой достигается максимум приращений дохода каждого из игроков по сравнению с доходом, который может быть получен без вступления в коалицию.

Одной из основных проблем при анализе кооперации фирм является восстановление их функций дохода. Представляется, что наиболее эффективным

методом для этого является применение эконометрических моделей. Такие модели учитывают влияние множества факторов на анализируемый показатель и вероятностный характер экономических процессов.

Однако для адекватного эконометрического моделирования необходимо собрать большой объем достоверной статистической информации.

Расчетное значение дохода в момент t может быть получено по многофакторному линейному регрессионному уравнению:

$$\hat{y}_t = \hat{\beta}_1 x_{t1} + \hat{\beta}_2 x_{t2} + \dots + \hat{\beta}_k x_{tk},$$

где $\hat{\beta}_i, i = \overline{1, k}$ – оценки регрессионных коэффициентов, рассчитываемые методом наименьших квадратов (МНК).

$x_{ti}, i = \overline{1, k}$ – реальные значения факторов, влияющих на y , в момент t .

Для расчета коэффициентов применяется следующая формула [3]:

$$\begin{bmatrix} \hat{\beta} \end{bmatrix} = (X'X)^{-1} X' \begin{bmatrix} y \end{bmatrix}$$

где $\begin{bmatrix} \hat{\beta} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{\beta}_1 \\ \hat{\beta}_k \end{bmatrix}$ – вектор столбец, элементами которого являются коэффициенты,

ты,

$\begin{bmatrix} y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_T \end{bmatrix}$ – вектор столбец, элементами которого являются значения y за все

периоды наблюдений;

T – число периодов наблюдений,

$X_{T \times K} = \begin{bmatrix} x_{11} x_{12} \dots x_{1K} \\ \vdots \\ x_{T1} x_{T2} \dots x_{TK} \end{bmatrix}$ – матрица, элементы которой являются значениями

всех факторов (x) за все периоды наблюдений,

X' – транспонированная матрица X ,

$()^{-1}$ – операция обращения матрицы.

Адекватность модели оценивают с помощью коэффициента детерминации R^2 , который растёт при включении в модель любого фактора, даже несущественного.

Вместе с тем при включении в модель одного любого дополнительного фактора уменьшается на 1 число степеней свободы $T - k$, где T – число периодов наблюдений, k – число факторов.

Чем выше число степеней свободы, тем надёжнее оценки параметров модели, но тем больше дополнительных статистических наблюдений требуется для расчёта коэффициента регрессии.

Часть факторов может иметь не количественный, а качественный, например, сезонный характер.

Чем больше факторов включено в уравнение регрессии, тем адекватнее функция дохода исходным данным. Однако, с увеличением числа учтённых факторов растут затраты на сбор статистики по этим факторам. Поэтому для включения в модель следует отбирать только важные факторы, обеспечиваю-

щие заданный уровень адекватности. Отбор факторов целесообразнее всего выполнять экспертными методами.

Список использованных источников:

1. Замков О.О. Математические методы в экономике / О.О. Замков, А.В. Толстопятенко, Ю.Н. Черемных. – М.: ДИС, 1997.
2. Шелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе / С.И. Шелобаев. – М.: ЮНИТИ, 2000.
3. Доугерти К. Введение в эконометрику / К. Доугерти. – М.: ИНФРА-М, 1997.

К.е.н. Лозинський І.Є.

Національний гірничий університет, м. Дніпропетровськ, Україна

БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНА ОЦІНКА ГРАНИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ

Обґрунтування граничних параметрів, як характеристики стану і доцільності збереження мало ефективних шахт Донбасу, представляє досить складну задачу. У першу чергу це пов'язано з тим, що діяльність гірничого підприємства характеризується не тільки економічними, але й технічними, соціальними та природними показниками.

Нижче розглянуті теоретичні аспекти побудови моделей комплексної оцінки граничного стану шахт з пошуком оптимального рішення в області компромісу. Враховуючи ситуацію, що склалася у вуглевидобувних регіонах, подібних Торезько-Сніжнянському, Центральному та ін., використані практично всі основні показники, що формують картину стану шахт за двома групами критеріїв.

До основних показників – об'єктів техніко-економічної межі – віднесені собівартість видобутку вугілля, обсяг видобутку за рік, посування лінії очисних вибоїв, продуктивність праці робітника з видобутку, надійність шахти. Прогнозна оцінка собівартості 1 т вугілля є межа, що наближує роботу шахти без збитків. Це положення видається принциповим, оскільки шахти, віднесені до неперспективних, не можуть мати витрати виробництва, що перевищують ціни на реалізоване вугілля. Звичайно, інвестиційний процес для таких шахт не виключений з нецентралізованих джерел і при зміні форми власності.

У міру відпрацювання запасів замикаючими шахтами рівень видобутку по регіону почне знижуватися, і одночасно з об'єктивних причин показники будуть погіршуватися. Саме в цьому випадку найважливіше значення має вірна інвестиційна політика в плані перспективного планування підтримки потужності шахт регіону. Перед компанією виникне необхідність розробки найбільш розумної політики в цих нових умовах. Адже окремі шахти можуть бути закриті при повному відпрацюванні ними запасів поля. Але нерідко це відбувається і з шахтами, де запаси ще не відпрацьовані, але підприємство вкрай нерентабельно. Ось чому важливий рівень граничних параметрів шахт. Подолання цих кордонів без інвестицій неможливо. Виходячи з вищевикладеного, очевидно,

що науково обґрунтовані величини параметрів економічно граничного стану шахт повинні формуватися з позицій не одного, а декількох вимог. Таким чином, математична оцінка доцільності інвестування шахт зводиться до наступної ситуації. Необхідно визначити оптимальні параметри, спільний вплив яких дозволяє визначити межу, до якого можливо погіршення техніко-економічних показників шахт.

Економічно граничний стан можна умовно зобразити у трьох вимірах (A, Y, S), де Y – наслідки проявів збільшення глибини розробки; A – погіршення техніко-економічних показників; S – витрати на підтримання обсягів та якості видобутку. Оскільки економічно граничний стан є функцію від часу, то завдання має бути сформульована в динамічній постановці.

Процедура нормалізації полягає в діхотомном розбитті безлічі значень кожного з прийнятих локальних критеріїв ефективності на дві підмножини: субоптимальних (f_k^o) і гранично допустимих ($f_k^{\max}, f_k^{\min}$).

При цьому під субоптимальними значеннями критеріїв розуміються оптимальні значення K -ї функції мети на безлічі допустимих значень S_d , отримане в результаті оптимізації тільки за критерієм витрат на видобуток. Гранично допустимі оцінки локальних критеріїв є відповідно найбільше значення мінімізуємих і найменше значення максимізуємих функцій мети. Іншими словами, це такі попередньо встановлені значення прийнятих критеріїв ефективності, гірше яких в допустимій області S_d вони не можуть бути гірше – f_i^{extr} квазінормативного (гранично допустимого) критерію, функціонально пов'язаного з вектором змінних.

Фізичний сенс отриманої оцінки відносної значущості i -го критерію полягає в тому, що вона показує ймовірність досягнення субоптимального значення локального критерію. У такій постановці формулюється неоднорідна векторна задача визначення граничної глибини розробки шахти в тому розумінні, що це не фізичний, а техніко-економічний параметр шахти при визначенні доцільності її подальшої експлуатації. Такий підхід до оптимізації відрізняється від відомих, тим, що враховує не тільки нерівнозначність локальних критеріїв, але і дає можливість враховувати виживаність шахти. Наведена математична формулювання завдання передбачає, що з певного моменту умови видобутку вугілля на даній шахті досягають деякої межі, що обумовлює необхідність інвестування ланок, що стримують підвищення ефективності вуглевидобутку. Була розроблена програма, в якій обробляються всі можливі варіанти подальшого розвитку підприємства при заданих умовах. Обираються найбільш ефективні і прийнятні для даного підприємства варіанти відповідно до набору критеріїв для економічної оцінки економічно граничного стану шахт.

Все сказане вище може мати місце тільки в тому випадку, якщо залишилися запаси практично розкриті або підготовлені. В іншому випадку постановка такого завдання вже буде зовсім інший, оскільки витрати на фінансування капітальних робіт не можуть бути здійснені за рахунок прибутку шахти без за-

лучення додаткових інвестицій ззовні. Але ця обставина істотно змінює економічну постановку завдання, тому що тут повинна розглядатися ефективність інвестицій.

Враховуючи викладене, ефективність залучення у відпрацювання якої-небудь ділянки, або передачі частини запасів від однієї шахти до іншої (особливо у випадку передбачуваного закриття однієї з них) може бути представлено наступною економіко-математичною моделлю:

$$F(\alpha, \beta, \gamma) \rightarrow \max, \text{ при } 0 \leq d_{it} \leq P_i,$$

де $F(\alpha, \beta, \gamma)$ – функція цілі, характеризує ефективність вилучення запасів;

α – важко прогнозовані некеровані характеристики, пов'язані зі змінами кон'юнктури на ринку вугілля;

β – прогнозовані некеровані характеристики, пов'язані з гірничо-геологічними умовами відпрацювання;

γ – вектор параметрів, що оптимізуються;

d_{it} – обсяг видобутку i -ої лавою в t -й рік прогнозування;

P_i – максимальний обсяг видобутку i -ої лавою, обмежений якісними характеристиками гірської маси і межею, пов'язаних з інвестиційними можливостями шахти.

Основною особливістю рішення завдання такого типу в умовах змінного попиту та мінімізації витрат виробництва є визначення значень коефіцієнтів α , β і γ . Облік впливу гірничогеологічних характеристик досить повно висвітлений у літературі. Відомі труднощі пов'язані з визначенням коефіцієнта α . Тут важливий рейтинг шахти з її віднесенню до перспективних або малоперспективних. Від цього залежать можливості інвестування, пов'язані з оснащенням лав і відповідний календарний план відпрацювання так званих "спірних" запасів. Вихідні параметри багатофакторної оптимізації параметрів шахти наведені в табл. 1.

Таблиця 1. Параметри оцінки надійності інвестиційного проекту за критерієм min-max

Параметри	Індекс	Ідеальне значення	Граничне значення	Критерій
1. Собівартість 1 т готової вугільної продукції, грн	S_i	$(S)^-$	$(S)^*$	min
2. Рівень концентрації гірничих робіт, од	C_i	$(C)^-$	$(C)^*$	min
3. Річний видобуток, тис.т	D_i	$(D)^+$	$(D)^*$	max
4. Надійність технологічної схеми шахти як об'єкту інвестування, один.	K_u	$(K_u)^+$	$(K_u)^*$	max
5. Місячне посування очисної лінії, м/міс	V_i	$(V)^+$	$(V)^*$	max
6. Продуктивність праці робочого з видобутку, т/міс	P_i	$(P)^+$	$(P)^*$	max

Таким чином, багатокритеріальна задача аналізу шахти як об'єкта інвестування може бути зведена до задачі математичного програмування. Потрібно максимально задовольнити системі вимог з урахуванням виконання умов обмежень накладених на параметри в процесі локальної оптимізації за критеріями

S, C, D, K_u, V і P. При цьому економіко-математична модель задачі оцінки інвестиційної привабливості шахти як великої системи має вигляд:

$$\max\left\{\frac{S(X) - S^-}{S^i - S^-}; \frac{C(X) - C^-}{C^i - C^-}; \frac{D^+ - D(X)}{D^+ - D^i}; \frac{K_u^+ - K_u(X)}{K_u^+ - K_u^i}; \frac{V^+ - V(X)}{V^+ - V^i}; \frac{P^+ - P(X)}{P^+ - P^i}\right\} \rightarrow \min \quad (1)$$

З урахуванням сформульованого принципу оптимальності – максиміна – здійснюється власне пошук компромісно-оптимального рішення з оцінки інвестиційного проекту шахти, як великої системи. Дослідження на екстремум моделі (1) здійснюється за допомогою однієї з модифікацій алгоритму спрямованого перебору безлічі області допустимих значень. Результатом такого дослідження є компромісно-оптимальне рішення, тобто таке, яке не можна поліпшити за жодною із шести складових векторного критерію S, C, D, K_u, V, P, одночасно не поліпшивши його значення по кожній з інших складових.

Визначення субоптимального (ідеального) рівня надійності технологічної системи шахти K_u⁺ здійснюється в такій послідовності:

1. Встановлення за допомогою традиційних однокритеріальних методів оптимізації локально-оптимальних значень кожного зі складових векторного критерію S⁻, C⁻, D⁺, K_u⁺, V⁺, P⁺.

2. Обґрунтування вартісних функцій "витрати-надійність" для основних видів робіт, що враховуються при економіко-математичному моделюванні локально-оптимального рівня надійності інвестиційного проекту K_u⁺.

3. Побудова економіко-математичної моделі локальної оптимізації надійності інвестиційного проекту.

Для порівняльної оцінки при виборі оптимального інвестиційного проекту необхідні відповідні кількісні характеристики. При цьому повинна враховуватися економічна ефективність виконання ним заданих функцій або поставлених завдань з урахуванням фактора надійності, тобто змін характеристик якості в часі. У математичній постановці оптимальним є такий інвестиційний проект, який буде найкращим по відношенню до вибраного критерію.

Критерій оптимальності в даній постановці являє собою показник, екстремальне (min або max) значення якого відображає гранично допустиму при заданих обмеженнях ефективність видачі проектного вантажопотоку від очисного вибою до поверхневого комплексу системи шахти з урахуванням фактора надійності. Його використання на стадії оцінки інвестиційного проекту дозволить провести об'єктивну оцінку вірогідності показників його економічної ефективності, а також визначити локально-оптимальний рівень його надійності.

Аналіз досліджень економічних питань надійності показав, що для використання вартісного критерію в економіко-математичній моделі оптимального рівня надійності інвестиційного проекту в ньому необхідно виділити спеціальні складові. Це розділення обумовлено принциповою відмінністю взаємозв'язку цих складових по відношенню до рівня надійності технологічної системи шахти.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в адаптації сучасних методів кількісного аналізу стану підприємств з метою пошуку і мобілізації внутрішніх резервів шахт в залежності від господарських пріоритетів, надійності інвестиційних проектів та адресності інвестування підтримки потужності мало ефективних шахт.

Лысенко Е.В., Тянь Е.Р.

*Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры,
г. Днепропетровск, Украина*

ФИНАНСОВАЯ ГИБКОСТЬ И ФИНАНСОВЫЙ ЗАПАС В СИСТЕМЕ ОЦЕНОЧНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Работа посвящена совершенствованию методов оценки финансового состояния определенного предприятия в данный конкретный момент времени. Разработаны и предложены коэффициенты финансовой гибкости и финансового запаса, дополняющие существующий блок финансово-аналитических расчетных коэффициентов.

Оценке деятельности предприятия, вопросам прибыльности, рентабельности, анализу финансового состояния посвящены труды многих выдающихся авторов: И. Ансофа, Ч.Т. Хонгрена, Э. Хелферта, Дж. Фостера, Э. Альтмана, В.М. Гальперина, В.В. Ковалева, В. Вит. Ковалева. Система расчетно-аналитических оценочных коэффициентов на данный момент времени обширна и хорошо проработана. Но почти не исследован вопрос коридора финансирования деятельности предприятия и финансового запаса для обеспечения работы в следующем или нескольких следующих производственных периодах. Коэффициенты финансовой гибкости и финансового запаса предложены для конкретизации финансового положения предприятия и для использования в общем блоке расчетно-аналитических оценочных коэффициентов.

Чаще всего анализ финансового состояния субъекта хозяйствования проводится при помощи группы аналитических коэффициентов. Основа такого анализа – публичная бухгалтерская информация [6, с. 51]. Этот анализ хорошо систематизирован, его процедуры имеют унифицированный характер, а аналитические коэффициенты распределяются на шесть групп [3, с. 370]: оценка имущественного потенциала фирмы; оценка ликвидности и платежеспособности; оценка финансовой устойчивости; оценка внутрифирменной эффективности; оценка прибыльности и рентабельности; оценка рыночной привлекательности.

В данной работе под доходами подразумевается выручка от продажи продукции фирмы. Расходы некапитализируемые и декапитализируемые и выраженные в денежной оценке называют затратами [3, с. 470]. Конечный финансовый результат работы предприятия – прибыль. Она определяется как разница между доходами и расходами (затратами). В основном, рассматриваться будет чистая прибыль после уплаты налогов и процентов. Как правило, из чистой

прибыли выплачиваются дивиденды, и часть чистой прибыли отчисляется в резервный и страховой фонды.

