

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ  
«БІЗНЕС ІНФОРМ»  
№ 4 '2012 г. (411)

Періодичність 1 раз на місяць  
Видається з січня 1992 р.  
Свідоцтво про реєстрацію  
КВ № 17288-6058-ПР від 18.11.2010 р.

#### ЗАСНОВНИКИ:

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР  
ІНДУСТРІАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ РОЗВИТКУ  
НАН УКРАЇНИ (ХАРКІВ)

#### ВИДАВЕЦЬ:

ВИДАВНИЧИЙ ДІМ «ІНЖЕК»

#### РЕДАКЦІЯ

Головний редактор: д-р екон. наук, проф.

**В. С. Пономаренко**

Науковий редактор: д-р екон. наук, проф.

**М. О. Кизим**

Заст. гол. редактора: д-р екон. наук, проф.

**О. М. Тищенко**

Відповідальний секретар: канд. екон. наук,  
доцент

**В. Є. Хаустова**

#### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р екон. наук, проф.

**Алексєєв І. В.** (Львів)

д-р екон. наук, проф.

**Амосов О. Ю.** (Харків)

д-р екон. наук, проф.

**Благуєн І. С.** (Івано-Франківськ)

д-р екон. наук, проф.

**Гізатуллін Х. Н.** (Єкатеринбург, Росія)

д-р екон. наук, проф.

**Жуковський М.** (Люблін, Польща)

д-р екон. наук, проф.

**Заруба В. Я.** (Харків)

д-р екон. наук, проф.

**Іванов Ю. Б.** (Харків)

д-р екон. наук, проф.

**Клебанова Т. С.** (Харків)

д-р екон. наук, проф.

**Ковальчук К. Ф.** (Дніпропетровськ)

д-р екон. наук, проф.

**Орлов П. А.** (Харків)

д-р екон. наук, проф.

**Погорлецький О. І.** (С.-Петербург, Росія)

д-р екон. наук, проф.

**Христиановський В. В.** (Донецьк)

**У журналі можуть друкуватися основні  
результати дисертаційних робіт  
з економічних наук**

**З ПЕРЕЛІКУ НАУКОВИХ ФАХОВИХ ВИДАНЬ  
УКРАЇНИ, В ЯКИХ МОЖУТЬ ПУБЛІКУВАТИСЯ  
РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЙНИХ РОБІТ  
НА ЗДОБУТТЯ НАУКОВИХ СТУПЕНІВ ДОКТОРА  
ТА КАНДИДАТА НАУК  
(Затверджено постановою президії ВАК України  
від 16.12.2009 р. № 1-05/6)**

Журнал «Бізнес Інформ» (Харківський національний еко-  
номічний університет МОН України)

*Бюлетень ВАК України, № 1, 2010*

## ЗМІСТ

### ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ

Райко Г. О., Григорова А. А., Хапов Д. В. Дослідження виникнення довгих коливань в економіці .....	4
Соколовський Д. Б. Формалізація загальної моделі економічної взаємодії.....	6
Карапейчик И. Н. О сущности и соотношении понятий экономического и производственного потенциалов. Часть 2. ....	10
Колесніченко І. М. Нова інституціональна економічна теорія: теоретико-методологічні та практичні можливості.....	13
Бабайлов В. К. Анализ и синтез.....	16

### ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Кобзева А. И., Маторин С. И. О разработке универсальной технологии моделирования бизнес-процессов .....	19
Малярець А. М., Койбічук В. В. Регресійні моделі без вільного члена.....	21
Румянцев Н. В. Гибкие логистические системы с переналадкой в начале периода занятости и потерей требований.....	25
Светуцьков С. Г., Богданов А. А. Комплекснозначный корреляционный анализ региональной экономики.....	28
Черняк О. І., Хохлов В. В. Модель багатовимірною часового ряду з довільним порядком авторегресії.....	31
Григорук П. М., Ткаченко І. С. Методи побудови інтегрального показника.....	34
Кононова Е. Ю. Моделирование динамики макрогенераций .....	38
Сергієнко О. А., Татар М. С. Просторово-динамічна оцінка та аналіз індикаторів конкурентоспроможності підприємств .....	41
Чорна О. Є, Шипіцина Г. А. Використання економіко-математичних моделей у процесі управління капіталом підприємства.....	46
Горидько Н. П. Моделирование краткосрочной кривой Филлиппса для США .....	49
Літвінова В. О. Графічні методи дослідження у аналізі рівня конкурентоспроможності продукції.....	53
Трунова Т. Н. Модели анализа стратегической финансовой позиции предприятия.....	56
Чанкіна І. В. Моделювання аттрактора розвитку промислового підприємства на прикладі ВАТ «Коннектор» .....	59

### ІНВЕСТИЦІЙНІ ПРОЦЕСИ

Богомоллов А. И., Небезин В. П. Новая технология привлечения частных инвесторов на фондовые рынки.....	63
Кононенко В. В., Пирх Д. О. Використання індексів в аналізі залучення іноземних інвестицій.....	65

## ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ

Тимошенко Ю. Г., Клебанова Т. С. Модель оцінки рівня охорони інтелектуального товару.....	69
Гусев А. М. Небезпеки, сформувані в суспільстві за рахунок розвитку інформаційних технологій .....	72
Пискун Е. И. Теоретико-методологические подходы к формированию механизма управления инновационной деятельностью .....	75
Сорокіна О. В. Соціальні аспекти інноваційного розвитку промислового підприємства .....	78
Рамазанов С. К., Віткова Т. О. Сучасні інноваційні технології – основний ресурс ефективної діяльності економічних об'єктів.....	81

## МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ

Пригара О. Ю., Ярош-Дмитренко Л. О. Методика оцінювання ризиків міжнародної діяльності підприємства .....	83
Рахман М. С. Анализ экспортно-импортных операций на рынке автомобилей Китая .....	87
Савицкий Е. В. О некоторых методах математического анализа влияния либерализации газовых рынков на доходность экспорта российского газа в Европу .....	92

## РЕГІОНАЛЬНА ЕКОНОМІКА

Гриневич А. В., Афанасьев А. В. Проблемы формирования экономической безопасности региона.....	95
Жураковська А. В., Полякова О. Ю. Розрахунок обсягів тінювого сектора в економіці регіону за причинами виникнення.....	97
Квасний А. Г., Солтисік О. О. Прогнозування розвитку регіону на основі просторово-станових моделей.....	100
Мілевська Т. С. Оцінка інноваційної активності регіону.....	104

## ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВСТІ

Долінська Р. Г., Омеляненко Т. В. Кількісні аспекти оцінки ефективності трансформації взаємовідносин на роздрібному ринку електроенергії.....	107
Яценко В. В. Політико-економічні аспекти розвитку легкої промисловості України на сучасному етапі.....	111

## ЕКОНОМІКА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТА АПК

Богданов С. И., Богданов А. С. Анализ и прогнозирование себестоимости овощной сельскохозяйственной продукции закрытого грунта.....	114
Герашенко І. О., Бережна О. В. Аспекти підприємницької діяльності в агропромисловому комплексі .....	117
Кукса И. Н., Руденко М. А. Повышение эффективности управления аграрным предприятием путем использования математических моделей и современных информационных технологий.....	120
Одінцов О. М. Економіко-статистична оцінка зрілості умов формування кластерної системи підприємств АПК.....	122

## ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Лихоманов О. В. Метод расчёта денежной оценки полезности леса в глобальном углеродном цикле по стоимости квот на выбросы парниковых газов.....	127
Петрушенко М. М. Економічні «ігри проти природи»: модель прийняття рішень у сфері управління екологічними конфліктами .....	130
Тадеев Ю. П. Розширення моделі Леонтьєва в умовах екологічної збалансованості.....	132

## ЕКОНОМІКА ТОРГІВЛІ ТА ПОСЛУГ

Беляков В. М., Лихоманов О. В. К оценке венчурного проекта строительства предприятия общественного питания на воде (на примере г. Волгограда) .....	136
Новицька Н. В. Алгоритм управління розрахунками з дебіторами та кредиторями на підприємствах торгівлі України .....	140

### АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

Україна, 61001, Харків,  
пров. Інженерний, 1а,  
Бібліотечний корп., 2 пов., к. 203  
Тел./факс (057) 758-74-31  
e-mail: biz\_inf@ukr.net  
www.business-inform.net

### АДРЕСА ВИДАВЦЯ ТА ВИГОТІВНИКА:

Україна, 61001, Харків,  
пр. Гагаріна, 20, оф. 2227  
Тел./факс (057) 703-40-21, 732-09-59

### ПІДПИСКА:

- у Видавця;
- **Агентство «Меркурій»:**  
49056, Дніпропетровськ,  
Набережна Леніна, 15-а, оф. 39.  
Тел. (056) 744-16-61,  
744-72-87, 778-52-85

Науковий журнал

«БІЗНЕС ІНФОРМ»

Видається 1 раз на місяць

Мова видання – українська, російська,  
англійська

Рекомендовано до друку рішеннями  
вченої ради ХНЕУ № 7 від 26.03.12 р.  
вченої ради НДЦ ІПР НАНУ  
№ 5 від 05.04.12 р.

Здано до набору 05.03.2012 р.

Підписано до друку 05.04.2012 р.

Формат 60 x 84/8.

Друк різнографічний.

Ум. друк. арк. 32,5. Обл.-вид. арк. 42,2.

Надруковано у ВД «ІНЖЕК»

Замовлення № 604. Наклад 300 прим.

© БІЗНЕСІНФОРМ, 2012



<b>Меженська В. В., Шпірна Н. С.</b> Механізм управління комерційною діяльністю торговельного підприємства .....	144
<b>Влащенко Н. М.</b> Нормативно-правове забезпечення санаторно-курортної діяльності в Україні .....	147

## ЕКОНОМІКА ПРАЦІ ТА СОЦІАЛЬНА ПОЛІТИКА

<b>Захарова О. В., Коваленко Т. В.</b> Оцінка впливу інвестицій у людський капітал на загальні результати діяльності підприємства .....	150
<b>Рамазанов С. К., Крупський К. Л.</b> Розробка концептуальної схеми прийняття рішень при взаємодії регіональної системи освіти та ринку праці .....	154
<b>Крапівіна Г. О.</b> Кластеризація на ринку праці волонтерства .....	157

## ЕКОНОМІКА ПІДПРИЄМСТВА

<b>Тимчев М.</b> Моделі фінансово-хозяйственного анализа риска банкротства предприятия .....	162
<b>Гамалій В. Ф., Загреба М. М.</b> Методика оцінки та аналізу динаміки фінансового стану підприємств .....	164
<b>Мустаев А. Р., Мустаев И. З.</b> Система автоматизированного ценообразования как инструмент повышения конкурентоспособности предприятия и снижения рисков возникновения штрафных санкций антимонопольной службы .....	167
<b>Майборода О. В.</b> Актуальные вопросы сущности товарных потоков промышленного предприятия .....	169
<b>Тарасова О. О.</b> Информатизация завдань підвищення конкурентоспроможності підприємства за допомогою збалансованої системи показників .....	172
<b>Перевознюк С. А., Хмелёва А. В.</b> Прогнозирование затрат на содержание оборудования угледобывающих предприятий с применением искусственных нейронных сетей .....	175
<b>Коваленко Е. С.</b> Система предупреждения кризисных ситуаций в финансовой деятельности промышленных предприятий .....	178
<b>Петренко М. В.</b> Порівняльний аналіз фінансових станів підприємств машинобудування .....	181

## ФІНАНСИ, ГРОШОВИЙ ОБІГ І КРЕДИТ

<b>Ломакина Т. П., Иризепова М. Ш., Мытарева А. А.</b> Актуарные модели личного страхования с позиции застрахованного лица .....	186
<b>Kostyuk O., Govorun D., Sarkizova O., Manzhula I., Shablili A.</b> Independent directors' remuneration in various corporate governance systems: empirical evidence from banks .....	191
<b>Галіцин В. К., Кононенко В. В., Бондаренко О. О.</b> Методи вдосконалення моделі оцінки волатильності фінансових ринків .....	195
<b>Камінський А. Б., Писанець К. К.</b> Скорингові технології в кредитному ризик-менеджменті .....	197
<b>Лук'яненко І. Г.</b> Моделювання впливу змін фіскальної політики на економіку України .....	201
<b>Меркулова Т. В., Акулова Г. В.</b> Критичний аналіз негативних та позитивних наслідків податкової конкуренції на основі відповідних моделей .....	204
<b>Новак С. Н.</b> Математическая модель микроструктуры межбанковского валютного рынка .....	207
<b>Нусінова О. В., Міщук Є. В.</b> Визначення величини недоотриманого грошового потоку промисловими підприємствами .....	210
<b>Якимова Л. П.</b> Прогнозні сценарії розвитку накопичувальної системи загальнообов'язкового державного пенсійного страхування .....	215

<b>Клуно Н. С.</b> Збалансована система показників у фармацевтичному бізнесі України: проблеми запровадження та шляхи їх подолання .....	218
--	-----

## МЕНЕДЖМЕНТ І МАРКЕТИНГ

<b>Рамазанов С. К., Чмельов В. В.</b> Концепція інформаційно-аналітичного веб-ресурсу проведення експертних оцінок в забезпеченні економічної безпеки підприємства ...	221
<b>Гужва В. М.</b> Мультиагентна технологія процес-майнінгу для отримання прецедентів при адаптивному управлінні підприємствами .....	224
<b>Захарова О. В.</b> Модель семантического Web-процесса для поддержки бизнес-решений .....	227
<b>Левицкий С. И., Фрунзе И. А., Илясова И. Г.</b> Моделирование проектной интеграции в организационной структуре КП «Компания «Вода Донбасса» .....	229
<b>Милов А. В., Милевский С. В.</b> Информационные структуры в организационных системах принятия решения .....	233
<b>Ус Г. О.</b> Управління представленням інформації в корпоративних системах знань та для навчання економістів .....	236
<b>Шило И. В., Шило Н. В.</b> Системный подход для построения идеальной модели бизнеса на основе ограниченной собственников компании .....	238

## ІНФОРМАЦІЯ

Анотації .....	242
Відомості про авторів .....	258

# ДОСЛІДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ ДОВГИХ КОЛИВАНЬ В ЕКОНОМІЦІ

РАЙКО Г. О.

кандидат технічних наук

ГРИГОРОВА А. А.

кандидат технічних наук

ХАПОВ Д. В.

Херсон

У сучасній науці виділяють кілька головних моделей економічного розвитку: модель лінійних стадій розвитку (зростання), теорія структурних трансформацій, неокласична модель вільного ринку, модель сталого розвитку, теорія довгих хвиль та ін.