Очень часто анализ финансового положения предприятия требует ответа на вопрос: какова гибкость, каков диапазон наличных финансов предприятия? В состоянии ли фирма самостоятельно, без прихода средств от продаж произведенной продукции, обеспечить финансирование производства на один или несколько периодов. В научной литературе под финансовой гибкостью понимают диапазон, коридор финансирования, т.е. должна присутствовать координация запланированных расходов и инвестиций с поддерживающими их финансовыми поступлениями.

Финансовая гибкость (FG) должна отражать основные направления деятельности предприятия: средства для поддержания уровня производства; средства для стратегического развития предприятия (например, для приобретения оборудования); средства для покрытия рисков (например, средства, направляемые в резервный фонд). Логично предположить, что финансовая гибкость должна быть ограничена доходами и расходами фирмы. Разница ($D - Z$) характеризует чистую прибыль предприятия и должна определять диапазон финансирования следующего производственного периода в части стратегического развития предприятия и покрытия рисков. Средства для поддержания уровня производства должны определяться величиной не меньшей оборотных активов фирмы в данном периоде. Тогда нижний предел диапазона финансирования может быть определен величиной оборотных активов (A_0), а верхний предел – величиной оборотных активов плюс нераспределенная прибыль данного периода (PN – прибыль после выплаты дивидендов и отчислений в резервный фонд и другие обязательные фонды).

где: $PN = D - Z$ (1), $FG \in [A_0; A_0 + PN]$;

Можно предположить, что финансирование будущего производственного периода будет не меньшим, чем в данном периоде. Тогда расчет коэффициента финансовой гибкости KFG будет следующим:

$$KFG = \frac{A_0 + PN}{A_0} \times 100\%; \quad KFG = \left(1 + \frac{PN}{A_0}\right) \times 100\%. \quad (2)$$

Рассмотрим расчет коэффициента финансовой гибкости на конкретном примере [5, с. 78]. Исходные данные и рассчитанный по периодам коэффициент приведены в табл. 1. На рассчитанном примере видно, что фирма, удерживая финансовую гибкость лишь немного больше «1» (100%), успешно развивает производство и получает стабильно возрастающую прибыль.

Возможны три варианта поведения коэффициента финансовой гибкости

1. $KFG : KFG < 1$. Финансирование фирмы недостаточно для стабильного развития производства (Если $KFG \rightarrow 0$, то можно говорить об угрозе банкротства). Необходим приток средств на предприятие. Можно рассмотреть вопрос взятия долгосрочного кредита.

2. $KFG = 1$, или $KFG \rightarrow 1$. Финансирование фирмы определяется в размере прошлого производственного периода. Необходим анализ состояния пред-

приятия с целью определения угрозы снижения финансирования и принятия необходимых для стабильного развития фирмы управленческих решений.

3. $KFG > 1$. Для успешной производственной деятельности фирме достаточно собственного финансирования.

Таблица 1. Расчет коэффициентов финансовой гибкости

Период	1	2	3	4	5	6	7	8
Выручка (тыс. грн.)	9,0	9,5	10,2	11,2	12,0	13,0	14,0	15,5
Оборотные активы	4,0	4,2	4,5	5,0	5,5	6,0	7,5	8,0
Затраты	8,7	9,1	9,7	10,6	11,3	12,2	13,1	14,6
Чистая прибыль	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
KFG (%)	107	109	111	112	112	113	112	112

Проведем математический анализ формулы (2), считая величину нераспределенной прибыли положительной ($PN > 0$).

Величина KFG зависит от величины отношения $\frac{PN}{A_0}$: $KFG = \left(1 + \frac{PN}{A_0}\right) \times 100\%$.

1. Темпы прироста n (изменения) нераспределенной прибыли PN такие же, как оборотных активов A_0 : $KFG = \left(1 + \frac{PN \times n}{A_0 \times n}\right) \times 100\%$. Коэффициент финансовой гибкости данного периода совпадает с таким же коэффициентом предыдущего периода. Финансы фирмы и их источники сохраняют свою структуру. Можно говорить, что фирма сохраняет эффективность своей работы.

2. Темпы прироста n нераспределенной прибыли PN ниже темпов прироста k оборотных активов A_0 :

$$KFG = \left(1 + \frac{PN \times n}{A_0 \times k}\right) \times 100\%; \quad k > n; \quad \left(\frac{PN \times n}{A_0 \times k}\right)_i < \left(\frac{PN \times n}{A_0 \times k}\right)_{i-1},$$

следовательно $KFG_i < KFG_{i-1}$. Эффективность работы фирмы снижается, т.к. коэффициент финансовой гибкости данного производственного периода ниже чем коэффициент финансовой гибкости предыдущего.

3. Темпы прироста n нераспределенной прибыли PN выше темпов прироста k оборотных активов A_0 :

$$KFG = \left(1 + \frac{PN \times n}{A_0 \times k}\right) \times 100\%; \quad k < n; \quad \left(\frac{PN \times n}{A_0 \times k}\right)_i > \left(\frac{PN \times n}{A_0 \times k}\right)_{i-1},$$

следовательно $KFG_i > KFG_{i-1}$. Эффективность работы фирмы растет.

Коэффициент финансовой гибкости характеризует наличный коридор финансирования следующего производственного периода по сравнению с предыдущим, а также характеризует взаимосвязь оборотных средств предприятия с эффективностью продаж, выраженную нераспределенной чистой прибылью. Вышеприведенные формулы еще раз показывают, что рост доходов и минимизация затрат есть важнейшая стратегическая задача любого пред-

приятия. Теперь можно задать вопрос: на какой период времени хватит финансовых средств предприятия. Сколько периодов предприятие сможет выпускать продукцию при отсутствии, допустим, реализации продукции и финансирования извне. Очевидно, что совокупные затраты данного периода есть тот минимум средств, который необходим для продолжения работы на следующий период. Денежный поток за определенный период можно оценить отношением объема выручки D к объему совокупных затрат Z . Тогда финансовый запас FZ' можно выразить следующим образом:

$$FZ' = \frac{D}{Z} \times 100\%. \quad (3)$$

Но такая оценка является слишком обобщенной. Поэтому, конкретизируя ситуацию, введем понятие коэффициента финансового запаса KFZ .

$$KFZ = \frac{A_0 + PN}{KR + D_0} \times 100\%, \quad (4)$$

где KR – краткосрочные обязательства;

D_0 – платежи по долгосрочным обязательствам.

Коэффициент финансового запаса характеризует количество будущих производственных периодов, на которое хватит собственных финансов предприятия без притоков финансирования извне. Характеризуя коэффициент финансового запаса, очевидно следующее: Если $KFZ \geq 1$ – предприятие само в состоянии финансировать следующий или несколько следующих производственных периодов. Если $KFZ < 1$ – предприятию не хватит собственных средств для финансирования следующего производственного периода.

Данные коэффициенты финансовой гибкости и финансового запаса анализируют финансовое положение фирмы частично. При их расчете необходимо дополнительно считать операционный и финансовый рычаги, т.е. рассматривать соотношение постоянных и переменных затрат в себестоимости продукции и соотношение собственных и заемных средств. Представляется целесообразным рассматривать коэффициенты финансовой гибкости и финансового запаса в общем объеме аналитических коэффициентов, характеризующих деятельность предприятия в разделе «Финансовая устойчивость», добавляя расчет операционного и финансового левериджей [2, с. 320, 324.]. Самостоятельный расчет коэффициентов финансовой гибкости и финансового запаса вместе с расчетом операционного и финансового левериджей даст достаточную характеристику состояния предприятия в данный, конкретный момент времени. Рассмотрим пример. В табл. 2 приведены сводные данные, собранные по финансовым документам «Баланс» и «Отчет о прибылях и убытках» [5, с. 109].

Таблица 2. Сводные данные о финансовой деятельности предприятия

Статья финансовой документации	(I-1)-й период (тыс. \$)	I-й период (тыс. \$.)
Выручка	1333400	1147700
Себестоимость продукции	740500	813300
Оборотные активы (всего)	303500	363200
Чистая прибыль	66400	(-2000)

Краткосрочные обязательства	154600	259300
Долгосрочные заемные средства	106000	90800
Собственный капитал	613400	601400
% по долгосрочным обязательствам	9700	14300
Амортизационные отчисления	31500	32200
Дивиденды	30000	15000

Рассчитаем коэффициенты финансовой гибкости и финансового запаса вместе с уровнем операционного и финансового левериджей, которые характеризуют финансовую устойчивость предприятия.

- Коэффициент финансовой гибкости. Рассчитывается:

$$\frac{\text{Оборотные активы} + \text{нераспред. прибыль}}{\text{Оборотные активы}}$$

$$KFG_{i-1}=1,13 \text{ (113\%); } KFG_i=0,95 \text{ (95\%);}$$

Коридор финансирования:

(I-1)-й период. – [303500;339900] (тыс.\$); I-й период. – [336200;353200] (тыс.\$)

Нераспределенная чистая прибыль=Чистая прибыль – (дивиденды + платежи в обязательные фонды).

- Коэффициент финансового запаса.

Рассчитывается:

$$\frac{\text{Оборотные активы} + \text{нераспред. прибыль}}{\text{Краткосроч.обяз.} + \% \text{ по долгосрочным обяз.}}$$

$$KFZ_{i-1}=2,09; KFZ_i=1,3.$$

- Уровень финансового левериджа рассчитывается:

$$\frac{\text{Долгосрочные заемные средства}}{\text{Собственный капитал}}$$

Характеризует соотношение собственного капитала и величины долгосрочных заемных средств: (I-1) – период: 0,17 (17%); I – период: 0,15 (15%).

- Уровень операционного левериджа рассчитывается:

$$\frac{\text{Маржинальный доход}}{\text{Выручка}}$$

где Маржинальный доход = Выручка – (себестоимость – (постоянные и переменные расходы внутри себестоимости)) [6, с. 51].

Характеризует уровень переменных и постоянных расходов в себестоимости продукции. Снижение операционного левериджа говорит об увеличении переменных расходов внутри себестоимости продукции. Это – негативная тенденция. (I-1) – период: 0,32 (32%); I – период: 0,23 (23%).

На основании проведенных исследований о положении дел в компании можно сказать следующее: финансовая гибкость предприятия снижается (113% – 95%), следовательно, сужается коридор финансирования следующего производственного периода по сравнению с предыдущим. Предприятию не хватает собственных финансовых средств, возможно сокращение уровня производства. Коэффициент финансового запаса также снижается. Предприятие сможет самостоятельно профинансировать не более одного производственного периода. Уровень финансового рычага падает, что еще раз говорит об увели-

чений доли заемных средств. Величина операционного рычага свидетельствует о росте переменных расходов внутри себестоимости продукции. Фирме необходимо срочно пересмотреть структуру источников финансирования и оценить необходимость применения стратегии сокращения производства [4, с. 87]. Можно рассмотреть вопрос о взятии долгосрочного кредита, т.к. доля заемных средств предприятия далека от критической.

Список использованных источников:

1. Бирман Г. Экономический анализ инвестиционных проектов: пер. с англ. / Г. Бирман, С. Шмидт; под ред. Л.П. Белых. – М.: Банки и биржи; ЮНИТИ, 1997. – 631 с.
2. Ковалев В.В. Введение в финансовый менеджмент / В.В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 768 с.
3. Ковалев В.В. Финансовый менеджмент. Теория и практика / В.В. Ковалев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ТК Велби; Проспект, 2007. – 1024 с.
4. Котлер Ф. Маркетинг. Менеджмент: пер. с англ. / Ф. Котлер; под ред. Л.А. Волковой, Ю.Н. Каптуровского. – СПб.: Питер, 2001. – 752 с.
5. Хелферт Э. Техника финансового анализа / Э. Хелферт. – 10-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 640 с.
6. Хонгрэн Ч.Т. Бухгалтерский учет: управленческий аспект: пер. с англ. / Ч.Т. Хонгрэн, Дж. Фостер; под ред. Я.В. Соколова. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 413 с.

К.е.н. Македон В.В.*, Чернявська І.М.**

**Дніпропетровський університет імені А. Нобеля, Україна*

***Дніпродзержинський державний технічний університет, Україна*

КОНЦЕПЦІЯ УСУНЕННЯ «ЕФЕКТУ РОЗРИВУ» В СИСТЕМІ МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА

Одним з найважливіших завдань менеджменту підприємства є необхідність усунення так званого «ефекту розриву», викликаного відмінністю планових і фактичних показників роботи підприємства за певний період часу. Нами пропонується запровадження математичної концепції управління розривами і визначення способу їх ліквідації. Обґрунтуванням концепції пропонуваного методу є постійна зміна і розвиток підприємства на основі безперервного моніторингу і наступної ліквідації «розриву» між існуючим станом, в контексті її взаємодії із зовнішнім середовищем, і необхідним, обумовленим існуючою ситуацією.

Етап 1. Виділення функціональних областей в діяльності підприємства. Цей етап передбачає розгляд підприємства як суми функціональних областей. У нашій моделі розподіл проводиться за ознакою виконання окремих функцій в діяльності підприємства у зв'язку з логікою її роботи на ринку (постачання, виробництво, збут), так і відповідно до логіки використання ресурсів (матеріальних, фінансових, людських) [2]. Таких областей виділено дев'ять (рис. 1).

Етап 2. Оцінка міри значущості кожної функціональної області усередині усієї підприємства. Завданням цього етапу є визначення відносної значущості кожної області для того, щоб їх можна було порівнювати і інтегрувати в єдиний показник.

Як гіпотеза використовуємо положення про те, що кожна область характеризується питомою вагою (g_i), значення якої знаходяться в межах від 0,0 до 1,0 таким чином, що:

$$\sum g_i = 1 \quad (1)$$

Підсумком цього етапу є встановлення десяти значень величин

$$g_1, g_2, \dots, g_{10} \quad (2)$$



Рис. 1. Етапи розв'язання задачі визначення «розриву»

Етап 3. Визначення складу значущих елементів кожної функціональної області. На цьому етапі алгоритму виявляються усі елементи кожної функціональної області, що визначають її ефективність (неефективність).

Підсумком цього етапу є десять пакетів (Π) елементів (E)

$$\left. \begin{aligned} &\Pi_1(E_1^1, E_2^1, \dots, E_{n_1}^1,) \\ &\Pi_2(E_1^2, E_2^2, \dots, E_{n_2}^2,) \\ &\dots \\ &\Pi_{10}(E_1^{10}, E_2^{10}, \dots, E_{n_{10}}^{10},) \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Етап 4. Оцінка ступеня значущості кожного елементу усередині своєї функціональної області. На цьому етапі визначається, відносна значущість (питома вага) кожного елементу (e), значення якого (так само як і g_i) знаходиться в межах 0,0 до 1,0 і $\sum e_i = 1$. В результаті цього етапу з'являється десять пакетів питомих вагів елементів (Π_e):

$$\left. \begin{array}{l} Pe_1(e_1^1, e_2^1, \dots, e_{n_1}^1,) \\ Pe_2(e_1^2, e_2^2, \dots, e_{n_2}^2,) \\ \dots \\ Pe_{10}(e_1^{10}, e_2^{10}, \dots, e_{n_{10}}^{10},) \end{array} \right\} \quad (4)$$

Етап 5. З'ясування необхідного стану кожного елементу. Завданням цього етапу є виявлення деякого ідеального стану елементу, який би найбільш відповідав би сьогоdnішнім (і перспективним) вимогам зовнішнього середовища, з одного боку, і відповідало б меті відповідності соціальної системи і економічної системи підприємства, з іншого боку.

Етап 6. Виявлення і оцінка дійсного стану кожного елементу. Завдання цього етапу полягає в тому, щоб ідентифікувати місце, що фактично має, стан кожного елементу в кожній функціональній області.

Етап 7. Визначення елементного «розриву». В ході реалізації цього етапу алгоритму виробляється кількісна оцінка ідеального і дійсного стану елементів і різниці між ними, – яка і є «розривом».

$$R_{эл_i} = (C_{эл_{ид}} - C_{эл_{действ}})i \quad (7)$$

Етап 8. Визначення локального «розриву». Цей етап виробляється в два кроки. На першому кроці виконується так зване «зважування» «розриву» кожного елементу і отримання «зваженої» його оцінки за формулою:

$$B_{эл_i} = R_{эл_i} \times e_{эл_i} \quad (8)$$

На другому кроці проводиться підсумовування зважених оцінок, результат якого і дає шуканий локальний «розрив» для кожної функціональної області:

$$R_{лок} = \sum_{i=1}^n R_{эл_i} \times e_{эл_i} \quad (9)$$

Етап 9. Визначення інтегрального «розриву» між дійсним і необхідним станом підприємства. В процесі цього етапу знаходиться шукане значення «розриву» для підприємства в цілому в тій же послідовності, що і для функціональної області. Спочатку визначається зважена оцінка локального «розриву» [1]:

$$B_{лок_i} = R_{лок_i} \times g_i \quad (10)$$

Далі вони (ці оцінки) підсумовуються:

$$R_{орг} = \sum_{i=1}^{10} B_{лок_i} = \sum_{i=1}^{10} R_{лок_i} \times g_i \quad (11)$$

Розроблений комплексний метод управління організаційними змінами на основі ліквідації «розриву», відрізняється від відомих процедурою визначення інтегрального «розриву» з урахуванням внутрішнього і зовнішнього середовища підприємства і дозволяє ефективно вести моніторинг причин появи «розривів» в діяльності підприємства.

Список використаних джерел:

1. Аистова М.Д. Реструктуризация предприятий: Вопросы управления. Стратегии, координация структурных параметров, снижение сопротивления изменениям / М.Д. Аистова. – М.: Альпина Паблишер, 2002. – 440 с.
2. Самочкин В.Н. Гибкое развитие предприятия. Анализ и планирование / В.Н. Самочкин. – М.: Дело, 2003. – 336 с.

Манелюк Л.А.

ДВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Сучасний стан гірничо-збагачувальних підприємств України можна охарактеризувати як перехідний, тобто стан пошуку нових форм, методів і підходів до організації процесів виробництва та управління.

Проблема інноваційного розвитку гірничо-металургійного комплексу носить системний характер в сучасних економічних умовах. Питання управління інвестиційною та інноваційною діяльністю частіше за всього розглядаються майже незалежно, тоді як вирішення питань активізації інноваційно-спрямованого інвестування потребує їх комплексного розв'язання.

Однією з основних виступає інноваційна складова, причому на всіх етапах процесу стратегічного управління. Практика показує, що інноваційний менеджмент перетворюється на провідний елемент стратегічного управління. Вплив нових технологій виявляється таким всеосяжним і наростаючим, що виникає необхідність дослідження взаємозв'язку між інноваційною діяльністю і стратегічним управлінням організацією.

На сучасному етапі вдосконалення та активізації інноваційної діяльності, що пов'язані з вирішенням зазначених проблем знаходять місце у дослідженнях вітчизняних учених Волкова О.І., Гриньової В.М., Павленко І.А. Федулової Л.І., та багато інших економістів [1-4].

Після проведеного аналізу інноваційної діяльності на підприємстві отримані наступні висновки:

1. Для стабільного та ефективного розвитку економіки підприємств, інноваційна політика є стратегічною метою.
2. Без наукових підходів до впровадження інноваційних технологій не представляється можливим гарантування прибутковості відповідних проектів.
3. Аналіз та моделювання інноваційної діяльності – об'єктивна необхідність для ефективного управління підприємством та його сталого розвитку в довгостроковому періоді.

Одна з актуальних задач дослідження економічної діяльності в умовах динамічного розвитку ринкової економіки є обґрунтування управлінських рішень. Дослідження соціально-економічної діяльності та процесів, необхідність оцінки параметрів реалізації інноваційної діяльності, оцінка можливого впливу зовнішніх факторів і прогнозування для прийняття управлінських рішень на

гірничо-збагачувальних підприємствах вказує на необхідність використання апарату економіко-математичного моделювання.

Метою дослідження є побудова комплексу економіко-математичних моделей інноваційної діяльності підприємства, які дозволяють у динаміці прогнозувати одержання прибутку та оптимізувати процес розподілу вкладених коштів. Знайти послідовність оптимальних рішень, які визначають частку доходу, що спрямовується на збільшення основних фондів і, відповідно, частку доходу, що спрямовується на розвиток та вдосконалення наукового підрозділу, який в свою чергу, допоможе до закінчення заданого періоду часу досягти максимального обсягу основних фондів (наукових розробок) [5].

Моделювання включає в себе два етапи: побудову та дослідження моделі. Виникають наступні аспекти процесу моделювання:

- за явним описом моделі, що є виражені залежності між параметрами і змінним процесу, знаходяться її неочевидні фактори поведінки або динамічні властивості.

- за заданими властивостями моделі визначається її явний опис, тобто відбувається ідентифікація процесу;

- оптимізація, тобто визначення параметрів процесу, що відповідають оптимальним рішенням, тобто оптимальним значенням деяких функцій [6].

З метою виявлення ролі кожного з основних узагальнених параметрів інноваційної діяльності гірничо-збагачувальних підприємств у досягненні оптимальних обсягів виробництва була удосконалена математична модель, основними параметрами якої були узагальнені показники технічного рівня виробництва (K_{tr}), організаційного рівня виробництва (K_{opv}), рівня організації праці і управління (K_{ony}), рівня фінансування витрат на інноваційну діяльність (K_{ϕ}). Для з'ясування впливу кожного з них на обсяг виробництва продукції, визначення зв'язку між ними було складено економетричну модель (1) у вигляді експоненціальної моделі, яка визначає вплив вище означених показників на обсяг виробництва продукції (Y):

$$Y = e^{\beta_1 + \beta_2 \cdot K_{tr} + \beta_3 \cdot K_{opv} + \beta_4 \cdot K_{ony} + \beta_5 \cdot K_{\phi}} \quad (1)$$

Використання комплексу економіко-математичних моделей інноваційної діяльності підприємства надасть можливість вибирати найкращий варіант набору інновацій і включення їх в план підвищення організаційно-технічного рівня виробництва з метою досягнення максимального обсягу випуску конкурентоспроможної продукції і підвищення ефективності гірничо-металургійного виробництва.

Список використаних джерел:

1. Волков О.І. Економіка й організація інноваційної діяльності: підручник / О.І. Волков, М.П. Денисенко. – К.: Професіонал, 2004. – 226 с.
2. Гринёв В.Ф. Инновационный менеджмент: учеб. пособ. / В.Ф. Гринёв. – К.: МАУП, 2000. – 148 с.
3. Павленко І.А. Економіка та організація інноваційної діяльності: навч. посіб. / І.А. Павленко. – 2-ге вид., без змін. – К.: КНЕУ, 2006. – 204 с.
4. Федулова Л.І. Інноваційна економіка: підручник / Л.І. Федулова. – К.: Либідь, 2006. – 480 с.

5. Гринева Н.В. Модель капиталовложений в научный сектор инновационного предприятия / "Математика. Компьютер. Образование". Сб. трудов XVI международной конференции; под общ. ред. Г.Ю. Ризниченко. – Ижевск: Научно-издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика", 2009. – Т. 1.
6. Управление экономическими системами: электронный научный журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uecs.ru>

Миснік С.І.

Класичний приватний університет, м. Запоріжжя, Україна

**МОНІТОРИНГ ОСНОВНИХ ФОНДІВ
З УРАХУВАННЯМ РИЗИКУ
ЯК ІНДИКАТОРІВ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА**

Моніторинг показників та індикаторів економічної безпеки підприємства має дуже важливе значення [1]. Від точної ідентифікації загроз, від правильного вибору вимірників їх прояву, тобто системи показників для моніторингу (їх ще називають індикаторами), залежить ступінь адекватності оцінки економічної безпеки підприємства, що існує в реальній виробничо-економічній діяльності. Тут потрібен комплекс необхідних заходів по попередженню і відвертанню безпеки, що відповідають масштабу та характеру загроз. У якості однієї з цілей моніторингу економічної безпеки підприємства є діагностика його стану за системою показників, які враховують специфічні галузеві особливості, що найбільш характерні для даного підприємства та мають для останнього важливе стратегічне значення.

Слід відзначити важливість того моменту, що сьогодні моніторинг підприємства – перш за все система незалежної оцінки конкурентоспроможності економічного розвитку галузей України [2]. Тому на сучасному етапі розвитку економіки і приділяється велика увага промисловим підприємствам та їх основним фондам. У зв'язку з цим, очевидно, що саме з промислового виробництва починається всякий розвиток і підйом економіки, всякий бізнес, заснований на застосуванні сили вільної людини.

Отже, важливим є завдання: сформувати систему моніторингових оцінок узагальнюючих показників ефективності використання основних фондів промислового підприємства із заданою надійністю прогнозу та відповідними кількісними оцінками ризику їх не виконання. У цьому зв'язку доцільно сформувати концептуальний механізм дослідження поточного стану промислового підприємства та перспектив його розвитку, який можна представити у вигляді концептуальної схеми, що наведена на рис. 1.

На нашу думку, найбільш ефективною основою реалізації системи управління основними показниками економічного стану промислового підприємства є прогнозно-динамічний підхід до моніторингу основних фондів, визначення їх структури, а також експертний підхід із заданою надійністю прогнозу до визначення їх реально-практичної величини з урахуванням ризику [3, с. 10-11]. Відповідно до цього може здійснюватися побудова комплексу моніторингу та управління, а також координація всіх підрозділів, які беруть участь у процесі управління підприємством.

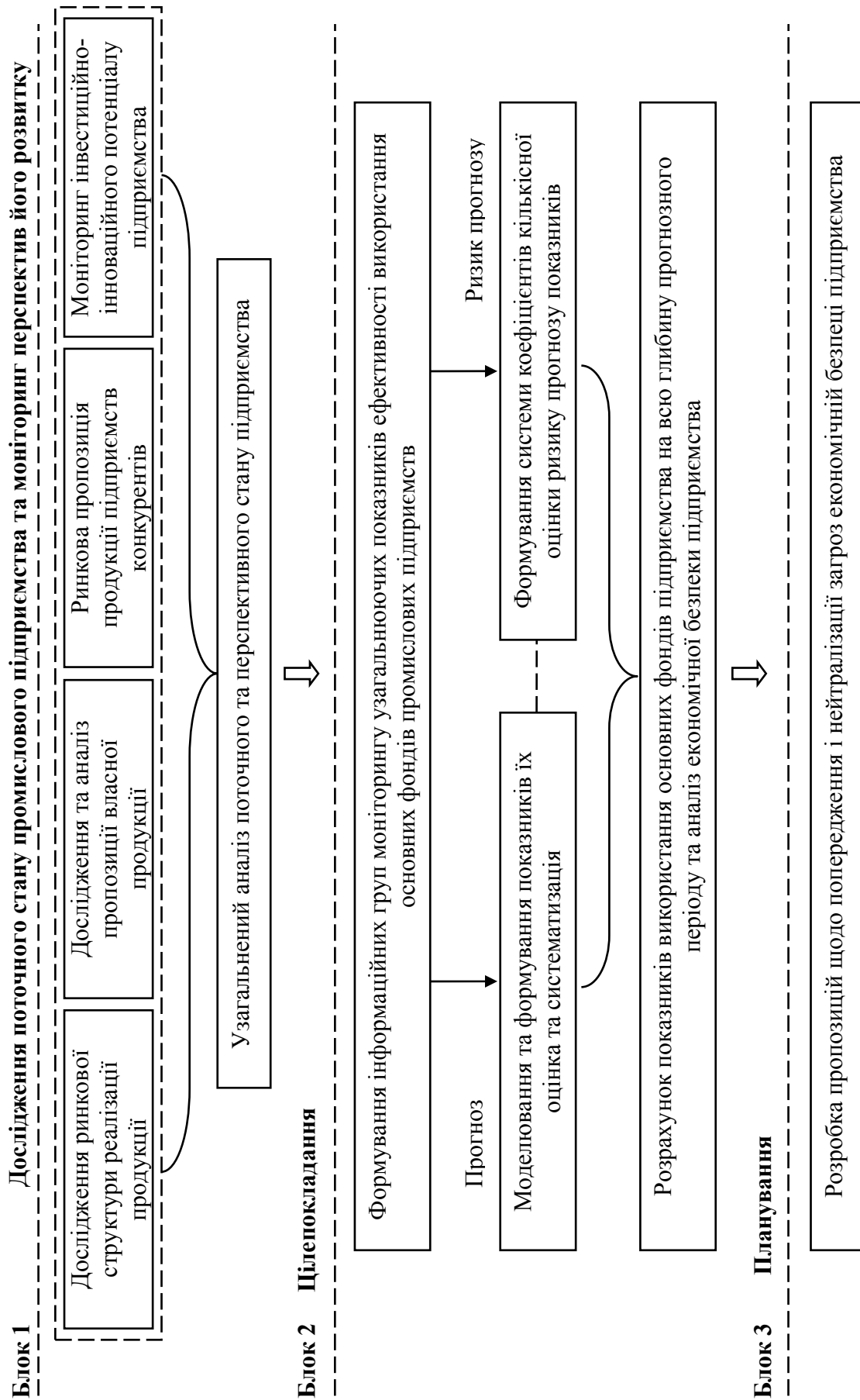


Рис. 1. Концептуальний механізм моніторингу поточного стану промислового підприємства та перспектив його розвитку

Також на нашу думку доцільно підвищувати ефективність використання основних фондів промислових підприємств можна за рахунок впровадження нової техніки, передових технологій, одним з основних напрямків якої в даний час вважається впровадження інформаційних технологій на базі інтегрованих інформаційних систем управління бізнесом, які дозволяють досить гнучко вирішувати основні завдання моніторингу щодо прогнозування та оцінки узагальнюючих показників ефективності використання основних фондів промислових підприємств за умов стохастичної невизначеності. Завдання врахування стохастичності параметрів виробничо-економічних процесів підприємства для заданих граничних значень інтервалу надійності прогнозу може бути раціонально вирішене при застосуванні, зокрема, нерівності Чебишева.

При цьому важливими завданнями є розробка методик кількісної оцінки та контролювання ризику, відповідного механізму відстеження (моніторингу), управління ним на засадах системного аналізу.

Список використаних джерел:

1. Бердіков М.А. Экономическая безопасность промышленного предприятия в условиях кризисного развития (выборка) [Електронний ресурс] / М.А. Бердіков // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – № 2. – Режим доступу: <http://www.avosp.ru/affair/7prombez.htm>
2. Некоторые аспекты построения системы мониторинга экономического состояния промышленного предприятия [Електронний ресурс] // Глобалтека. – 2011. – Режим доступу: <http://globalteka.ru/order/9506.html>.
3. Афанасьев С.В. Моделювання стратегії розвитку гірничорудних підприємств з урахуванням ризику: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. екон. наук : спец. 08.00.11 «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці» / С.В. Афанасьєв. – К., 2008. – 32 с.

Ніколаєва В.К.

ДВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ РОЗПОДІЛІ РЕКЛАМНОГО БЮДЖЕТУ

Одним з найскладніших етапів планування рекламної кампанії є формування рекламного бюджету. Практично усі підприємства стикаються з проблемою оптимального розподілення рекламного бюджету з метою отримання стовідсоткової віддачі від реклами, адже будь-яке відхилення від оптимальної величини призводить до неефективного використання коштів підприємства.

До того ж, аналіз праць видатних вчених, таких як З. Мефферт, Г. Картер, К. Болд, С. Ресор та ін. показав, що це завдання стає особливо важливим для підприємства в сьогоденних умовах інтенсивного підвищення конкуренції та обмеженості фінансових ресурсів компанії. Тому для вирішення цієї задачі актуальним є знаходження та побудова моделі оптимального розподілу рекламного бюджету між рекламними носіями.

Дослідженням проблем розробки та використання реклами займалися такі

вчені як А. Квартероні, Дж. Хаузер, Дж. Вінд та ін. Аналіз робіт цих вчених показав, що для розв'язку багатьох задач щодо реклами, в т.ч. розподілу рекламного бюджету між рекламними носіями, доцільно використовувати економіко-математичне моделювання. Це дає можливість формалізувати опис економічного процесу та отримати економічні закономірності в абстрактному вигляді.

Варто відмітити, що у випадку оптимального розподілення бюджету реклами між рекламними носіями недостатньо користуватися методом розчленування системи на елементи із наступним вивченням кожного із елементів окремо, а слід вивчати систему комплексно, що дає змогу отримати глобальний оптимум. Цього можна досягти за допомогою дворівневої оптимізаційної моделі.

Особливістю моделі планування на двох рівнях є об'єднання математичних моделей окремої підсистеми без втрати самостійності кожної з них. Моделі, що розроблюються на верхньому рівні планування мають за мету отримання плану рішення в узагальнених показниках, виділення основних пропорцій, а також урахування впливу економічних факторів і показників на загальний план. Моделі окремих підсистем конкретизують показники загальної системи з урахуванням специфіки кожної підсистеми.