Вагомий внесок у розвиток теорії довгих хвиль в економічному розвитку суспільства зробили такі науковці, як Х. Кларк, У. Девонс, Ван Гельдерен, С. Де Вольф, М. Д. Кондратьєв, Д. І. Опарін, Й. Шумпетер, П. Самуельсон, П. Боккаро, А. Фонтвейен та ін.

Статистична ідентифікація довгих хвиль залишається і на сьогоднішній день складною проблемою: наявний статистичний матеріал охоплює період, що не перевищує двох, або декількох випадків 3 – 4 довгих хвиль; більшість економічних рядів являє собою складні рухи. Приймаючи до уваги вищезазначені проблеми, до статистичного аналізу включаються такі елементи:

1) трендові рівняння представлені у вигляді лінійної експоненти, а модель процесів у загальному випадку має вигляд:

$$Y(t) = e^{\alpha t} + bx(t), \quad (1)$$

де  $x(t)$  – випадковий залишок, що містить в собі всі залежності коливання та чисто випадкові зміни;

2) якщо залишок  $x(t)$  (або його логарифм) відображає більш менш виражені довгі хвилі, то до нього використовується операція усереднення – 9-річна ковзка середня;

3) індикатором технічного прогресу являється відношення капіталоемності продукції. Обернена величина – капіталовіддача – характеризує сумарну ефективність економіки.

Існує декілька індексів для вимірювання інтенсивності структурних змін в розвитку економіки. Один з них являє собою середню зважену річних змін частки швидко зростаючих галузей по продукції, зайнятості та капіталу:

$$I = \sum_{i=1}^g \frac{S(i,t) - S(i,o)}{gT}, \quad (2)$$

де  $S(i, t)$  – частка  $i$ -ої галузі в продукції, зайнятості та капіталі в момент  $t$ ;  $t$  – початок та кінець вимірюваного періоду;  $T$  – довжина періоду;  $g$  – число галузей, що збільшили свою частку.

Усі технологічні та структурні зміни в економіці відбуваються на основі інвестування капіталу. Статис-

тика традиційно дезагрегує капіталовкладення або за галузями виробництва, або за функціональним призначенням (будівлі, споруди, запаси), або за функцією відтворення (заміщення або зростання). Проте доцільнішою має бути градація капіталовкладень на визначення частки, що направлена на розширення вже існуючого запасу техніки, та частки на створення принципово нових технологій та продуктів.

Віддача від вкладеного капіталу відбувається нерівномірно. Віддачу або швидкість відшкодування ресурсу можна описати функцією:

$$E(t) = \frac{\alpha \cdot r \cdot e^{-rt}}{(1 + e^{-rt})^2}, \quad (3)$$

де  $E(t)$  – віддача на одиницю часу;  $r$  – швидкість адаптації до оптимальних умов;  $\alpha$  – коефіцієнт пропорційності.

Якщо сукупна віддача має максимальну граничну величину  $\alpha$ , тоді накопичення віддачі капітальних запасів до кожного моменту  $t$  визначається інтегралом, тобто логістичною кривою

$$F(t) = \frac{\alpha}{1 + e^{-rt}}, \quad (4)$$

де  $F(t)$  можна ідентифікувати як акумульовану віддачу, або сукупний попит на продукцію даного ресурсу до моменту  $t$ .

Будь-який відновлюваний матеріальний запас створюється вкладеним капіталом, що потребує адекватної віддачі. Припустимо, що очікувана сукупна віддача:

$$EF(t) = K(0) \cdot (1 + g)^t, \quad (5)$$

де  $EF(t)$  – очікувана віддача від капіталу в момент  $t$ ;  $K(0)$  – початкова величина вартості капітального запасу;  $g$  – середня очікувана норма віддачі, рівна середньому темпу приросту вартості запасу (рис. 1).

Дослідження взаємозв'язку різних реакцій пристосувань в економічній системі може бути описане диференціальними рівняннями, що характеризують динаміку пристосування змін в одних показниках до абсолютних значень. Розглянемо таку форму рівнянь, в яких швидкість зміни фактора  $x$  неперервно запізнюється по відношенню до  $Y$ :

$$\frac{dx}{dy} = -\alpha(x - bY), \quad (6)$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт пристосування швидкості  $x$  до  $y$ ;  $b$  – середнє відношення між  $x$  та  $y$  або бажаний (нормований) рівень цього співвідношення.

Коефіцієнт  $b$  забезпечує також співставлення змінних в різних одиницях, та своїм знаком характеризує напрям змін  $x$  відносно  $Y$ , тобто точки рівноваги.

Якщо  $\alpha = 0$ , то відхилення  $x$  від точки рівноваги залишається незмінним та  $x$  перестає реагувати на зміни в  $Y$ . Якщо  $\alpha \geq 1$ , то будь-яке відхилення від точки рівноваги майже миттєво відновлюється. Економічна стійкість



забезпечується при більш повільних пристосуваннях, тобто при середніх значеннях  $0 \leq \alpha \leq 1$ .

Існування життєвого циклу передбачає одночасно наявність як неперервного процесу використання капітальних запасів, так і дискретного процесу створення капітальних запасів. Комбінація цих властивостей являється необхідною математичною умовою виникнення періодичних коливань у моделі.

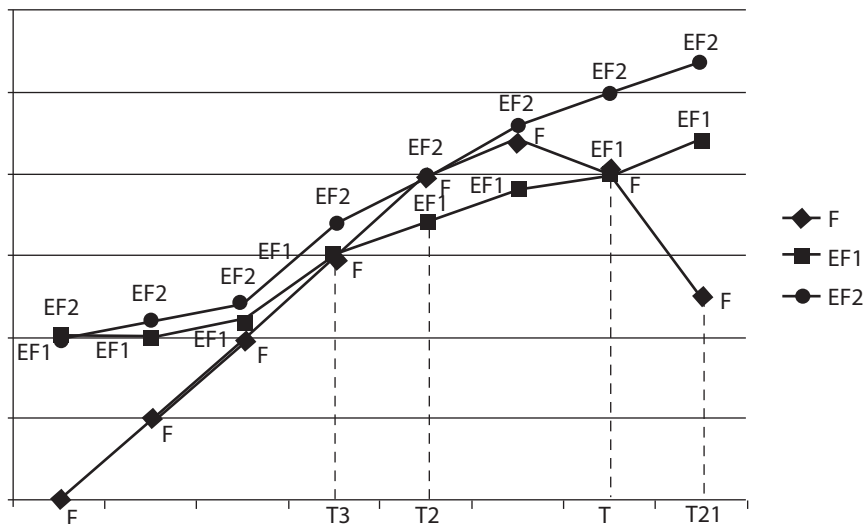


Рис. 1. Очікувана та загальна віддача:

F – фактична загальна віддача, EF – очікувана віддача,  $F < EF$  у т. T, T2 – нова максимальна точка по прибутку, T3 – раніш очікувана точка по прибутку, T21 – точка максимальної віддачі [1].

Розглянемо спрощений варіант моделі довгих хвиль [3]:

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dt} &= -\alpha(y - bk), \\ \frac{dk}{dt} &= -\beta(k - gp), \\ p &= y - k, \end{aligned} \quad (7)$$

де  $y$  – темп приросту виробництва праці;  $k$  – темп приросту капіталоозброєності;  $p$  – темп приросту норми прибутку;  $\alpha, \beta, b, g$  – структурні коефіцієнти.