Проведені дослідження привели до висновку, що при використанні дворівневої моделі для розподілу рекламного бюджету між рекламними носіями на верхньому рівні формується рішення, яке включає результати рішень окремих підсистем (реklamних носіїв). На даному рівні оптимізації об'єктами планування є рекламні носії. Тоді на нижньому рівні формуються деталізовані задачі для окремого рекламного носія.

Тому вважаємо доцільним використовувати дворівневу економіко-математичну модель, що дасть можливість досягти глобального екстремуму.

Метою розробки економіко-математичної моделі є знаходження бюджетів та медіа-планів рекламних заходів окремо по кожному рекламному носію. Для прикладу було обрано 3 типи рекламних носіїв: Інтернет, зовнішня реклама та реклама на радіо.

В якості критеріального показника моделі обирається максимальне охоплення цільової аудиторії. Отже цільова функція буде мати наступний вигляд:

$$L = n_m + \sum n_i \cdot q_i + \sum \sum n_{1j} \cdot q_{1j} + \sum n_{2j} \cdot q_{2j} \longrightarrow \max \quad (1)$$

де L – охоплення аудиторії, тис. чол.;

n_m – прогнозна кількість запитів у мережі Інтернет;

n_i – кількість i -х білбордів, що були обрані для розміщення реклами; n_{1j} , n_{2j} – кількість виходів j -го радіо-ролика у будній та вихідний дні відповідно;

q_i – охоплення аудиторії i -м білбордом, тис. чол.; q_{1j} , q_{2j} – охоплення аудиторії при розміщенні виходів j -го радіо-ролика у будній та вихідний дні відповідно, тис. чол.

За цих умов оптимізаційна модель може бути записана у наступному вигляді:

$$B = n_m \cdot CTR \cdot c_m + \sum n_i \cdot (c_i + k) + \sum \sum n_{1j} \cdot s \cdot t_{1j} \cdot g_1 + \sum n_{2j} \cdot s \cdot t_{1j} \cdot g_2 + l + p, \quad (2)$$

де CTR – прогнозний відсоток кліків у загальній кількості переглядів, %;
 c_m – вартість одного переходу у мережі Інтернет, грн;
 c_i – вартість розміщення на i -й площині, грн.;
 s – кількість секунд у рекламному ролику на радіо, сек;
 $t1_j, t2_j$ – вартість 1-ї секунди ефіру у будній та вихідний дні, грн;
 $g1, g2$ – кількість будніх та вихідних днів відповідно у запланованому рекламному періоді;
 k – вартість підготовки печатних матеріалів, грн;
 l – вартість розробки дизайну оригінал-макету для зовнішньої реклами, грн;
 p – вартість розробки радіо-ролику, грн.

При застосуванні моделі повинна враховуватися специфіка розміщення рекламного повідомлення в обраних рекламних носіях, тобто такі обмеження як: кількість вибраних для реклами зовнішніх конструкцій, можлива кількість виходів радіо-роликів у будній та вихідний день, період розміщення реклами та ін.

Розроблена оптимізаційна модель розподілу рекламного бюджету опрацьована на торговому підприємстві ВАТ «Візаві-плюс», результати розрахунків підтверджують можливість використання моделі на практиці.

Список використаних джерел:

1. Многоуровневые модели перспективного планирования (внутренние и внешние связи отраслевых систем) / под ред. А.М. Алексеева. – М.: Экономика, 1978. – 224 с.
2. Экономико-математические методы и модели: учеб. пособ. / [Холод Н.И., Кузнецов А.В., Жихар Я.Н. и др.]. – Мн.: БГЭУ, 1999. – 413 с.

К.е.н. Нусінова О.В.

Міжнародний науково-технічний університет, м. Київ, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ БАЗОВОЇ ВАРТОСТІ БІЗНЕСУ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ

Як зазначалося у [1], вартість підприємства є найбільш адекватним показником економічної безпеки підприємства, що може бути уніфікований для усіх складових безпеки. При цьому було запропоновано визначати еталонну вартість, тобто фактичну вартість, скориговану на прямий або опосередкований вплив загроз. Близькість фактичної вартості підприємства до еталонної визначає рівень економічної безпеки.

Для оцінки рівня економічної безпеки підприємства пропонуємо використовувати умовну ринкову вартість, а у разі оцінки можливостей виходу на міжнародні фондові біржі – потенційну вартість.

Умовна ринкова вартість визначається на підставі регресійної залежності котирувань акцій даного підприємства або усіх підприємств даної галузі на вітчизняних біржах від фінансових показників діяльності, репутації та показників тенденції ринку.

Еталонна вартість – це максимальна вартість, яку може мати підприємство за умови досягнення нормативів економічної безпеки. Для її визначення пропонуємо збільшувати фактичний показник EBITDA на величину економічних вигід від досягнення нормативів економічної безпеки (недоотриманого прибутку), а скоригований показник EBITDA підставляти у рівняння регресії, визначене для умовної ринкової вартості.

Показник економічної безпеки (Кбез) пропонуємо визначати на підставі наступної формули:

$$K_{\text{без}} = \frac{S_{\text{ф}}}{S_{\text{ф}} + S_{\text{етал.розр}} - S_{\text{баз}}}, \quad (1)$$

де $S_{\text{ф}}$ – фактична вартість підприємства, грн.;

$S_{\text{етал.розр}}$ – еталонна вартість, що розраховується за рівнянням регресії з урахуванням впливу усіх можливих загроз, грн;

$S_{\text{баз}}$ – базова вартість, що розраховується за рівнянням регресії по фактичних даних підприємства, грн.

При визначенні потенційної вартості бізнесу доцільно враховувати коефіцієнт ризику країни. Це пов'язано з тим, що Україна, як і інші країни СНД, відноситься до країн з підвищеним інвестиційним ризиком. За даними відомої рейтингової агенції «Standard & Poors» (S&P), Україні у 2010р. присвоєно суверенний рейтинг В, що за міжнародною шкалою виражає середній рівень ризику, нижчий за рейтинг А, який мають розвинуті країни, але вищий за найгірший рейтинг С, який мала Україна у період світової фінансової кризи у 2009р. Усього за шкалою S&P передбачено 11 рейтингів, з яких рейтинг В має 6 позицію за рівнем погіршення. Отже, коефіцієнт ризику країни для України складає 0,54 (6/11). Таким чином, при визначенні потенційної вартості підприємств потрібно умовну ринкову вартість помножити на різницю одиниці та зазначеного коефіцієнту ризику країни. Отже, можна записати:

$$S_{\text{пот}} = S_{\text{ум.рин}} \times K_{\text{мул}} \times (1 - K_{\text{країн}}), \quad (2)$$

де $S_{\text{пот}}$ – потенційна вартість підприємства, грн.;

$K_{\text{мул}}$ – коефіцієнт співвідношення мультиплікаторів для міжнародного та вітчизняного фондових ринків, частки од.;

$K_{\text{країн}}$ – коефіцієнт ризику країни, частки од.

Рівень ризику країни знижує інвестиційну привабливість підприємств відповідної країни, а отже і вартість їх акцій на міжнародних фондових біржах.

Список використаних джерел:

1. Нусінова О.В. Методичні підходи до оцінки рівня економічної безпеки підприємств на підставі еталонної вартості / О.В. Нусінова // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Майбутнє – аудит» . – Кривий Ріг: КТУ, 2010. – С. 92-94.

Політило М.П., Макар О.П., Слюсарчик К.М.
Національний університет «Львівська політехніка», Україна
МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ НАСЛІДКІВ РЕАЛІЗАЦІЇ
УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЩОДО КООПЕРУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ
У ПРОЦЕСІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

Управлінське рішення – це завершальний етап процесу розв’язання управлінської проблеми або реалізації конкретної управлінської ініціативи, який передбачає цілеспрямоване використання керівниками форм влади, стилів керівництва, методів впливу на підлеглих задля досягнення очікуваних результатів у необхідні терміни.

Теоретики сучасного менеджменту до сутнісних ознак управлінських рішень відносять:

- спонукальні фактори прийняття рішень;
- мету рішення;
- методи реалізації рішення;
- визначення виконавців рішення;
- строки виконання рішення;
- способи контролювання виконання рішення;
- суб’єктів прийняття і реалізації рішень.

В. Приймак серед цільових вимог до управлінських рішень виділяє: наукову обґрунтованість; кількісну та якісну визначеність; цілеспрямованість; правомірність; оптимальність; своєчасність; комплексність; гнучкість; повноту оформлення. Їх дотримання, як стверджує автор сприяє раціональності управлінських рішень [1, с. 61].

Запропонованим методом оцінювання управлінських рішень щодо кооперування підприємств у процесі інноваційного розвитку передбачає:

1) обчислення рівня економічної ефективності управлінського рішення (E_e):

$$A_a = \frac{P_p}{P_v}, \quad P_p > 0, \quad (1)$$

де P_p – приріст прибутку, отриманого суб’єктами кооперування після реалізації рішення, тис. грн.;

P_v – приріст витрат суб’єктів кооперування, пов’язаних з формуванням і реалізацією управлінського рішення, тис. грн.;

2) обчислення рівня якості управлінського рішення (J_r):

$$J_r = \frac{x_1 y_1 + x_2 y_2 + x_3 y_3 + x_4 y_4}{k}, \quad (2)$$

де x_1 – бальна оцінка виконання цілей управлінських рішень;

x_2 – бальна оцінка узгодженості управлінського рішення з іншими управлінськими рішеннями;

x_3 – бальна оцінка зміни конфліктності в середовищі суб’єктів кооперування внаслідок реалізації рішення;

x_4 – бальна оцінка зміни іміджу суб’єктів кооперування внаслідок реалізації рішення;

u_1 – коефіцієнт вагомості показника виконання цілей управлінських рішень, частки одиниці;

u_2 – коефіцієнт показника узгодженості управлінського рішення з іншими управлінськими рішеннями, частки одиниці;

u_3 – коефіцієнт вагомості показника конфліктності в середовищі суб'єктів кооперування внаслідок реалізації рішення, частки одиниці;

u_4 – коефіцієнт вагомості показника зміни іміджу суб'єктів кооперування внаслідок реалізації рішення, частки одиниці (сума цих коефіцієнтів вагомості дорівнює одиниці);

k – максимальна кількість балів, якою може бути оцінена якість рішень без врахування вагомості окремих складових якості;

3) обчислення узагальнюючого коефіцієнта наслідків реалізації управлінського рішення (E)¹

$$E = E_e Z_1 + J_r Z_2, \quad (3)$$

де E – узагальнюючий коефіцієнт наслідків реалізації управлінського рішення;

Z_1 – вагомість коефіцієнта E_e , частки одиниці;

Z_2 – вагомість коефіцієнта J_r , частки одиниці, $Z_1 + Z_2 = 1$.

За результатами обчислення узагальнюючого коефіцієнта ефективності управлінських рішень, розроблених і реалізованих суб'єктами кооперування доцільно проводити факторний аналіз досягнутого рівня ефективності управлінського рішення.

Серед способів забезпечення зростання якості управлінських рішень і підвищення рівня їхньої економічної ефективності доцільно виділити: застосування інформаційних систем, що базуються на автоматизованих модулях акумулювання, обробки, зберігання і використання управлінської інформації; впровадження в процес вироблення управлінських рішень систем підтримки прийняття колективних рішень; використання моделей мотивування суб'єктів кооперативних формувань, які диференційовані за групами працівників, що мають різного характеру потреби, а також за групами працівників, що мають різний рівень професійної підготовки і практичного досвіду; комбінування альтернативних методів контролювання етапів формування і виконання рішень у просторі і часі; інтегрування використовуваної інформаційної системи управління підприємством у інші локальні і глобальні інформаційні системи шляхом узгодження їхніх форматів даних і налагодження відповідних комунікацій; посилення індивідуальної і колективної відповідальності суб'єктів, відповідальних за формування і реалізацію управлінських рішень.

Список використаних джерел:

1. Приймак В.М. Прийняття управлінських рішень / В.М. Приймак. – К.: Атіка, 2008. – 240 с.

¹ Якщо $E_e(0;1]$, то чим ближче значення E до 1 тим воно оптимальніше, якщо $E_e \geq 1$, то чим більше значення E тим воно оптимальніше.

Романюк Н.М.

ДВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна

ЗАЛЕЖНІСТЬ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ВІД ФАКТОРІВ СЕРЕДОВИЩА ГОСПОДАРЮВАННЯ

Існує безліч факторів внутрішнього і зовнішнього середовища, що позначаються на результатах виробничо-господарської діяльності малих підприємств. Досліджувати, оцінювати та аналізувати вплив всіх факторів протягом тривалого періоду недоцільно, оскільки велика їх кількість ускладнює цей процес і робить його трудомістким та неефективним, крім того, протягом часу ступінь впливу факторів змінюється. Це обумовлює необхідність визначення саме тих факторів внутрішнього і зовнішнього середовища, які мають найбільший вплив на ефективність виробничо-господарської діяльності підприємства протягом періоду, що аналізується.

За допомогою розробленого методу оцінки ступеню впливу факторів середовища господарювання на діяльність малих підприємств встановлено, що найбільш небезпечними для малих підприємств є зміна обсягів виробництва, матеріально-технічна забезпеченість, неплатежі, гарантії збуту та інфляція [1]. Тому саме ці фактори обрані для встановлення ступеню їх впливу на рентабельність виробництва малих підприємств. Для визначення залежності рентабельності виробництва від факторів використані статистичні дані ДГП «Гермес-Парфум», ЗАТ «Софрахім», ТОВ «Аквафірма», ЗАТ «Техновибух» та Держкомстата України [2].

Грунтуючись на зазначених даних, сформована економіко-математична модель залежності рентабельності виробництва від найбільш небезпечних для підприємства факторів. Зазначена модель відноситься до класу багатфакторних, тому що сукупність містить результативну ознаку (рентабельність виробництва) та факторні: зміна обсягів виробництва, матеріально-технічна забезпеченість, гарантії збуту, неплатежі та ризик інфляції. Це обумовлює необхідність застосування математичного апарату багатомірного кореляційного аналізу.

Встановлено, що 94% варіації рентабельності виробництва ДГП «Гермес-Парфум» пояснюється зміною факторних ознак, а решта 6% – іншими факторами, які не були взяті до уваги при формуванні економетричної моделі (множний коефіцієнт детермінації дорівнює 0,94). Слід зазначити, що множний коефіцієнт кореляції дорівнює 0,97, тому можна стверджувати про сильний кореляційний зв'язок (виконується умова $0,7 \leq r \leq 1$). Аналогічно встановлено, що 97% варіації рентабельності виробництва ЗАТ «Софрахім», 88% ТОВ «Аквафірма» та 96% ЗАТ «Техновибух» пояснюється зміною факторних ознак, а решта 3%, 12% та 4% відповідно іншими факторами, що не були взяті до уваги. Доцільно зазначити, що між результуючою та факторними ознаками тісний кореляційний зв'язок, оскільки множні коефіцієнти кореляції складають 94% та 98%.

Розраховані частинні коефіцієнти кореляції. Таким чином, встановлено, що між рентабельністю виробництва та матеріально-технічною забезпеченістю

підприємства сильний кореляційний зв'язок, між результуючою ознакою та зміною обсягів виробництва, гарантією збуту і неплатежами середній зв'язок (виконується умова $0,3 \leq r < 0,7$). До того ж один із коефіцієнтів кореляції має від'ємний знак, тому можна стверджувати, що зі збільшенням неплатежів рентабельність виробництва зменшується. Слабкий кореляційний зв'язок між рентабельністю виробництва та інфляцією (виконується умова $0 \leq r < 0,3$).

Встановлено, що сильний кореляційний зв'язок між рентабельністю виробництва ТОВ «Аквафірма» та матеріально-технічною забезпеченістю, неплатежами і зміною обсягів виробництва; між рентабельністю виробництва та зміною рівня фінансової стійкості – середній, між результуючою ознакою та іншими факторними ознаками – слабкий.

Розрахунки за даними ЗАТ «Техновибух» підтвердили тісний кореляційний зв'язок між рентабельністю та зміною обсягів виробництва, слабкий – між рентабельністю та індексом цін виробників промислової продукції, між результуючою ознакою та іншими факторними ознаками – середній. Між рентабельністю виробництва ТОВ «Софрахім» та матеріально-технічною забезпеченістю, гарантією збуту, неплатежами, загрозою екологічного впливу та зміною обсягів виробництва середній кореляційний зв'язок, між результуючою ознакою та іншими факторними ознаками – слабкий.

Враховуючи результати розрахунків параметрів рівняння множинної регресії, рівняння залежності рентабельності виробництва підприємств від обраних факторних ознак наведені в табл. 1.

Таблиця 1. Рівняння залежності рентабельності виробництва хімічних підприємств від факторів середовища господарювання

Підприємство	Рівняння регресії
ДГП «Гермес-Парфум»	$\hat{y} = -11,251 + 0,000x_1 + 0,0002x_2 - 0,016x_3 + 0,012x_4 - 0,018x_5$
ЗАТ «Софрахім»	$\hat{y} = -2,4 + 0,002x_1 + 0,0001x_2 - 0,0004x_3 + 0,033x_4 - 0,076x_5 - 0,00003x_6 + 0,072x_7 - 0,023x_8 - 0,0044x_9$
ТОВ «Аквафірма»	$\hat{y} = -159,55 + 7,7x_1 - 0,009x_2 + 1,152x_3 + 0,005x_4 - 0,867x_5 + 0,915x_6 - 0,012x_7$
ЗАТ «Техновибух»	$\hat{y} = 61,67 + 0,02x_1 + 0,002x_2 - 0,043x_3 + 0,143x_4 - 0,256x_5 + 0,003x_6 + 0,227x_7 - 0,32x_8 + 0,0006x_9$

Оцінена адекватність розробленої моделі за критерієм Фішера. Для сформованої моделі за даними ДГП «Гермес-Парфум» розрахований F – критерій складає 44,58. За таблицею Фішера при рівні значущості $\alpha = 0,01$ встановлено його критичне значення, що дорівнює 4,69. Таким чином, можна зробити висновки, що модель залежності рентабельності виробництва від факторів внутрішнього і зовнішнього середовища є адекватною, оскільки виконується умова $F > F_{\text{крит}}$. Аналогічно визначена адекватність сформованих моделей для підприємств ЗАТ «Софрахім», ТОВ «Аквафірма» та ЗАТ «Техновибух».

Список використаних джерел:

1. Прокопенко В.І. Визначення критеріїв для оцінки факторів, що впливають на рентабельність підприємства / В.І. Прокопенко, Н.М. Романюк // Вісник Українського держав-

ного університету водного господарства та природокористування. Економіка. Проблеми управління регіональним економічним і соціальним розвитком. – Рівне, 2003. – Вип. 1 (20). – С. 288-293.

2. Ціни і тарифи. Індекси споживчих цін (індекс інфляції). Індекси цін виробників промислової продукції [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

Семенюк Л.І.

*Вінницька філія Національного університету
державної податкової служби, Україна*

АНАЛІЗ РОЛІ ВИЩОЇ ОСВІТИ В СУСПІЛЬСТВІ, ЕКОНОМІЦІ ТА РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ

Проблема ролі вищої освіти є практично питанням визначення її місця і значення в життєдіяльності суспільства, передусім зумовлене соціальними потребами, які вища освіта задовольняє, та соціальними функціями, які вона виконує. Питання осмислення ролі освіти досліджують вітчизняні учені і державні діячі [3, с. 28].

Освіта належить до таких інституцій, – підкреслюють Л. Губерський, М. Михальченко, В. Андрущенко, – від якості й рівня розвитку яких безпосередньо залежить прогрес суспільства загалом і людської особистості зокрема [2, с. 4].

Тому цілком зрозуміло, що освіті, зокрема вищій, відводиться велика роль у розвитку суспільства і розв’язанні його проблем.

Під вищою освітою розуміють «...рівень освіти, який здобувається особою у вищому навчальному закладі в результаті послідовного, системного та цілеспрямованого процесу засвоєння змісту навчання, який ґрунтується на повній загальній середній освіті й завершується здобуттям певної кваліфікації за підсумками державної атестації». Таке визначення затверджене Законом України «Про вищу освіту» [1].

Проведемо аналіз ролі вищої освіти в суспільстві та економіці. Розрахуємо відносний показник співвідношення випускників і потребу в працівниках і відобразимо в таблиці. Даний показник розрахуємо як співвідношення кількості тих, що випустились із вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації і потребі в працевлаштуванні у відсотковому співвідношенні. Дані показники візьмемо з офіційного сайту статистики України [4].

Знайдений показник відображає в скільки разів переважає пропозиція робочої сили над попитом. І це перевищення дуже вагоме. Якщо в 2001 році це перевищення становить 4,7 рази, то в 2009 році воно досягнуло аж 9,8 разів. Це означає, що в Україні занадто перевищує кількість випускників над пропозицією робочих місць. Наглядно розглянемо це на діаграмі (рис. 1).

І як видно з діаграми найбільша різниця між чисельністю випускників і потребою в працевлаштуванні найбільша у 2009 році, а найменша різниця спостерігається в 2005 році.

Тепер розглянемо дані показники в розрізі регіонів і відобразимо на діаграмі (рис. 2).

Таблиця 1. Фактори, які впливають на відносний показник співвідношення випускників і потреба в працевлаштуванні

Роки	Кількість тих, що випустились з ВНЗу	Потреба в працевлаштуванні	Відносний показник співвідношення випускників і потреб в працівниках
	тис.осіб	тис.осіб	%
2001	460.3	96.9	4.7
2002	512.3	123.9	4.1
2003	579.5	138.8	4.2
2004	464.4	166.5	2.8
2005	515.1	186.6	2.8
2006	551.6	170.5	3.2
2007	602.7	169.7	3.6
2008	623.3	91.1	6.8
2009	642.1	65.8	9.8

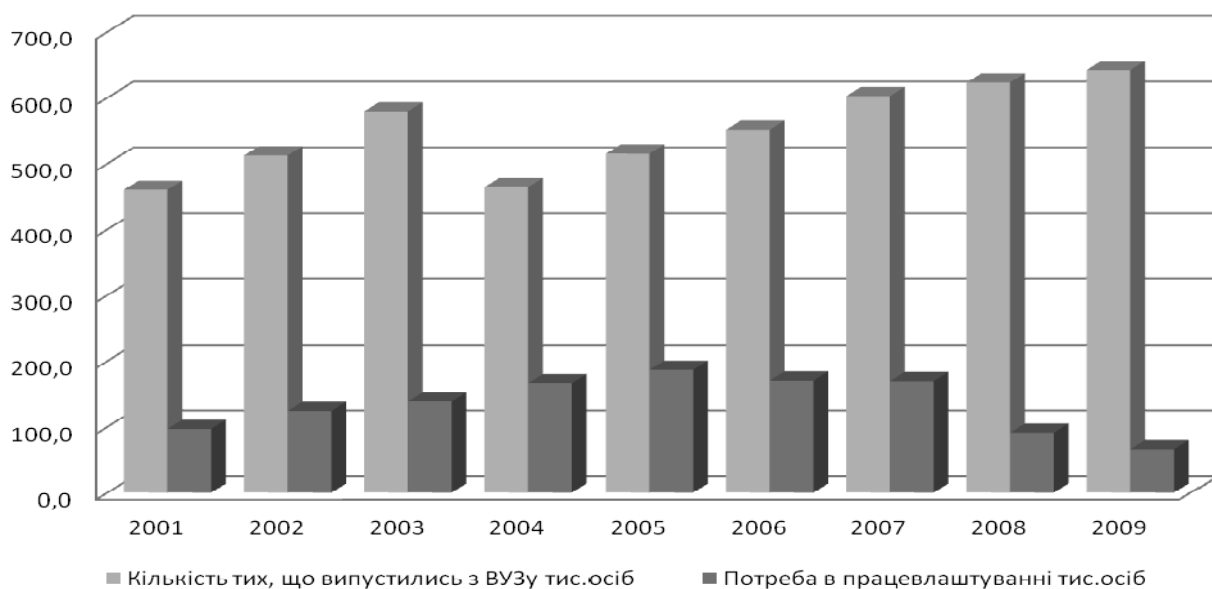


Рис. 1. Чисельність випускників і попит на робочу силу

Отже, з даної діаграми видно, що в показниках по регіонах спостерігається таке саме співвідношення як і по Україні в цілому. Згідно діаграми видно, що найкраща ситуація в м. Севастополь, Закарпатській і Волинській областях там невелика різниця між випускниками і потребою в працевлаштуванні, а найгірша ситуація склалась в м. Києві, Львівській, Одеській та інших областях України.

Використавши дані випускників вищих навчальних закладів та потреби робочої сили обчислимо відносний показник.

Як видно з діаграми відносний показник випускників ВНЗ до потреби робочої сили, дуже високий, адже потреба в робочій силі не менше ніж в два рази менша ніж випускників. А в 2009 році даний показник дуже зріс, особливо в Івано-Франківській, Хмельницькій, Чернівецькій, Вінницькій та інших областях, та майже лишився не змінним в АР Крим, Полтавській області, а також в м. Києві, та м. Сімферополі.

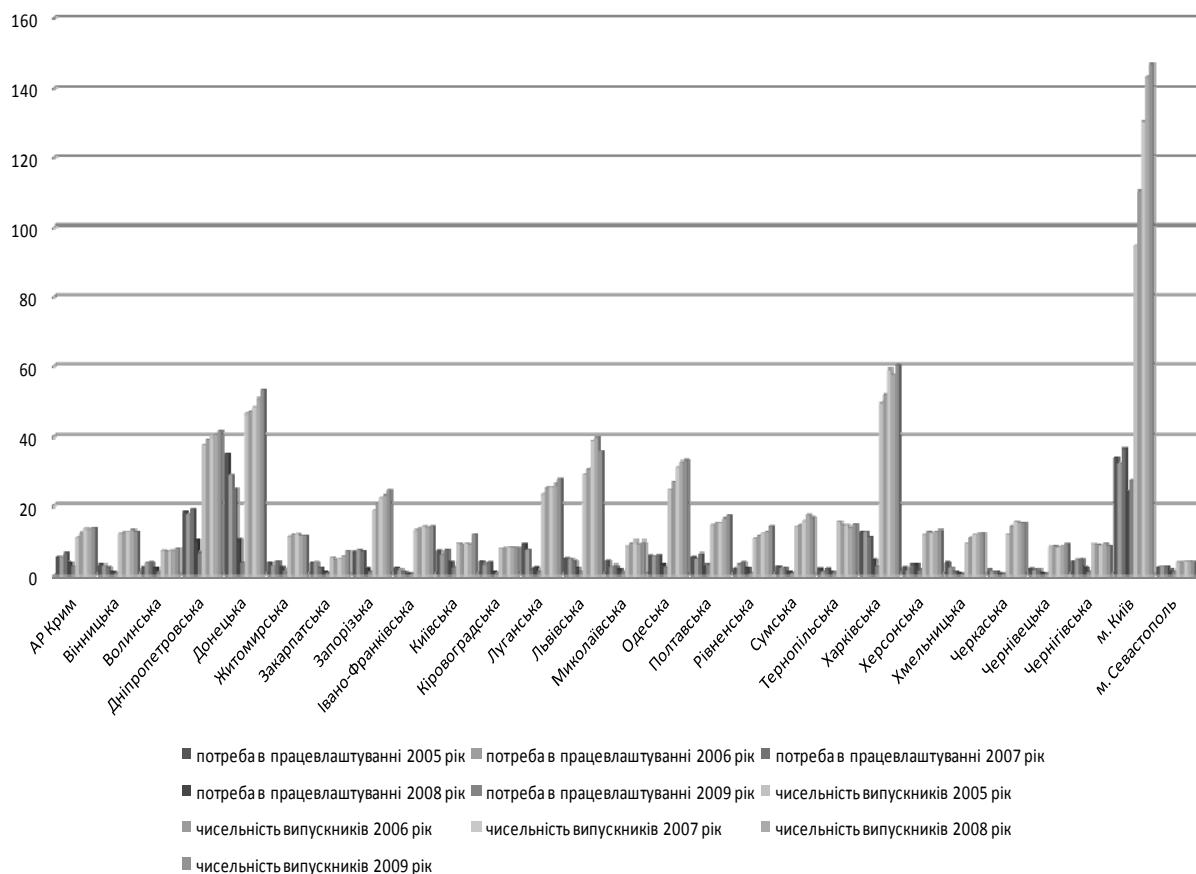


Рис. 2. Чисельність випускників і попит на робочу силу в розрізі регіонів

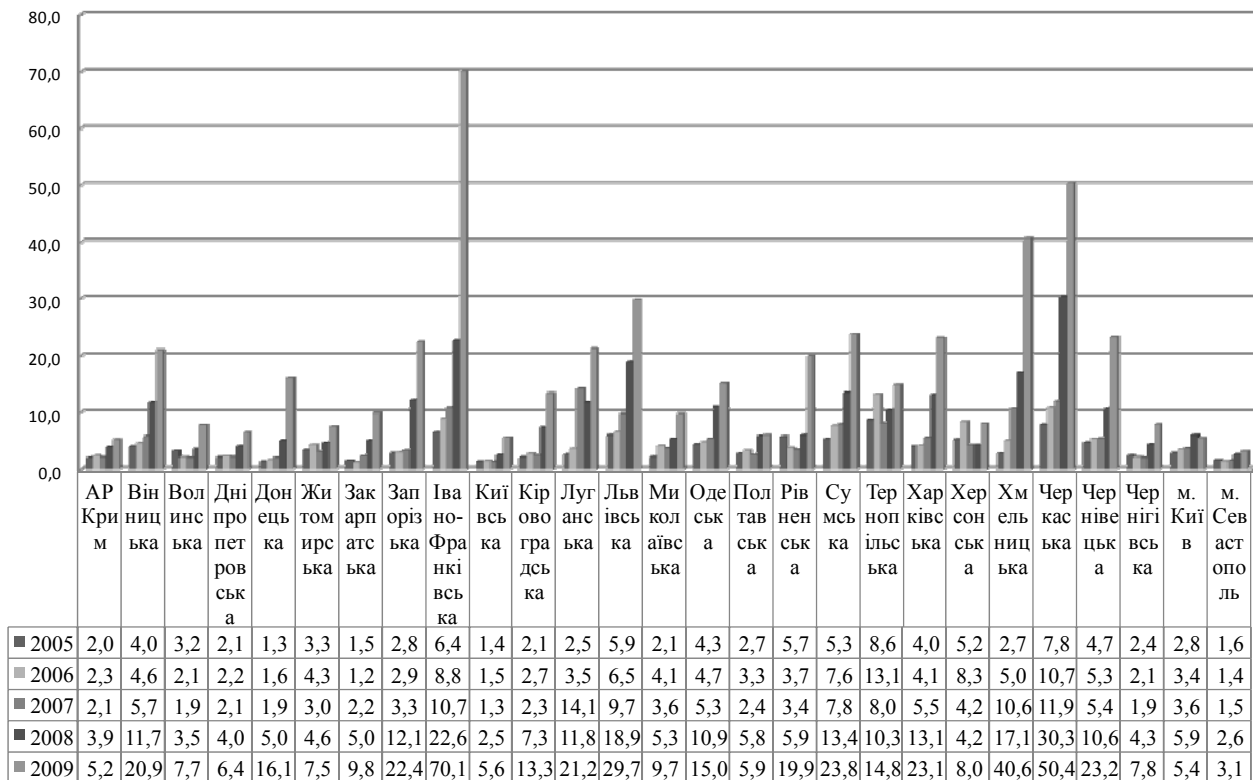


Рис. 3. Відносний показник випускників ВНЗ до потреби робочої сили

Але цей показник є відносним, оскільки його не розглянуто в розрізі галузей економіки та спеціальностей випускників.

Проте, незважаючи на такі результати досліджень вища освіта посідає дуже вагоме значення в житті людини, в її кар'єрному рості, а тому і в фінансовому достатку.

Без вищої освіти в наш час дуже складно побудувати кар'єру. Адже в процесі навчання у вищому навчальному закладі людина отримує не тільки знання з певної спеціальності, але й вчиться швидко знаходити певну інформацію і застосовувати її в досягненні поставлених цілей. І багато роботодавців теж з такої позиції розглядають дипломованого спеціаліста.

Також, дипломований спеціаліст, який почав здобувати і практичні навички в період навчання, тобто підробляти неповний робочий день, має значну перевагу перед іншими кандидатами на посаду, на відміну від особи, яка не має вищої освіти.

Дуже часто зустрічаються люди, які не мають вищої освіти і досягають кар'єрних висот. Але на управлінських посадах потрібно не тільки підтримувати певну кваліфікацію, але й постійно підвищувати знання і людині без фундаментальних знань, які здобувають у вищому навчальному закладі значно важче цього буде досягти. До того ж, відсутність диплома – свого роду скляна стеля в більшості великих фірм і компаній (особливо представництвах закордонних підприємств).