Розв'язок лінійних диференціальних рівнянь виду (7) являє собою комбінацію експонент та синусоїд.

Динамічні властивості моделі (7) проявляється характеристичним рівнянням:

$$\alpha^2 + [\alpha + \beta(1 + g)]\alpha + \alpha\beta(1 + g - bg) = 0. \quad (8)$$

Прийнявши  $b = 1$  (на довгострокових відрізках часу в 25 – 30 років темпи зростання продуктивності праці та капіталоозброєності приблизно співпадають), отримаємо:

$$\alpha^2 + [\alpha + \beta(1 + g)]\alpha + \alpha\beta = 0. \quad (9)$$

Регулярні цикли (тобто коливання із постійною амплітудою) з'являються при  $g = -2$  та  $\alpha = \beta$ . За цих умов та значеннях коефіцієнтів  $\alpha$  і  $\beta$  в інтервалі 0.1 – 0.12 виникають періодичні незатухаючі коливання довжиною 50 – 60 років. 20-річний цикл з'являється, якщо коефіцієнти пристосування  $\alpha$  і  $\beta$  зростають до 0.34, 7 років при  $\alpha = \beta = 1$ , а цикл в 3.5 роки – при  $\alpha = \beta = 2$ .

До вищезазначених трьох рівнянь (9) доцільно додати рівняння, що охарактеризує рух прибутку (на одиницю праці):

$$\frac{dz}{dt} = -\gamma(z - fy), \quad (10)$$

де  $z$  – темп приросту прибутку;  
 $\gamma, f$  – коефіцієнти в людино-годинах;  
 $y$  – темп приросту виробництва праці.

Оцінюючи коефіцієнти рівнянь (7), (10) на відповідній статистичній інформації для України (включаючи дані Радянського Союзу), отримали такі значення коефіцієнтів пристосування  $\alpha = 0,068$ ,  $\beta = 0,36$ ,  $\gamma = 0,138$ , коефіцієнтів, що характеризують рівноважні співвідношення між змінними:  $d = 0,72$ ,  $b = 0,72$ ,  $f = 1,16$ . Модель видає затухаючий розв'язок з періодом 63,7 років.

Моделі (7) – (10) дезагредована по структурі інвестицій трьох видів (екстенсивних та інтенсивних) [3]:

$$\begin{aligned} \frac{dk_1}{dt} &= -\beta_1(k_1 - hv), \\ \frac{dk_2}{dt} &= -\beta_2(k_2 - my), \\ \frac{dk_3}{dt} &= -\beta_3(k_3 - jp), \end{aligned} \quad (11)$$

де  $k_1$  – темп приросту екстенсивного капіталу;  
 $k_2$  – темп приросту інтенсивного капіталу I роду (вкладеного в нову виробничу техніку);  
 $k_3$  – темп приросту інтенсивного капіталу II роду (вкладеного у випуск нових товарів);

$v$  – темп приросту валового чистого внутрішнього продукту;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$  – коефіцієнти пристосування;

$h, m, j$  – коефіцієнти рівноважного (нормованого) співвідношення змінних.

У моделі передбачається, що екстенсивні інвестиції визначаються потребою пристосування до очікуваного запасу екстенсивного капіталу, що залежить від темпу приросту виробництва. Інтенсивні інвестиції I роду корелюються зі змінами у виробництві праці, а інтенсивні інвестиції II роду – із темпами зростання норми прибутку [2].

Оскільки були введені три нові змінні, то доцільно додати додаткові замикаючі модель рівняння та тотожності:

$$ks = k_1 + k_2 + k_3k = ks - lI = v - yv = n_1ks(t-1) + n_2l,$$

де  $ks$  – темп приросту додатку всіх видів капіталу;

$l$  – темп приросту зайнятості;

$k$  – темп приросту загальної капіталоозброєності;

$n_1, n_2$  – коефіцієнти виробничої функції.

Імітація моделі та теоретичний аналіз показали наявність коливань різної тривалості. При цьому емпіричний розв'язок має такі цикли: запас агрегованого капіталу коливається з періодом, близьким до 60 років, капітало-віддача – 40 років, для норми прибутку характерні більш частотні коливання, що наближаються до 20 років.

У результаті проведеного дослідження зроблено висновок про зв'язок коливань в економіці із різними видами інвестицій. Періодичність екстенсивних інвестицій наближається до 20 років, інтенсивних I роду до 40 років і II роду – до 30 років, тобто відріз-

няється від періоду коливань макроекономічних показників. Отже, хоча життєві цикли різного виду капіталу і являють собою матеріальне підґрунтя для виникнення спектра періодичних коливань в економіці, довжина таких коливань не є прямим відображенням життєвого циклу того чи іншого виду капіталу, але трансформується всією системою економічних зв'язків. При цьому важливу роль відіграють процеси взаємодії накопичення капіталу різних видів, норми прибутку, робочої сили та її заробітної плати, а також конкретних економічних умов, в яких ці зв'язки проявляються.

Якщо із системи видалити рівняння екстенсивних інвестицій, то, як свідчить теоретичний аналіз в корені характеристичного рівняння, зникає 20 – 30-річний цикл.

У випадку, якщо виключити рівняння інвестицій у виробництво нових продуктів, то в розв'язку залишаються лише 40 – 60-річні хвилі. Проте, якщо із системи видалити рівняння інвестицій в нову техніку, то довгі коливання зовсім зникають.

Підсумовуючи вищезазначене, із аналізу моделі можна зробити висновок, що головну роль у виникненні довгих коливань в економіці відіграють виключно інвестиції в радикально нову виробничу техніку та технологію. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры // Вопросы конъюнктуры.– 1925.– Т. 1.– Вып. 1.

2. Mandel E. Long Waves of Capitalist Development. The Marxist Interpretation.– Cambr., 1980.

3. Меншиков С. М., Клименко Л. А. Длинные волны в экономике. Когда общество меняет кожу.– Москва : Международные отношения, 1989.

## ФОРМАЛІЗАЦІЯ ЗАГАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ЕКОНОМІЧНОЇ ВЗАЄМОДІЇ

СОКОЛОВСЬКИЙ Д. Б.

кандидат економічних наук

Донецьк

Головною ідеєю пропонованого матеріалу є формалізація моделі взаємовідносин типу «принципал – агент» загального вигляду. Для цього проведено формальне уточнення низки категорій, що є підґрунтям для окреслення цієї моделі: норми, угоди, індивідуальної та взаємної поведінки економічних агентів.

Термінологічні проблеми щодо категорій норми, угоди тощо піднімалися, зокрема, в [1 – 6]. При цьому в більшості джерел під нормою, згідно з її визначенням, позиціонується норма індивідуальної поведінки, тобто такої, що окреслює правила поведінки для суб'єкта в [економічному] середовищі. Взаємна поведінка згадується Кроуфорд і Остром у [2] і частково (з посиланням знову таки на [2]) – Олейником у [4].

При цьому визначення зазначених категорій часто даються відірвано одне від одного, не в системі, а відтак і досліджуються окремо, без взаємного зв'язку. У цьому випадку проявляється корисність математичного апарату, який дозволяє, не переймаючись зовнішніми відмінностями понять, виявляти їхню внутрішню – змістовну подібність. Приклади праць, у яких для опису нормативного простору застосовується досить потужний математичний інструментарій відомі (див., напр., [2; 7; 8]), але досить нечисленні, тому *метою* пропонованого дослідження є прагнення заповнити цей термінологічно-методичний пробіл.