Хоча проведений вище аналіз дозволяє зробити висновок, що найкращі інвестиції людини в здобутій нею освіті, проте існує ще людський фактор і деякі люди в значній мірі не використовують знання, які отримують у вищому навчальному закладі. Але в більшості випадків, диплом вищої освіти дозволить людині бути значно попереду інших претендентів на ринку праці.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про вищу освіту» N 2984-III від 17.01.2002 року.
2. Губерський Л. Культура, ідеологія, особистість: методолого-світоглядний аналіз / Л. Губерський, В. Андрущенко, М. Михальченко. – К.: Знання, 2002. – 577 с.
3. Мещанінов О.П. Система університетської освіти в контексті концепції сталого розвитку людства 2002 р. / О.П. Мещанінов // Педагогічні науки 11. – 28 с.
4. Статистичні довідники [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

К.э.н. Сидорин А.В.

*Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет»,
г. Симферополь, Украина*

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Решение кадровых вопросов в условиях рыночных отношений и рынка рабочей силы приобретает большое значение, так как меняется общественный статус работника, характер его отношений к труду и условиям продажи рабочей силы в сельском хозяйстве.

Система управления персоналом должна носить комплексный характер и строиться на концепции, согласно которой рабочая сила рассматривается как не возобновляемый ресурс или человеческий капитал. В этой работе сконцентрировано внимание на вопросах эффективного управления людьми – трудовыми ресурсами организации.

Управляя человеческой составляющей своего бизнеса, руководители часто концентрируют внимание на одном-двух измерениях и упускают из виду остальные. Дело в том, что нельзя замыкаться лишь в одной области. Необходима перспективная стратегия, нацеленная на взаимодействие всех измерений. Поэтому генеральная цель управленческой характеристики – системное и полное изучение управленческих аспектов менеджмента.

Главная цель системы управления персоналом в сельском хозяйстве – создание результативных мотиваций, обеспечение предприятий высококлассными кадрами, их продуктивное использование, профессиональное и социальное развитие.

Чтобы эффективно управлять персоналом предприятия, компания должна иметь четкую цель и продуманную стратегию своего развития. Главная цель системы управления персоналом в сельском хозяйстве, заключается в создании результативных мотиваций, обеспечение компании высококлассными кадрами, их продуктивное использование, профессиональное и социальное развитие (рис.1).

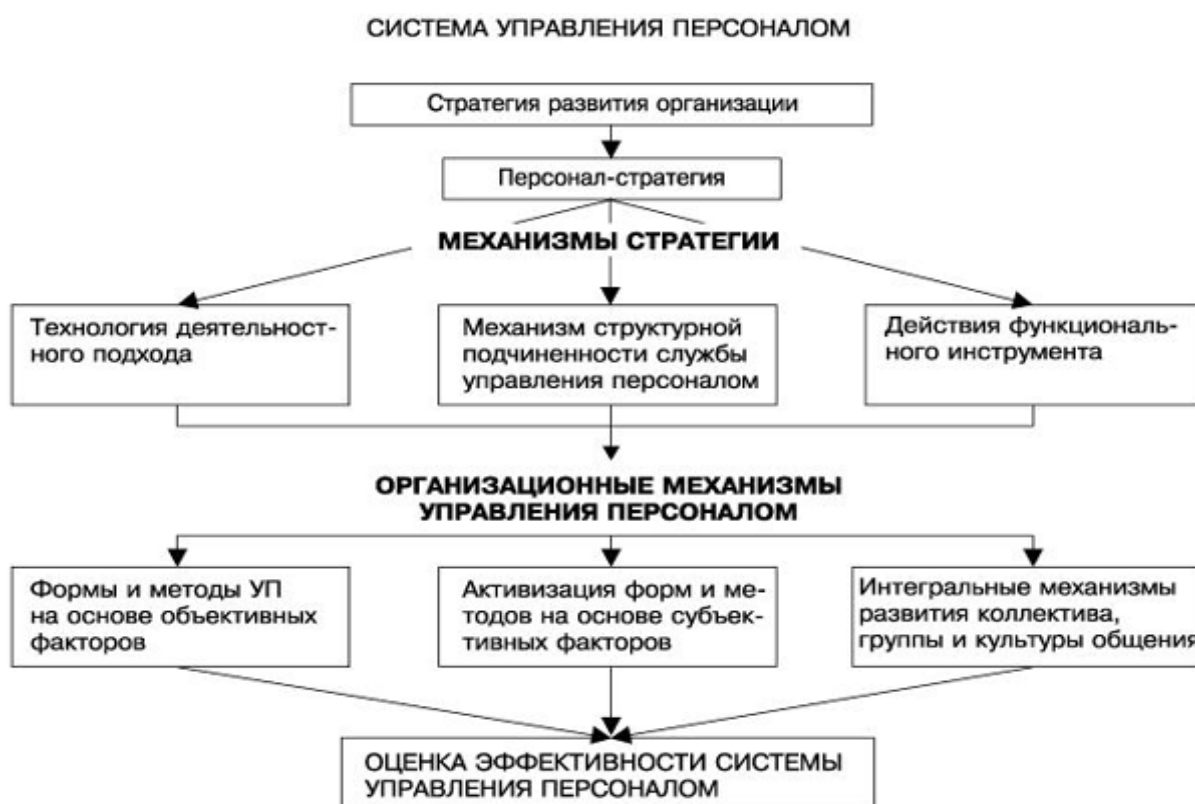


Рис. 1. Развитие системы управления персоналом

Успех управления трудовыми ресурсами напрямую зависит от уровня квалификации занятого в службе персонала. Переход к акционерной и частной

собственности обусловил улучшение качественного состава работников служб управления персоналом, омоложение кадровой службы, повышение уровня образования, профессионализма, соответственно изменились восприятие новых идей, методы работы с персоналом, возросла заинтересованность в результатах труда.

Проведенные исследования показали, что системе мотивации персонала как важнейшему фактору стимулирования работников к высокопроизводительному труду уделяется первостепенное внимание в большинстве высокоразвитых стран мира. При этом главное в мотивации персонала выступают системы организации труда и заработной платы.

Практика подтверждает, что уровень кадровой работы выше там, где ее возглавляет специалист отрасли, прошедший необходимую специальную подготовку и имеющий опыт работы с людьми.

В целях совершенствования системы управления персоналом в сельском хозяйстве менеджмент персонала должен быть ориентирован на стабилизацию коллектива и повышение его качественных характеристик. Особое внимание необходимо уделять его экономической составляющей, что позволит детально фиксировать все издержки, которые несет предприятие в процессе управления персоналом и определять меры по их снижению, решать проблемы закрепления кадров на производстве.

При построении системы управления персоналом в сельском хозяйстве, необходимо основное внимание уделять использованию внутренних резервов совершенствования эффективности и повышения ритмичности производства. Построению такой системы должна предшествовать детальная разработка кадровой стратегии и политики в условиях сезонных работ.

Для повышения эффективности использования персонала и работы предприятия в сельском хозяйстве, рекомендуется применять предложенную методику комплексной оценки уровня управления и эффективности использования персонала предприятия, так как обычно оценка уровня управления персоналом, анализ количественных показателей эффективности использования персонала, а также качественная оценка использования персонала осуществляется не в полном объеме и, как правило, путем сопоставления с базовым периодом или аналогичными данными других предприятий, что позволяет выявить только динамику количественных показателей.

Для повышения эффективности работы предприятия в сельском хозяйстве, система стимулирования работников должна разрабатываться с учетом создания подсистем стимулирования руководителей, специалистов и рабочих. Следовательно, формирование эффективной системы управления в сельском хозяйстве зависит от эффективности служб управления персоналом.

К.э.н. Скороход О.Б., Бибик Г.Ю.

Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепропетровск

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ
АНТИКРИЗИСНЫХ МЕР
В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Металлургическая промышленность является одной из ведущих и получающих различные формы государственной поддержки в Украине. Основными проблемами, которые возникают при решении задачи поддержки металлургического комплекса, являются проблема осуществимости, выбранного курса развития, оценки действительной необходимости реализации предложенной программы, расчета издержек, необходимых для реализации поставленной задачи, а также выявления и оценки всех возможных побочных явлений. Таким образом, для выполнения оценки эффективности мер поддержки горно-металлургического комплекса Украины, предлагается подход с позиций их прогнозной эффективности по критериям осуществимости, необходимости, издержек и побочных явлений. Оценены различные мероприятия, например, по удержанию цен на металлопродукцию, фиксации тарифов на железнодорожные перевозки, фиксации тарифов на электроэнергию, возврат НДС в сроки и т.д. [3].

Предлагается методология анализа, которая предполагает вербальную оценку мероприятия, перевод этой оценки в числовую форму, агрегацию характеристик каждого мероприятия по всем четырем критериям и их сравнение [2]. Рассмотрим различные подходы к агрегации характеристик мероприятий и их сравнению.

В качестве операторов агрегации ψ возможно вычисление среднего значения, среднего взвешенного значения, а также использование операторов $\min$, $\max$ и нечеткого интеграла Шоке вычисляемого по формуле [1]:

$$C_{\mu}(a_1, \dots, a_n) = \sum_{i=1}^n (a_{(i)} - a_{(i-1)}) \mu(\{(i), \dots, (n)\}) \quad (1)$$

где $\mu(\{(i), \dots, (n)\})$ – нечеткая мера,

(i) – указывает на то, что индексы упорядочены так, что

$$0 \leq a_{(1)} \leq \dots \leq a_{(n)} \leq 1 \text{ и } a_{(0)} = 0.$$

Для всякой меры $a \in A$ обозначим через a_j характеристику меры a по критерию j . Величину a выбираем из интервала $[0, 1]$ тем большей, чем больше мера a удовлетворяет критерию j . Для всякой пары альтернатив (a, b) из $A \times A$ значение $\geq(a, b)$ определяется как функция векторов характеристик $(a_1, \dots, a_n)$ и $(b_1, \dots, b_n)$.

Интеграл Шоке по нечеткой мере обобщает все упомянутые выше операторы агрегации. Его ценным свойством является способность учитывать взаимодействие критериев. Само по себе вычисление интеграла Шоке не представляет особых сложностей, а вот идентификация нечеткой меры может вызвать определенные трудности. Они связаны с тем, что субъект управления должен

дать оценку нечеткой меры, для каждого подмножества факторов, а в случае невозможности это сделать, определить нечеткую меру путем оптимизации модели задачи по известному выходу интеграла Шоке или с использованием другой дополнительной информации [2]. В нашем случае, для вычислений интеграла целесообразно использование нечеткой ξ – меры. Взвешенный увеличенный минимум определяется следующим образом:

$$\psi(a_1, \dots, a_n) = \bigwedge_{j=1, \dots, n} \{\omega_j \cdot a_j\} + \varepsilon \sum_{j=1, \dots, n} \omega_j a_j, \quad (2)$$

где $\omega_j, j=1, \dots, n$ – коэффициенты важности принятые в интервале $[0, 1]$,

ε – строго положительная величина, определяющая вес средневзвешенной оценки по отношению к оператору минимума [1].

Когда $\varepsilon = 0$, имеем очень пессимистическое и совершенно не компенсаторное решающее правило, поскольку оно сфокусировано на самой плохой величине. По мере увеличения ε , становится возможной компенсация между хорошими и плохими характеристиками. Когда ε становится очень большой, взвешенный увеличенный минимум становится абсолютно компенсированным, как в операторе средневзвешенного. Варьирование ε позволяет систематически просмотреть весь ансамбль недоминируемых решений и облегчает, таким образом, получение хороших компромиссных решений.

Исследованы операторы агрегации оценок. Наиболее наглядным является применение нечеткого интеграла Шоке, этот оператор позволяет учесть отношение лица принимающего решение (ЛПР) к полученным оценкам – его склонность к компромиссам между минимальными и средними оценками, или между максимальными и средними оценками. Такой же результат (возможность учета мнения ЛПР) может дать расчет увеличенного взвешенного среднего, при этом его расчет значительно проще, т.к. нет необходимости вычислять значения нечеткой меры. Полученные результаты могут быть использованы при дальнейшей разработке математических моделей оценки конкурентных позиций предприятий ГМК. Трудности создания таких моделей обусловлены многофакторностью и изменчивостью внешних условий. Требуются методики оценки соизмеримости влияния нормативных антикризисных мер и мировых событий.

Список использованных источников:

1. Grabisch M. Agrégation multicritère in logique floue, principes, aide à la decision / M. Grabisch, P. Perny, B. Bouchon-Meunier, C. Marsala (eds). – Hermès, 2003. – P. 81-120.
2. Скороход О.Б. Методи та моделі оцінки конкурентної позиції підприємства в умовах трансформаційної економіки: монографія / О.Б. Скороход, Л.М. Савчук. – Д.: Вид-во Маковецький Ю.В., 2010. – 197 с.
3. Скороход А.Б. Анализ антикризисных мер поддержки горно-металлургического комплекса Украины / А.Б. Скороход, Л.Н. Савчук // Экономика и управление. – 2011. – №4. – С. 39–45.

Смирнова О.В.

*Южно-Российский государственный технический университет
(Новочеркасский политехнический институт), Российская Федерация*

АПРОБАЦИЯ МЕТОДИКИ ТАКСОНОМИИ ГОРОДОВ ПО УРОВНЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Задача построения научно обоснованной типологии территорий, демонстрирующих однородный характер социально-экономического развития на протяжении определенного периода времени, в настоящее время является актуальной. Разработка типологии основана на принципе одновременного учета единства и различий в социально-экономическом развитии территорий. Такой подход, например, используется при разработке конкретных мер региональной политики и стратегий развития регионов, в частности, при формировании программ целевой финансовой поддержки субъектов Федерации и муниципальных образований.

Для решения задачи типологизации территорий, демонстрирующих однородный характер социально-экономического развития на протяжении определенного периода времени, в математико-статистическом анализе чаще всего применяется кластерный анализ с использованием, в качестве признаков классификации, показателей их социально-экономического развития за ряд лет [1].

В данной работе для построения типологии городов был использован подход, основанный на применении кластерного анализа, где в качестве переменных классификации были выбраны интегральные латентные показатели, рассчитанные с помощью метода факторного анализа по исходным статистическим данным.

Одним из достоинств метода кластерного анализа, оправдывающим его использование для решения задач типологизации социально-экономических объектов, является возможность обнаружения с его помощью однородных структур (кластеров), которые нелегко выявить при непосредственном визуальном обследовании [2].

В качестве метода факторного анализа был применен метод главных компонент, использующийся для определения величины факторных нагрузок каждого исследуемого показателя с целью снижения размерности анализируемого признакового пространства.

Объектом исследования были выбраны 29 городов Южного федерального округа с населением свыше 100 тысяч человек. В качестве информационной базы для исследования использованы данные Федеральной службы государственной статистики за 2005, 2006 и 2007 годы [3].

Однородность развития городов ЮФО выявлялась в разрезе 32 статистических показателей их социально-экономического развития, объединенных для удобства проведения анализа в следующие подсистемы: *население; городская инфраструктура; состояние преступности; городские предприятия; инвестиционная активность.*

Процедура факторного анализа проводилась по всем 5 представленным подсистемам показателей для каждого исследуемого года отдельно.

В результате были выявлены следующие латентные интегральные факторы по годам: *структура рынка труда, динамика рынка труда, социальная инфраструктура, услуги населению, состояние преступности, функционирование городских предприятий, бюджетные инвестиции.*

После получения значений латентных интегральных факторов социально-экономического развития по ним был проведен кластерный анализ городов ЮФО методом Уорда. Максимальная корректность типологизации в прикладном аспекте имеет временные ограничения рамками того года, за которые взяты данные для классификации. Поэтому устойчивость во времени (стабильность) полученного разбиения территорий проверялась последовательной кластеризацией объектов за каждый год отдельно.

Реализация иерархического агломеративного метода кластеризации осуществлялась с помощью пакета прикладных программ Statistica 8.0.

По результатам кластеризации относительно небольшого числа анализируемых городов ЮФО за исследуемый период было получено вполне однозначное наполнение кластеров. Это позволило без дополнительных расчетов сформировать группы городов, устойчиво демонстрировавших одинаковый вектор развития по всей совокупности показателей-признаков на протяжении исследуемых лет.

Так, по результатам расчетов, к группе с высокими показателями можно уверенно отнести Волгоград, Ростов-на-Дону и Краснодар. К группе со средними показателями динамики развития – Ставрополь, Сочи, Новороссийск и Пятигорск. К группе с достаточно низкими показателями положительной динамики социально-экономического развития – Батайск, Волгодонск, Новочеркасск, Таганрог, Шахты, Кисловодск, Невинномысск, Армавир и Волжский. И наконец, в группу с самыми низкими показателями социально-экономического развития попали Астрахань и все города республик Северного Кавказа.