Зазначена мета диктує інструментарій дослідження: потреба у точних і формальних визначеннях спричиняє застосування апарату математичної економіки, а необхідність в окресленні норм (й інших категорій взаємної поведінки) – до використання теоретико-ігрових підходів – на доповнення до мови теорії множин і булевої алгебри. При цьому зауважимо, що теоретико-ігровий підхід надає можливість акцентувати дослідження на нормах, що виникають при взаємодії контрагентів – *предметі* даного дослідження.

Вважаємо, що поняття норми ґрунтується на понятті поведінки, тому розпочнемо визначення саме з цього поняття.

**Індивідуальна поведінка.** Попри те, що термін «поведінка» часто-густо використовується в різноманітних дослідженнях, чітко та формально його визначення зустріти не так уже і легко (хоча не можна не відзначити праць нобелівських лауреатів Герберта Саймона [9, 10], Дугласа Норта [3], Олівера Вільямсона [11] та інших, що вже давно стали класикою).

Проте, зважаючи на контексти, в яких використовується це поняття, під поведінкою природно розуміти реакцію системи на поточні зовнішні впливи, а формальніше – оператор перетворення попереднього стану системи, чинних впливів, зокрема, управлінських і випадкових, а також фактора часу в поточний стан системи:

$$s(t) = f(s(t-1), x(t), t), \quad (1)$$

де  $s(t)$  – стан системи в момент  $t$ ;

1.  $f$  – оператор (функція) перетворення стану системи;

2.  $x(t)$  – поточний вплив на систему,

$$x(t) = u(t) \cup \xi(t);$$

3.  $u(t)$  – поточний управлінський вплив на систему;

4.  $\xi(t)$  – поточний випадковий вплив на систему;

5.  $t$  – поточний момент часу,  $t > 0$ .

Очевидно, що в такому вигляді поведінка системи нічим не відрізняється від, наприклад, її функціонування (тобто використання певної функції), що означає синонімічність понять «поведінка» і «функціонування». Тому в загальному випадку якимось чином поводитися можуть і, скажімо, технічні системи. Проте, в економічній галузі, зазвичай, йдеться про поведінку «живих» систем, тобто або індивідів, або організацій, які складаються з індивідів. Характерною рисою індивіда є спроможність вибирати серед наявних у нього варіантів, а, позаяк, людина є системою кінцевою, кількість варіантів теж є кінцевою (принаймні, не континуальною). На цій підставі при розгляді «живих» систем поведінку доцільно ототожнювати саме з вибором (хоча з формального погляду це і не принципово). Поза тим, природно звузати властивості множини  $s(t)$ , запостулювавши її потужність як, максимум, злічену:  $\|s(t)\| \leq \aleph_0$ .

Слід зазначити, що вибір може бути одно- чи багаторазовим – повторювальним, а отже і поведінку можна сприймати і як локальний акт, і як послідовність виборів, причому в загальному випадку вибір на певному кроці залежить від усіх виборів на попередніх кроках. Формально ситуація у цьому випадку матиме вигляд:

$$s(t) = f(\overline{(s(\tau))}_{\tau=t_0, t_0+1, \dots, t-1}, x(t), t). \quad (1')$$

Для багаторазового вибору

$S(t): S(t) = (\overline{s(\tau)})_{\tau=t_0, t_0+1, \dots, t}$  іноді природніше застосовувати термін «поводження».

Уточнимо, що економічна поведінка – це індивідуальна поведінка, елементи області визначень якої мають економічний характер.

**Взаємодія – взаємозалежна поведінка**, тобто така ситуація, коли кожний із взаємодіючих суб'єктів, роблячи на певному кроці вибір, враховує, крім усіх характерних для індивідуальної поведінки чинників, також фактичний і потенційний вибір свого візаві:

$$s_i(t) = f\left(\overline{(s_j(\tau))}_{j=1, 2, \dots, N; \tau=t_0, t_0+1, \dots, t-1}, x(t), t\right), \quad i = 1, 2, \dots, N, \quad (2)$$

де  $s_i(t)$  – стан  $i$ -го системи в момент  $t$ .

Поза тим, під взаємодією розумітимемо також взаємний вплив (без видимої дії), бо вплив може розглядатися як передача інформації, а значить – як дія з передачі інформації.

**Норма.** Норму можна розглядати, як нормовану поведінку, тобто таку, де так само наявний вибір серед множини альтернативних варіантів, але певна підмножина цих варіантів позначається, як нормальна, а решта – як аномальна. Тому доцільно спростити формальний запис (без втрати змістовності), постулюючи норму як пару пар:

{норма; вартість дотримання норми};

{не-норма; вартість недотримання норми}.

**Угода.** Весь процес угоди можна поділити на 2 послідовні етапи: укладання угоди (етап *ex ante*) і виконання угоди (та контроль за ним) (етап *ex post*).

Будь-яка угода є угодою про **обмін благами**. Угода передбачає передачу однією стороною іншій і навпаки певного набору благ заданої кількості та якості. Тобто маємо обмін трійками:

$$\{x_{1i}; quan_{1i}; qual_{1i}\}_{i \in 1 \dots N_1} \Leftrightarrow \{x_{2j}; quan_{2j}; qual_{2j}\}_{j \in 1 \dots N_2}. \quad (3)$$

Найчастіше, зважаючи, що функція корисності кожного із суб'єктів угоди є монотонно зростаючою відносно величин *quan* і *qual*, угоду (1) можна задати у вигляді:

$$\begin{aligned} & \{x_{1i}; \geq quan_{1i}; \geq qual_{1i}\}_{i \in 1 \dots N_1} \Leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \{x_{2j}; \geq quan_{2j}; \geq qual_{2j}\}_{j \in 1 \dots N_2}. \end{aligned} \quad (3')$$

Можуть задаватися і більш складні залежності, скажімо, ті, що враховують зв'язок між *quan* і *qual*, наприклад:

$$\begin{aligned} \forall i: i \in 1 \dots N_1: & \quad g(quan_{1i}, qual_{1i}) \geq g_{1i}^0; \\ \forall j: j \in 1 \dots N_2: & \quad g(quan_{2j}, qual_{2j}) \geq g_{2i}^0. \end{aligned}$$

**Виконання угоди та контроль за виконанням (етап *ex post*).** Процес виконання угоди та контроль за її виконанням передбачає функції ідентифікації кожної зі сторін результату дотримання угоди (множини трійок із (1), (1'), чи (2)) іншою стороною, тобто детерміновану (а швидше, стохастичну функцію – розподіл) множин трійок залежно від реальної множини трійок. Також значення цієї функції залежать від ефективності ідентифікації суб'єкта, вкладеного ним в ідентифікацію ресурсу, а також – ефективності іншого суб'єкта з дизайну власного результату та вкладеного ним у це ресурсу.

**Санкції.** Також в угоді мусять бути передбачені санкції: зменшення переданих благ однією стороною у відповідь на не[до]виконання своїх обов'язків іншою. Відтак ми приходимо до необхідності подання (1) чи (1') у вигляді залежності між лівою та правою частинами:



$$f(X_1, X_2), X_1 = (x_{1i})_{i \in \dots N_1}, X_2 = (x_{2j})_{j \in \dots N_2},$$

$$\text{де } X_1 = (x_{1i})_{i \in \dots N_1}, X_2 = (x_{2j})_{j \in \dots N_2}.$$

За такої форми подачі угоди зникає потреба у введенні поняття «санкції», бо санкції очевидним образом вписуються в загальний вигляд угоди.

**Угода про найм.** Головним питанням вибору для принципала є: чи виконувати необхідну роботу самотужки, чи найняти для її виконання агента і виступити в ролі замовника? Самостійно принципал може виконувати роботу з ефективністю  $\alpha$ , отримавши дохід  $R_{Pr}(\alpha, x)$ , витративши ресурс  $x$ , тобто залишившись із прибутком  $R_{Pr}(x) = R_{Pr}(\alpha, x) - x$ , а може найняти агента, який виконає роботу з ефективністю  $\beta$ , отримавши дохід  $R_{Ag}(\beta, y)$ , витративши при цьому ресурс  $y$ . У цьому випадку прибуток принципала дорівнюватиме доходу, отриманому агентом, тобто  $R_{Pr}(y) = R_{Ag}(\beta, y)$ , а сумарний прибуток обох сторін  $R_{Pr}(y) + R_{Ag}(\beta, y) = P(y) = R(\beta, y) - y$ .

Дохід принципала і агент розділять у пропорції  $\frac{\tau}{1-\tau}$ , ( $0 < \tau < 1$ ), тобто

$$\begin{aligned} & \text{принципал отримає } \tau R_{Ag}(\beta, y), \\ & \text{агент } - (1 - \tau) R_{Ag}(\beta, y) - y. \end{aligned} \quad (4)$$

Можливий варіант угоди про найм, коли витрати у на роботу агента несе принципал. У такому випадку розподіл доходу виглядатиме таким чином:

$$\begin{aligned} & \text{принципал отримує } \tau R_{Ag}(\beta, y) - y, \\ & \text{агент } - (1 - \tau) R_{Ag}(\beta, y). \end{aligned} \quad (5)$$

Якщо розподіляється не дохід, а прибуток, витрати є спільними, і сторони отримують кожна таке:

$$\begin{aligned} & \text{принципал: } \tau (R_{Ag}(\beta, y) - y), \\ & \text{агент: } (1 - \tau) (R_{Ag}(\beta, y) - y). \end{aligned} \quad (6)$$

Вважатимемо, що агент є ефективнішим за принципала (що природно: який сенс принципалу наймати менш кваліфікованого за себе агента?), тобто  $\alpha < \beta$ . Тоді при  $x = y$   $R_{Pr}(\alpha, x) < R_{Ag}(\beta, y)$ , а при  $R_{Pr}(\alpha, x) = R_{Ag}(\beta, y)$   $x > y$ , тобто в загальному вигляді:

$$R_{Pr}(\alpha, x) - x < R_{Ag}(\beta, y) - y. \quad (7)$$

**Урахування опортуністичної поведінки.** Зазвичай, принципал, наймаючи агента, сподівається на отримання від цього певного мінімального рівня доходу (наприклад, не менше за величину доходу, яку він спроможний забезпечити власними силами). Тому при укладанні угоди однією із задач принципала є стимулювання агента працювати більш-менш продуктивно. Цьому може сприяти функція розподілу доходів від продукування агента блага, яка має принципово різний вигляд, якщо реальний дохід більший (неопортуністична поведінка) або менший за мінімальний (опортуністична поведінка). Розподіл доходів при неопортуністичній поведінці має вигляд (4), (5) чи (6) або їх узагальненням. Наприклад, для варіанта (4) отримуємо:

$$\begin{aligned} R \geq R_0 & \Rightarrow Pr: \tau R_{Ag}(\beta, y); \\ & Ag: (1 - \tau) R_{Ag}(\beta, y), \end{aligned} \quad (8)$$

де  $R_0$  – мінімальна величина доходу, який мусить принести агент принципалу;

6.  $R$  – фактична величина доходу, принесеного агентом принципалу.

При цьому  $\tau$  може бути константою, як у (4), а може – функцією, залежною від  $R - R_0$ : пропорційною, поліноміальною, експоненційною тощо.

Для опортуністичної же поведінки вводиться додаткова функція, що залежить від  $R - R_0$ , яка являє собою санкції за недовиконання мінімального рівня доходу:

$$\begin{aligned} R \leq R_0 & \Rightarrow Pr: \tau R_{Ag}(\beta, y) + \gamma(R, R_0); \\ & Ag: (1 - \tau) R_{Ag}(\beta, y) - \gamma(R, R_0), \end{aligned} \quad (9)$$

де  $\gamma$  – санкції, наприклад, функція, пропорційна, поліноміальна, експоненційна чи якась інша монотонно зростаюча від величини  $R - R_0$ .

Природною умовою для цієї функції є умова  $\gamma(R_0, R_0) \equiv 0$ , що дозволяє використовувати заміни строгого рівняння  $R < R_0$  на нестроге  $R \leq R_0$ .

У такому вигляді функція угоди цілком відповідає розподілу коштів, наприклад, у задачі *tax evasion*.

Отже, процес виконання угоди про найм відображається 7 станами:

- 1) угода – функція перерозподілу благ після їх виробництва;
- 2) початковий стан – кількість благ агента;
- 3) стан після виробництва блага і його розподілу (точка зору агента) – різниця між виробленими та витраченими благами ( $\Delta$  благ);
- 4) перерозподіл благ агентом згідно з угодою;
- 5) ідентифікація зміненого стану (точка зору принципала);
- 6) узгодження точок зору агента та принципала;
- 7) остаточний перерозподіл благ.

**В**изначення недотримання норми з подальшим присвоєнням відповідної вартості передбачає в загальному випадку процедуру ідентифікації поточної ситуації. Очевидно, що ідентифікація та розподіл виграшу є функціями іншого суб'єкта, порівняно з тим, з яким пов'язується [не]дотримання норми.

Зауважимо, що за зазначеного підходу визначення норми співпадає з наведеним вище визначенням угоди про найм. В економічній площині це виглядає таким чином:

1-а сторона угоди (виконавець) зобов'язується продукувати благо, дотримуючись обумовлених характеристик блага або роботи;

2-а сторона угоди (замовник) зобов'язується здійснити оплату виробництва блага (отримавши його у свою власність) згідно обумовленим нормативам.

Така оплата, зокрема, може означати, наприклад, що при невідповідності характеристик продукованого блага обумовленим характеристикам оплата буде від'ємною (і фактично означатиме штрафні санкції).

Крім того, 2-а сторона (замовник) отримує право оцінювання якості роботи 1-ї сторони (виконавця) теж у відповідності до обумовлених нормативів – право контролю.

Щоби визначити, чи дотримується угоди агент, принципалу потрібно здійснювати контроль його діяльності. Ступінь контролю оцінюватимемо величиною витраченого на це ресурсу ( $\pi$ ), а його ефективність –

імовірністю правильного висновку, яка, очевидно, залежить від  $\pi$ .

Задля зручності використовуватимемо позначення  $p$  для ймовірності ідентифікації фактичного ухилення агента від дотримання угоди, а позначення  $q$  – для ймовірності ідентифікації фіктивного ухилення від дотримання угоди.