В целом анализ показал, что каждый регион имеет те или иные слабые и сильные стороны, однако все же в целом подтвердил факт резкой дифференциации социально-экономического развития городов ЮФО. Уровень социально-экономического развития республик Южного федерального округа по большинству показателей значительно отстает от уровня социально-экономического развития краев и областей ЮФО.

Разработка научно обоснованной типологии, обеспечивающей максимальную информативность результатов для различных пользователей, в том числе для решения проблем селективной государственной финансовой поддержки, остается актуальной и практически востребованной. Предложенная типология может быть использована в целях разработки программ муниципального управления и стратегических планов социально-экономического развития Южного федерального округа и его отдельных регионов.

Список использованных источников:

1. Дуканич Л.В. Типологизация регионов с учетом динамики классификационных признаков: некоторые методические подходы и решения / Л.В. Дуканич // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2007. – Т.5. – №1.

2. Ниворожкина Л.И. Многомерные статистические методы в экономике / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский. – М.: ИТК Дашков и К., 2007.
3. Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. 2008: стат. сб. / Росстат. – М., 2008.

К.ф.-м.н. Черкунова Н.Г., Новосёлова И.А.
Хакасский технический институт – филиал СФУ,
Республика Хакасия, Российская Федерация
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ,
ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКЛАМЫ,
СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Дифференциальные модели – это частный случай того множества математических моделей, которые могут быть построены при изучении окружающего нас мира. В качестве примеров рассмотрим дифференциальные модели, определяющие эффективность рекламы, спрос и предложение.

Предположим, что торговыми учреждениями реализуется продукция B , о которой в момент времени t из числа потенциальных покупателей N знает x покупателей. Предположим, что для ускорения сбыта продукции B были даны рекламные объявления по радио и телевидению.

Последующая информация о продукции распространяется среди покупателей посредством общения друг с другом. С большой степенью достоверности можно считать, что после рекламных объявлений скорость изменения числа знающих о продукции B пропорциональна как числу знающих о товаре покупателей, так и числу покупателей, о нём не знающих.

Если условиться, что время отсчитывается после рекламных объявлений, когда о товаре узнают $\frac{N}{\gamma}$ человек, то приходим к дифференциальному уравнению:

$$\frac{dx}{dt} = kx(N - x) \quad (1)$$

с начальными условиями $x = \frac{N}{\gamma}$ при $t = 0$. В уравнении (1) k – положительный коэффициент пропорциональности. Интегрируя это уравнение, находим:

$$\frac{1}{N} \ln \frac{x}{N - x} = kt + C.$$

Полагая $NC = C_1$, приходим к равенству:

$$\frac{x}{N - x} = Ae^{Nkt}, \text{ где } A = e^{C_1}.$$

Если последнее уравнение разрешить относительно x , то получим уравнение:

$$x = N \frac{Ae^{Nkt}}{Ae^{Nkt} + 1} = \frac{N}{1 + Pe^{-Nkt}}, \quad (2)$$

где $P = \frac{1}{A}$. Уравнение (2) называют логистической кривой.

Если теперь учесть начальные условия, то уравнение (2) примет вид:

$$x = \frac{N}{1 + (\gamma - 1) \cdot e^{-Nkt}}.$$

На рис.1 схематически изображена логистическая кривая при $\gamma = 2$.

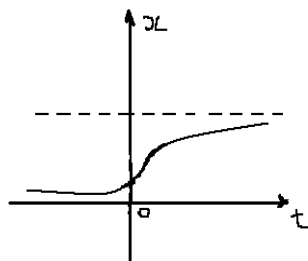


Рис. 1. Логистическая кривая при $\gamma = 2$

К уравнению (1) сводится, в частности, задача о распространении технологических новшеств.

Одним из экономических законов товарного производства является закон спроса и предложения, который заключается в единстве спроса и предложения и их объективном стремлении к соответствию.

Рассмотрим следующую задачу. Пусть в течение достаточно продолжительного времени крестьянин продаёт на рынке яблоки после уборки урожая с недельными перерывами. Тогда при имеющихся запасах фруктов недельное предложение будет зависеть как от ожидаемой цены в наступающей неделе, так и от предполагаемого изменения цены в последующие недели.

Если в наступающей неделе предполагается, что цена упадёт, а в последующие недели повысится, то предложение будет сдерживаться, и оно будет тем меньшим, чем большим предполагается повышение цены, и наоборот.

Если p = цена на фрукты в наступающей неделе, а p' = тенденция формирования цены (производная цены по времени), то спрос и предложение будут функциями этих величин. В частности, одна из таких функций задаётся линейной зависимостью:

$$y = ap' + bp + c,$$

где a, b, c = некоторые вещественные постоянные. Если цена на фрукты вначале составила 1 \$ за 1 кг, через t недель она была уже $p(t)$ \$ за 1 кг, а спрос q и предложение S определялись соотношениями: $q = 4p' - 2p + 39$, $S = 44p' + 2p - 1$, то для того, чтобы спрос соответствовал предложению, необходимо выполнение равенства:

$$4p' - 2p + 39 = 44p' + 2p - 1.$$

Отсюда приходим к дифференциальному уравнению:

$$\frac{dp}{p - 10} = -10dt.$$

Интегрируя, находим, что $p = Ce^{-10t} + 10$. Если учесть начальные условия $p = 1$ при $t = 0$, то окончательно получаем:

$$p = -9e^{-10t} + 10.$$

Таким образом, если требовать, чтобы между спросом и предложением всё время сохранялось равновесие, необходимо, чтобы цена изменялась в соответствии с полученной формулой.

Список использованных источников:

1. Пономарёв К.К. Составление дифференциальных уравнений / К.К. Пономарев. – Мн.: Высшая школа, 1973. – 560 с.
2. Самойленко А.М. Дифференциальные уравнения / А.М. Самойленко. – М.: Высш. шк., 1989. – 383 с.
3. Матвеев Н.М. Дифференциальные уравнения / Н.М. Матвеев. – М.: Просвещение, 1988. – 256 с.

Шапа Н.Н.

*ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры», г. Днепропетровск, Украина*

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ SPSS 10 ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ В КАДРОВОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

Прогрессивные методы и подходы управления строятся на отношении к сотрудникам предприятия не как к подчиненным, а скорее как к партнерам, помогающим вести бизнес. В связи с этим все чаще в кадровой работе используются опросы, анкетирования и другие приемы сбора информации для изучения мнений и реакций персонала на текущие или предстоящие события на предприятии.

Для принятия эффективных решений необходимы специальные методы анализа и обработки информации, в которых используются самые последние достижения математической науки. Такой компьютерной программой по праву считается программа SPSS 10.0, а также более поздние ее версии. Главное ее достоинство – самый широкий охват существующих статистических методов, который удачно сочетается с большим количеством удобных средств визуализации результатов обработки.

Эта программа широко используется в маркетинге, социологии, психологии, медицине. Также, по мнению автора, оправдано ее применение может быть и в кадровой работе крупного предприятия, где необходимо быстро и качественно обработать большой массив статистики. Далее рассмотрим некоторые возможности ее применения для анализа и обработки анкет с целью прогнозирования отношения персонала к нововведениям на одном из промышленных предприятий г. Днепропетровска.

После ввода данных анкет было проведено подробное и всестороннее исследование на обнаружение ошибок ввода, проверки закона распределения и описания данных подходящими статистическими характеристиками. Вся последовательность такого исследования описана в книге [1].

С целью определения отношений к нововведению у персонала проведен частотный анализ (ниже приводятся результаты).

Таблица 1. Как вы относитесь к нововведению на предприятии?

		Частота	Проценты	Допустимые проценты	Накопленные проценты
допустимые	отрицательно	9	7,3	7,4	7,4
	нейтрально	45	36,3	36,9	44,3
	положительно	68	54,8	55,7	100
	всего	122	98,4	100	
отсутствующие	Нет данных	2	1,6		
всего		124	100		

Как видно из табл. 1, только чуть больше половины работников (54,8%) высказали свое позитивное отношение, и, не смотря на небольшое количество работников отрицательно настроенных – 7,3%, на предприятии может сложиться неблагоприятный для нововведения климат вследствие значительного числа нейтрально настроенных сотрудников (так как существует риск примыкания этой части работников к настроенным отрицательно).

Выяснить причины такого положения можно используя двумерный анализ (построение таблиц сопряженности), который позволяет определить взаимосвязи между двумя и более переменными, и тем самым, узнать какие именно категории персонала не относятся к нововведению позитивно и почему. В SPSS 10.0 имеется большое количество разнообразных процедур, при помощи которых можно провести анализ связи между двумя переменными.

В табл. 2 показан пример построения таблицы сопряженности между категорией работника и беспокойстве о стабильности своего положения на предприятии (одна из причин негативного отношения к нововведению). Рассматривая второй столбец справа (ответ «да» означает выбор респондента) видим, что у специалистов наблюдаемая частота выше, чем ожидаемая (30 и 16,8), а у опрашиваемых рабочих наоборот – наблюдаемая частота ниже ожидаемой (13 и 28,0). При помощи теста хи-квадрат (χ^2) было выяснено, что это различие является значимым. Таким образом, наибольшую неуверенность в стабильности своего положения на исследуемом предприятии при внедрении нововведения имеет такая категория персонала как «специалист», рабочие напротив не опасаются за свой статус-кво, а для руководителей эта причина не является значимой. Подробно о выводах по результатам построения таблиц сопряженности в статье [2].

Весьма интересной возможностью в программе SPSS 10.0 является выявление скрытых закономерностей. В кадровой работе это особенно актуально, так как поведение человека может иметь непредвиденные последствия, то есть имеет некий уровень латентности (в работах Р.Мертона, Пригожина А.И. и др. говорится о необходимости исследования скрытых последствий или функций). Используя возможности программы можно спрогнозировать отношение персонала к нововведению сопоставляя прямые и не прямые ответы на заданные в анкете вопросы. С помощью дискриминантного анализа на основании некоторых признаков (в нашем случае были использованы психологические качества

анкетируемых) индивидуум может быть причислен к одной из нескольких заданных заранее групп (относящихся к нововведению позитивно, нейтрально или негативно). В статье [3] подробно описывается данное исследование. Здесь мы ограничимся общим выводом: существует значительное расхождение между исследуемыми переменными. Так, например 39,7% анкетируемых сотрудников предприятия по своим психологическим качествам не настроены к нововведению положительно, хотя на прямой вопрос отвечают иначе. Высокий уровень латентности на исследуемом предприятии свидетельствует о неблагоприятном социально- психологическом климате.

**Таблица 2. Категория персонала* Неуверенность в стабильном положении
(Таблица сопряженности)**

		Неуверенность в стабильном положении		Total
		нет	да	
Руководитель	Count	12	7	19
	Expected count (ожидаемое число)	13,8	5,2	19,0
	Std. residual	- 0,5	0,8	
Специалист	Count	32	30	62
	Expected count (ожидаемое число)	45,2	16,8	62,0
	Std. residual	-2,0	3,2	
Рабочий	Count	90	13	103
	Expected count (ожидаемое число)	75,0	28,0	103,0
	Std. residual	1,7	-2,8	
	Count	134	50	184
	Expected count (ожидаемое число)	134,0	50,0	184,0

Для улучшения ситуации и формирования конструктивного отношения персонала к нововведению специалистам кадровых служб необходимо определить мотивы поведения различных групп сотрудников. Эту задачу можно решить при помощи кластерного анализа. Это позволит спрогнозировать поведение различных по типу реакции на нововведение групп работников и проводить с ними адресную работу. Это лишь некоторые возможности программы SPSS 10.0.

Вывод: для эффективного анализа информации в кадровой работе необходимо широко использовать современные информационные технологии. Компьютерная программа SPSS 10.0 предоставляет все возможности качественного анализа и обработки данных анкет и позволяет сосредоточиться не на технической стороне статистических методов, а на особенностях их применения в каждом конкретном случае. Используя данную программу, менеджеры и сотрудники кадровых служб могут сделать свою деятельность более успешной.

Список использованных источников:

1. Бююль Ахим. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей: пер.с нем. / Ахим Бююль, Петер Цефель. – СПб.: ООО «Диа СофтЮП», 2001. – 608 с.
2. Момот В.Є. Особливості прояву інерції у процесі стратегічних змін на крупному промис-

ловому підприємстві / В.Є. Момот, Н.М. Шапа // Економічний вісник Національного гірничого університету. – №1. – 2004. – С. 43-50.

3. Момот В.Є. Прогнозування поведінки персоналу промислового підприємства під час стратегічних змін / В.Є. Момот, Н.М. Шапа // Проблеми європейської інтеграції і транскордонного співробітництва: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, Луцьк, 29-30 вересня 2005 р. / за ред. В.Й. Лажніка і С.В. Федонюка. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин.держ.ун-ту ім. Лесі Українки, 2005. – С. 125-132.

К.т.н. Эрперт А.М., Конограй Н.А., Андреюк Д.С.

Национальный горный университет, г. Днепропетровск, Украина

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ АУТСОРСИНГОВОЙ КОМПАНИИ

Call center – центр обслуговування дзвінків – централізований офіс, використовуваний для отримання і передачі великих об'ємів інформації, поступаючої в вигляді запитів по телефону. Більшість компаній використовують центри по обслуговуванню дзвінків для спілкування зі своїми клієнтами.

Для описання функціонування Call-центра і прогнозування його навантаження використовується теорія масового обслуговування. Математичні моделі дозволяють визначити оптимальне кількість телефонних агентів, необхідних для обслуговування клієнтів.

Розглядаючи call-центр як систему масового обслуговування, можна приймати рішення про оптимальну структуру центру, наприклад, визначити умови, при яких ефект масштабу дозволить підвищити ефективність за рахунок об'єднання декількох розподілених малих центрів в один великий центр або для оцінки ефекту від кросс-продаж [1]. Математичні моделі використовуються також для маршрутизації дзвінків, при цьому правила маршрутизації залежать від типів клієнтів, кваліфікації агентів.

Система масового обслуговування складається з деякого числа обслуговуючих одиниць або каналів, робота яких складається в виконанні поступаючих по цим каналам заявок.

Щоб слідити за коректним функціонуванням всієї системи в цілому, необхідно враховувати характер надходження дзвінків, якість і час їх обслуговування. Для цього встановлюються закони розподілу, яким підпорядковується потік заявок на обслуговування і тривалість обслуговування заявок.

В результаті аналізу потоку поступаючих заявок на протязі всього дня для встановлення законів розподілу був вибраний часовий інтервал з 12.00 до 13.00, де спостерігається найбільше надходження запитів для обробки – 165. Були визначені інтервали часу між сусідніми надходженнями заявок і тривалості їх обслуговування. Для кожного з цих показників був отриманий інтервальний варіаційний ряд, який був згладжений функцією експоненціального розподілу. Згодом виборочних

данных с экспоненциальным распределением проверялось с помощью критериев Пирсона и Колмогорова.

Были получены следующие результаты:

критерий согласия Колмогорова.

$P(\lambda)=0,9985$ для интервала времени между поступлениями заявок;

$P(\lambda)=0,5641$ для продолжительности обслуживания заявок.

критерий согласия Пирсона:

$P(\chi^2) \cong 0,25$ для интервала времени между поступлениями заявок;

$P_v(\chi^2) \cong 0,39$ для продолжительности обслуживания заявок.

Согласие с экспоненциальным распределением (рис.1) позволяет применить для моделирования работы контакт-центра марковские модели теории массового обслуживания.