Агент спроможний потенційно зменшити ймовірності  $p$  і  $q$ , витративши ресурс на презентацію виконання угоди ( $\mu$  – при фактичному дотриманні угоди;  $\nu$  – при фактичному ухиленні від її виконання, позаяк у кожному з випадків це будуть різні стратегії: «дизайн» – підкреслення реального стану речей, та «маскування» – намагання приховати реальний стан речей.

Представимо окреслений вище процес у матричній формі *табл. 1* (1-а сторона – агент, 2-а сторона – принципал).

Агент	Частка блага	
	принципала	агента
дотримується угоди	$(1 + q(\mu, \pi)) \times \times(1 + \gamma)\tau R - \pi$	$(1 - (1 + q(\mu, \pi)) \times \times(1 + \gamma)\tau)R - \mu$
не дотримується угоди	$p(\pi, \nu)(1 + \gamma) \times \times\tau R - \pi$	$(1 - p(\pi, \nu)) \times \times(1 + \gamma)\tau)R - \nu$

(10)

**Угода загального вигляду про обмін благами.** Угода про найм за своєю суттю є несиметричною: контрагенти виконують різні ролі (замовник і виконавець). Узагальнення різних видів угод передбачає відхід від обов'язкової несиметричності стосунків. Навпаки, у загальному вигляді ці стосунки є геть симетричними, а несиметричними їх робить звування функцій одного чи обох контрагентів (як у контракті про найм).

Отже, у загальному випадку кожен із контрагентів може вкладати наявний у нього ресурс у три сфери:

- 1) виконання зобов'язань за угодою;
- 2) дизайн власної діяльності;
- 3) контроль діяльності візаві.

Нехай агенти мають

	Агент1	Агент2		Агент1	Агент2
Наявні ресурси	$r_1$	$r_2$			
витрати на			ефективність		
виконання зобов'язань	$x_1$	$x_2$	виконання зобов'язань	$\alpha_1$	$\alpha_2$
дизайн	$d_1$	$d_2$	дизайну	$\beta_1$	$\beta_2$
контроль	$c_1$	$c_2$	контролю	$\gamma_1$	$\gamma_2$

При цьому вірно:  $x_1 + d_1 + c_1 \leq r_1$ ;  $x_2 + d_2 + c_2 \leq r_2$ .

Доволі поширений випадок залежностей ефективності від інвестованих ресурсів:

$$\alpha_1 = \alpha_1(x_1) = A(1 - e^{-\lambda x_1}); \quad \alpha_2 = \alpha_2(x_2) = A(1 - e^{-\lambda x_2});$$

$$\beta_1 = \beta_1(d_1) = A(1 - e^{-\mu d_1}); \quad \beta_2 = \beta_2(d_2) = B(1 - e^{-\mu d_2});$$

$$\gamma_1 = \gamma_1(c_1) = 1 - e^{-\nu c_1}; \quad \gamma_2 = \gamma_2(c_2) = 1 - e^{-\nu c_2}.$$

Тоді враження від діяльності першого і другого контрагентів становитимуть:

$$E_1 = \frac{\alpha_1(x_1) \cdot \beta_1(d_1)}{\gamma_1(c_1)}, \quad E_2 = \frac{\alpha_2(x_2) \cdot \beta_2(d_2)}{\gamma_2(c_2)}. \quad (10)$$

Отже, запропонована в доповіді формалізація низки базових інституціональних категорій, зокрема, норми й угоди, здійснена за допомоги математичного апарату теорії множин і теорії ігор, дозволила уточнити визначення цих понять, а також продемонструвати змістовний зв'язок між ними.

Було виведено ланцюжок логічно пов'язаних понять: поведінки агентів, індивідуальної та взаємної; норми індивідуальної та взаємної; угоди про найм і загального вигляду. Врешті, це дозволило формалізувати загальну модель взаємовідносин типу «принципал – агент» з урахуванням витрат на контроль діяльності агента з боку принципала, витрат агента на сумнівне виконання своїх функцій або на маскування несумнівного їх виконання, можливості залучення сторонами додаткових виконавців: контролера з боку принципала та дизайнера (промоутера) з боку агента.

Використання ігрової форми представлення норми дозволило органічно ввести у визначення норми опис опортунізму та санкцій за нього.

Отримані результати можуть бути використані при аналізі реальних економічних угод, а також при проведенні теоретичних досліджень у таких напрямках, як теорія угод і теорія принципала й агента. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. **Norme / Arnaud A.** – J. (éd.) Dictionnaire encyclopédique de théorie et de sociologie du droit. Paris : L.G.D.J., 1993. – 800 p.
2. **Crawford S.** Grammar of Institutions / S. Crawford, E. Ostrom // American Political Science Review. – 1995. – Vol. 89. – № 3. – P. 582 – 600.
3. **Норт Д.** Інституції, інституційна зміна, функціонування економіки / Д. Норт. – К. : Основи, 2000. – 200 с.
4. **Олейник А. Н.** Інституціональна економіка / А. Н. Олейник. – М. : Инфра-М, 2000. – 416 с.
5. **Шаститко А.** Механізм забезпечення соблюдения правил (економічний аналіз) / А. Шаститко // Вопросы экономики. – 2002. – № 1. – С. 32 – 49.
6. **Шаванс Б.** Типы и уровни правил в организациях, институтах и системах / Б. Шаванс // Вопросы экономики. – 2003. – № 6. – С. 4 – 21.
7. **Нельсон Р.** Эволюционная теория экономических изменений / Р. Нельсон, С. Уинтер. – М. : Финстатинформ, 2000. – 474 с.
8. **Фуруботн Э. Г.** Институты и экономическая теория: достижения новой институциональной экономической теории / Э. Г. Фуруботн, Р. Рихтер. – СПб. : Издат. дом Санкт-Петербург. гос. ун-та, 2005. – 736 с.
9. **Simon H. A.** Theories of Decision-Making in Economics and behavioral Science / H. A. Simon // American Economic Review. 1959. – Vol. 49, No. 3. – P. 253 – 283.
10. **Саймон Г. А.** Рациональность как процесс и продукт мышления / Г. А. Саймон // THESIS. – 1993. – Вып. 3. – С. 16 – 38.
11. **Уильямсон О.** Поведенческие предпосылки современного экономического анализа / О. Уильямсон // THESIS. – 1993. – Вып. 3. – С. 39 – 49.

# О СУЩНОСТИ И СООТНОШЕНИИ ПОНЯТИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛОВ\*

КАРАПЕЙЧИК И. Н.

кандидат экономических наук

Мариуполь

## ЧАСТЬ 2

Ресурсный подход к определению потенциала. В экономической теории потенциалов широкое распространение получил также ресурсный подход к определению всевозможных потенциалов (см., например, обзоры в [10, 12, 13, 15, 21, 22]). Первопричину этого мы видим в «механическом», некритичном перенесении одной из альтернативных общих трактовок понятия потенциала в сферу экономики (см. известные толкования понятия потенциала в толковых словарях [16, 23]). Это замечание в полной мере справедливо и в отношении смешанных концепций потенциала, рассмотренных далее.