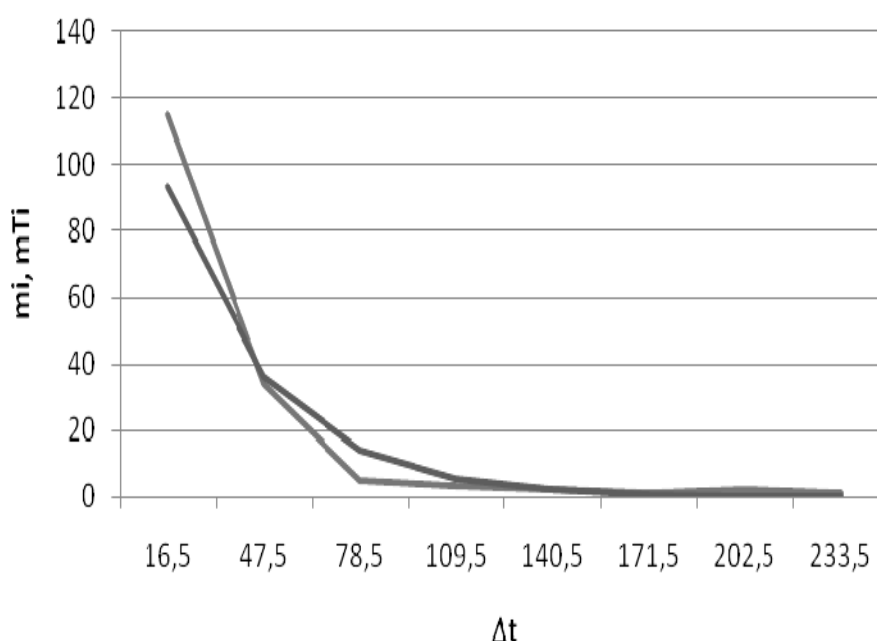


Рис. 1. Экспоненциальное распределение эмпирических и теоретических частот для интервалов времени между поступлениями заявок

Отличительной особенностью моделей массового обслуживания является то, что заявки на обслуживание поступают в случайные моменты времени и продолжительность обслуживания также является величиной случайной. Такой характер процессов поступления заявок и их обслуживания приводит к тому, что в одни периоды времени возле каналов обслуживания заявки скапливаются, образуя очереди, а в другие — каналы обслуживания простаивают из-за их отсутствия.

Таким образом, задачей теории массового обслуживания является установление статистических характеристик загрузки каналов обслуживания, размеров очереди, потерь времени заявками в ожидании обслуживания и других показателей в зависимости от интенсивности поступления заявок на обслуживание и характеристик обслуживания.

Рассмотрим методику построения размеченного графа состояний системы применительно к call-центру. Обозначим S — число операторов (число каналов

обслуживания). Если поступившая заявка (звонок) обнаруживает все каналы обслуживания занятыми, то она становится в очередь. Однако время ожидания в очереди ограничивается продолжительностью 300 секунд. При интервале времени между поступлениями смежных заявок 167 секунд длина очереди будет ограничена двумя заявками. Если при этой очереди поступает еще одна заявка (звонок), то она отказывается от обслуживания. Таким образом, максимальное число состояний системы равно $S+2$.

Для разметка графа состояний обозначим:

λ – плотность потока заявок;

μ – интенсивность обслуживания заявки.

Тогда $\lambda \cdot \Delta t$ – вероятность поступления заявки в интервале времени Δt , а $\mu \cdot \Delta t$ – вероятность завершения обслуживания в этом интервале.

Размеченный граф состояний системы приведен на рис.2. Из этого графа получим систему уравнений Колмогорова относительно вероятностей всех состояний системы обслуживания [5].

Решая эту систему уравнений, можем определить вероятности отказов в обслуживании для каждого рабочего часа функционирования центра в будни и выходные дни (имеется в виду изменение потока заявок во времени), на основании чего можно определить целесообразность изменения структуры системы.

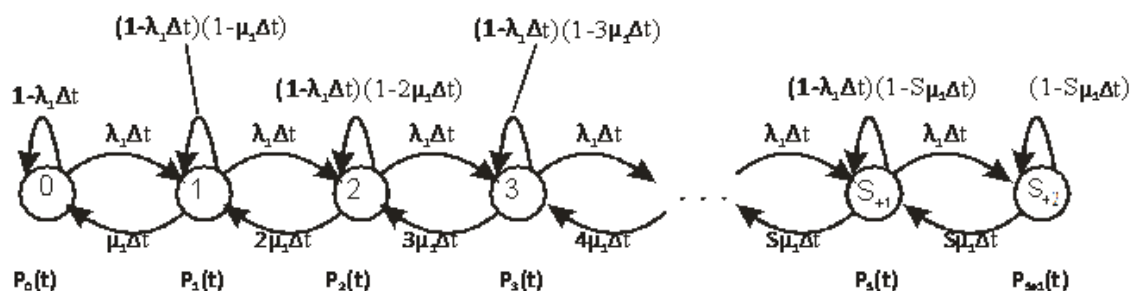


Рис. 2. Граф состояний разомкнутой многоканальной СМО для компании «Телесистемы Украины» для $S+2$ состояний

Представляет интерес выполнить сравнительный анализ системы за несколько лет, учитывая динамику изменения числа клиентов центра Трендовый прогноз по данным за полугодия 2007-2010 гг. приведен на рис 3.

Прогноз позволяет рассчитать поведение системы на прогнозируемый период 2012 года [4]. Все характеристики системы увеличатся, поэтому после перерасчета получены возросшие вероятности отказов в обслуживании (рис. 4).

Зная максимальные величины, которые необходимо улучшить, производим изменение количества операторов, путем добавления каналов обслуживания в максимально загруженное время работы системы, уменьшая тем самым вероятность отказов и количество заявок в очереди. Такие изменения проводим для всей рассматриваемой системы.

На рис. 5 показано, что за счет введения шести дополнительных каналов обслуживания вероятность отказа в обслуживании не превышает допустимого значения 0,3.



Рис. 3. Прогноз увеличения количества клиентов компании на 2012 год

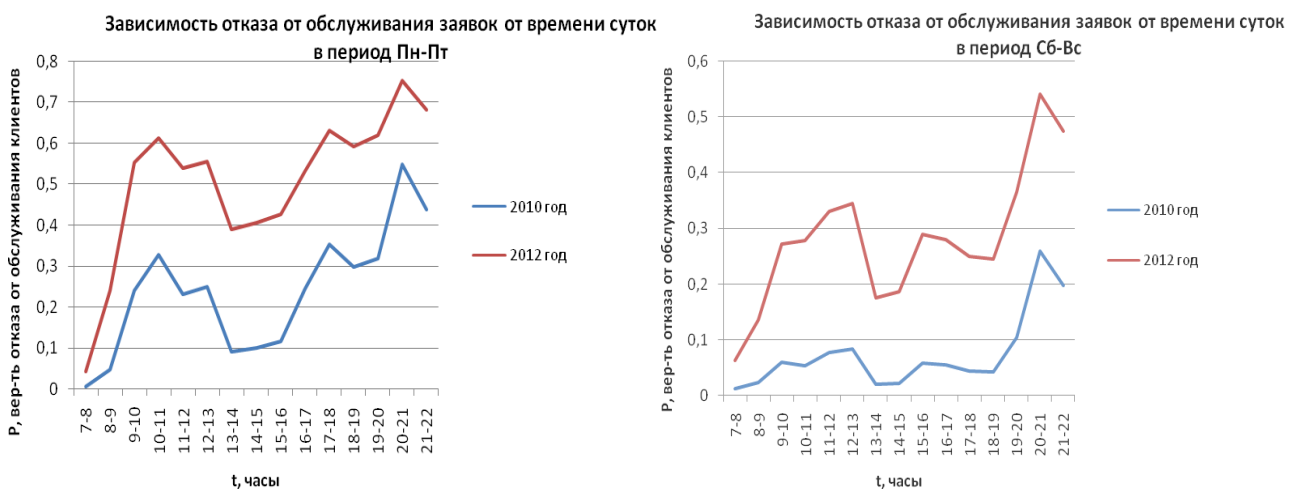


Рис. 4. Обобщенные графики зависимости вероятности отказа в обслуживании от времени суток за 2010 и 2012 гг.

Рабочий процесс системы в выходные дни практически идеален, наблюдался единственный скачок вечером в период с 20-21, но его устранение нерентабельно для компании, так как вероятность отказа не критическая, потому система не изменила своих параметров.



Рис. 5. Обобщенные графики зависимости вероятности отказов в обслуживании и изменение количества операторо-часов от времени суток в рабочие дни за 2010 год

Из рис. 6 видно, что в прогнозируемом периоде (2012 год) изменения необходимы кардинальные. При расчете системы на новый период появилась необходимость в увеличении числа операторо-часов на 48.



Рис. 6. Обобщенные графики зависимости вероятности отказов в обслуживании и изменение количества операторо-часов от времени суток в рабочие дни за 2012 год

Изменения в выходные дни 2010 года незначительные, улучшение наблюдается при добавлении одного канала обслуживания (рис. 7).



Рис. 7. Обобщенные графики зависимости вероятности отказа в обслуживании и изменение количества операторо-часов от времени суток в выходные дни за 2010 год

В выходные дни 2012 г. вероятности отказов значительно превышают допустимый уровень и в ряде случаев составили 0,5-0,8. После улучшения системы вероятность отказов в обслуживании снизилась до допустимого уровня 0,3 и ниже (рис. 8).



Рис. 8. Обобщенные графики зависимости вероятности отказа в обслуживании и изменение количества операторо-часов от времени суток в выходные дни за 2012 год

Установлена зависимость между увеличением количества операторо-часов и возможной прибылью, обусловленной снижением вероятностей отказов. Определили зависимость прибыли от добавления операторо-часов. В рабочие дни число операторо-часов следует увеличить до 56, что даст дополнительную прибыль в размере 445 д.е./ч., а в выходные дни до 14, что дает дополнительную прибыль, равную 32,72 д.е./ч. Установлено, что при недостаточном количестве операторо-часов (15 и ниже) и слишком большом количестве (130 и выше) наблюдаются существенные убытки, которые составляют -57 д.е./ч. и -300 д.е./ч соответственно.

Список использованных источников:

1. Гнеденко Б.В. Введение в теорию массового обслуживания / Б.В. Гнеденко, И.Н. Коваленко. – ЛКИ, 2007. – 400 с.
2. Макаров С.И. Экономико-математические методы и модели: учеб. пособ. / С.И. Макаров. – КНОРУС, 2009. – 637 с.
3. Ахтямов А.М. Теория вероятностей / А.М. Ахтямов. – М.: Физматлит, 2009. – 512 с.
4. Грешилов А.А. Математические методы принятия решений / А.А. Грешилов. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 584 с.
5. Кухарев В.Н. Экономико-математические методы и модели в планировании и управлении / В.Н. Кухарев, В.И. Салли, А.М. Эрперт. – К., 1991. – 304 с.

ЗМІСТ

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ В МЕНЕДЖМЕНТІ ТА МАРКЕТИНГУ

<i>Афанасьєв Є.В., Сідлецька А.В.</i> Вибір методу прогнозування збуту продукції для промислового підприємства.....	3
<i>Афанасьєв І.Є.</i> Імітаційне моделювання числових характеристик ключових відносних якісних показників залізної руди із прийнятою ймовірністю прогнозу.....	6
<i>Афанасьєва М.Г.</i> Моделювання рейтингових оцінок у процесі ранжирування варіантів комплексного освоєння рудних родовищ на підґрунті принципу мінімаксу.....	8
<i>Башикова І.Ю., Смирнов С.О.</i> Актуальність математичного моделювання еколого-економічної взаємодії суб'єктів господарювання.....	10
<i>Безменко Л.К.</i> Аспекти прогнозно-адаптивного управління промисловим підприємством.....	12
<i>Гірна О.Й.</i> Економетричні моделі впливу концентрації на стійкість банківської системи.....	14
<i>Гололобова А.С., Дрожжина Л.В.</i> Моделювання діяльності виробничого підприємства.....	19
<i>Гострик А.М., Степаненко Е.А., Сокурєнко П.И.</i> Моделирование маркетинговой стратегии компании методом системной динамики.....	21
<i>Джанишанло Р.Е.</i> Проблемы применения финансовых коэффициентов.....	23
<i>Долятовская Т.И., Гречко М.В.</i> Формализация ситуационного управления фирмой.....	30
<i>Долятовский Л.В.</i> Выбор оптимальной стратегии развития фирмы на основе анализа структурных и объемных изменений.....	35
<i>Дрожжина Л.В.</i> Моделювання діяльності виробничого підприємства, пов'язаної з виробництвом та доставкою готової продукції.....	39
<i>Зайцева О.Н.</i> Формирование стоимости информации в страховых организациях.....	41
<i>Зламанюк Т.В.</i> Методи визначення конкурентоспроможності підприємства.....	44
<i>Іванов Р.В., Філіпова О.О.</i> Моделювання процесу мотивації трудової діяльності на виробничому підприємстві.....	47
<i>Изотова З.А.</i> Приложение сетей Петри в моделировании управления качеством.....	49
<i>Климанская И.А., Клименко Т.Д., Панина Е.А.</i> Marketing methods: SWOT-analysis.....	52

<i>Койбічук В.В.</i> Концептуальна модель як наукове підґрунтя в управлінні конкурентоспроможності банку.....	54
<i>Кузьо Н.Є., Трофимчук Н.Ю.</i> Використання економіко-математичного моделювання для прийняття логістичних рішень.....	56
<i>Кулик В.В., Мацієв С.А.</i> Динамічне моделювання однопоточної технологічної лінії в умовах CSRP-концепції управління.....	58
<i>Лантух О.В., Цабій О.В.</i> Моделювання впливу виробничих та фінансових факторів на показники ефективності діяльності підприємства.....	61
<i>Ларіков В.Ю.</i> Дослідження методів і моделей аналізу в системі еколого-економічного антикризового управління підприємством.....	63
<i>Лисовенко Н.Н.</i> Восстановление функций дохода эконометрическими методами.....	65
<i>Лозинський І.Є.</i> Багатокритеріальна оцінка граничних параметрів вугільних шахт.....	68
<i>Лысенко Е.В., Тянь Е.Р.</i> Финансовая гибкость и финансовый запас в системе оценочных коэффициентов финансового состояния предприятия.....	71
<i>Македон В.В., Чернявська І.М.</i> Концепція усунення «ефекту розриву» в системі менеджменту підприємства.....	76
<i>Манелюк Л.А.</i> Моделювання інноваційної діяльності на гірничо-збагачувальних підприємствах.....	79
<i>Миснік С.І.</i> Моніторинг основних фондів з урахуванням ризику як індикаторів економічної безпеки підприємства.....	81
<i>Ніколаєва В.К.</i> Особливості використання економіко-математичного моделювання при розподілі рекламного бюджету.....	83
<i>Нусінова О.В.</i> Визначення базової вартості бізнесу для оцінки економічної безпеки підприємств.....	85
<i>Політило М.П., Макар О.П., Слюсарчик К.М.</i> Метод оцінювання наслідків реалізації управлінських рішень щодо кооперування підприємств у процесі інноваційного розвитку.....	87
<i>Романюк Н.М.</i> Залежність рентабельності виробництва від факторів середовища господарювання.....	89
<i>Семенюк Л.І.</i> Аналіз ролі вищої освіти в суспільстві, економіці та розвитку особистості.....	91
<i>Сидорин А.В.</i> Управление персоналом в сельскохозяйственных предприятиях.....	94
<i>Скороход О.Б., Бирик Г.Ю.</i> Моделирование оценки эффективности антикризисных мер в металлургической промышленности.....	97

<i>Смирнова О.В.</i> Апробация методики таксономии городов по уровню социально-экономического развития.....	99
<i>Черкунова Н.Г., Новосёлова И.А.</i> Дифференциальные модели, определяющие эффективность рекламы, спрос и предложение.....	101
<i>Шана Н.Н.</i> Применение программы SPSS 10 для решения задач статистического анализа данных в кадровом менеджменте.....	103
<i>Эрперт А.М., Конограй Н.А., Андреюк Д.С.</i> Методологические принципы усовершенствования организационной структуры аутсорсинговой компании.....	106

Наукове видання

Мови видання: українська, російська, англійська

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-практичної конференції
«АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
(24-25 листопада 2011 року)

У шести томах

Том 4. Математичні методи та моделі
в менеджменті та маркетингу

Окремі доповіді друкуються в авторській редакції

Організаційний комітет не завжди поділяє позицію авторів

За точність викладеного матеріалу відповідальність покладається на авторів

Відповідальний редактор Біла К.О.
Оригінал-макет та дизайн обкладинки Біла К.О.
Технічний редактор Капуш О.Є.

Здано до друку 18.11.11. Підписано до друку 22.11.11.
Формат 60x84¹/₁₆. Спосіб друку – різнограф.
Ум.др.арк. 6,5. Тираж 100 пр. Зам. № 1111-04.

Видавець та виготовлювач СПД Біла К. О.
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 3618 від 6.11.09р.

Надруковано на поліграфічній базі видавця Білої К. О.
Поштова адреса: Україна, 49087, м. Дніпропетровськ, п/в 87, а/с 4402
тел. +38 (067) 972-90-71
www.confcontact.com
e-mail: conf@confcontact.com

This image shows a full page of blank white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings present.