Авторы определений потенциала, придерживающиеся ресурсного подхода, не учитывают то обстоятельство, что толковые словари не дают строгих научных определений понятий, они лишь раскрывают смысл, который вкладывается в то или иное понятие в различных сферах человеческой деятельности, в том числе и в обыденной жизни. При этом один и тот же термин может отражать качественно различные понятия. Именно такая ситуация наблюдается и в случае с понятием потенциала, когда одни исследователи-экономисты берут за основу одно из существующих толкований термина «потенциал», а другие – другое. И если стремление в развитии понятийного аппарата той или иной науки опираться на существующие толкования интересующего понятия вполне естественно, то не менее естественным, а для научного исследования и необходимым, является обоснование выбора из них числа известных альтернатив наиболее подходящей. Именно этот этап, на наш взгляд, опущен всеми исследователями, придерживающимися ресурсной и смешанных концепций потенциала.

Типичными представителями определений потенциала в рамках этой концепции являются определения, сформулированные в следующих публикациях [1, 3, 4, 14]. Так, автор работы [3, с. 8] придерживается той точки зрения, что экономический потенциал характеризуется производственными ресурсами, их объемами, структурой, техническим уровнем и качеством. Практически так же определяется производственный (аграрный) потенциал и в работе [14]. Несколько иначе определяет потенциал автор работы [1], полагая, что потенциал – это обобщенная характеристика ресурсов. Однако наиболее однозначно и определенно ресурсная концепция

выражена в определениях более частных потенциалов. В качестве примера, взятого из проведенного нами исследования, посвященного проблемам измерения инновационного потенциала предприятий [10], приведем определение, содержащееся в книге [4], автор которой под инновационным потенциалом понимает совокупность различных видов ресурсов, включая материальные, финансовые, интеллектуальные, информационные и другие, необходимые для осуществления инновационной деятельности.

Прежде всего обратим внимание на первое из приведенных выше определений потенциала. Автор этого определения использует обтекаемую формулировку, прямо не утверждает, что потенциал есть ресурсы (комплекс, совокупность ресурсов), а только пишет, что потенциал **характеризуется** определенными ресурсами. Такая особенность, а точнее, неоднозначность формулировки не позволяет и однозначно идентифицировать данное определение как «ресурсное». Действительно, достаточно понимать термин «характеризуется ресурсами» как определяется (предопределяется) ресурсами, как смысл определения становится совершенно иным. Однако, оставив за скобками эти терминологические нюансы, обратим внимание на более серьезные методологические просчеты ресурсной концепции в целом.

Во всех определениях потенциала как некоторой совокупности ресурсов допускается отождествление понятия потенциала с понятием ресурсов (совокупностью, комплексом ресурсов), что является недопустимым по ряду причин.

Во-первых, смысловое значение понятия потенциала существенно шире содержание понятия ресурса. Поэтому вводить новый термин для характеристики некоторого подмножества ресурсов, используя для него слово «потенциал» некорректно (см. требования, которым должны удовлетворять определения понятия, перечисленные в первой части настоящей статьи).

Во-вторых, если потенциал понимать как некоторое свойство субъекта экономики, что вполне допустимо и правомерно, то отождествление свойства экономического субъекта (экономической системы) с качественно другими по своей природе сущностями (запасами, источниками, средствами, условиями и т. п.) или их свойствами в принципе неверно.

Определение автора работы [1] несколько отстоит от этой группы определений. В нем потенциал приравнивается не к совокупности ресурсов, а к обобщенной характеристике совокупности ресурсов. Это, в общем, качественно отличает данное определение от других «ресурсных» определений, однако не только не устраняет отмеченные выше методологические недостатки, но, даже, и усиливает их.

\* Окончание. Начало см. в «БІ» № 3 '2012.



В самом деле, если и есть некоторые основания, которые упоминались выше, для отождествления потенциала (как способности) с ресурсами, то каких-либо оснований для отождествления потенциала с совокупными (обобщенными) свойствами ресурсов нет.

Рассматривая потенциал как совокупность определенных ресурсов, при измерении величины потенциалов неизбежно приходится прибегать к оцениванию всевозможных агрегатов ресурсов, т. е. к обобщенным оценкам комплекса ресурсов. Тем самым еще раз отчетливо проявляется то обстоятельство, что в рамках ресурсной концепции потенциала речь идет не о свойствах субъектов экономики, а о свойствах их ресурсно-базиса, что методологически неверно.

**Смешанные концепции потенциала.** Как результат не критичного подхода к содержанию понятия потенциала в целом можно рассматривать и широкий спектр смешанных определений потенциала в экономике, в которых в одном определении эклектично объединены качественно различные сущности.

Так, например, согласно определению, приведенному в [5], потенциал – это совокупность имеющихся факторов производства, интеллекта, производственных резервов и возможностей, способных обеспечить выпуск высококачественных товаров, необходимых для удовлетворения всесторонних запросов различных категорий населения страны. В работе [18] потенциал предприятия определяет как совокупность экономических ресурсов и возможностей. В статье [17] предпринимательский потенциал отождествляется с совокупностью ресурсов, а также навыков и возможностей персонала. Автор книги [12] потенциал предприятия вербально определяет как возможности системы ресурсов и компетенций предприятия создавать определенный результат путем реализации бизнес-процессов, однако схематически (см. рис. 1.1 цитируемой книги) отображает потенциал предприятия как сочетание ресурсов, компетенций и возможностей. По сути так же определен инновационный потенциал предприятия в статье [8], авторы которой считают, что инновационный потенциал – это органичное сочетание ресурсов, способностей и возможностей предприятия в инновационной деятельности.

Таким образом, даже краткое рассмотрение некоторых характерных представителей определений, относящихся к хорошо известным и качественно различным концепциям потенциалов в экономике, свидетельствует о том, что в современной научной литературе отсутствуют достаточно четкие критерии и аргументы в пользу дифференциации таких понятий, как потенциал (страны, региона, предприятия), экономический и производственный потенциалы, либо их рассмотрения как идентичных. Имеющиеся в литературе обсуждения этого вопроса (см., например, [13, 21, 22]) либо констатируют наличие проблемы и альтернативных точек зрения, либо содержат недостаточно конструктивные соображения в пользу той или иной позиции, что, по нашему убеждению, является прямым следствием неудовлетворительных формулировок базовых понятий экономической теории потенциалов.

## ВЫВОДЫ

Как видно из изложенного выше, среди определенных экономического и/или производственного потенциала экономических субъектов произвольного иерархического уровня состоятельными по своей сути, но не по форме, являются определения первой из рассмотренных групп, т. е. определения, в которых потенциал трактуется как специфический признак экономического субъекта, отражающий определенные способности этого субъекта.

Придерживаясь аналогии между понятием потенциала в механике, а также руководствуясь требованиями логики к определениям понятий, обобщим определения первой группы следующим образом, предварительно постулировав наивысший уровень общности среди множества потенциальных понятий понятия экономического потенциала. (Решающим аргументом в пользу этого постулата является наивысший уровень общности в рамках экономической теории таких понятий, как экономика, экономическая система и т. п.)

**Экономический потенциал** некоторого субъекта экономики (экономической системы) – это его способность к осуществлению имманентно присущей данному субъекту деятельности, отражающей максимально возможные результаты такой деятельности.

Понятие имманентно присущей экономическим субъектам деятельности, достаточно полно раскрытое в экономике и, в частности, в трудах по теории конкуренции, нашло четкое выражение в наиболее известных определениях понятия конкурентоспособности. Так, для уровня национальной экономики – это обеспечение соответствующего уровня благосостояния («качества» жизни) граждан на стабильной основе [2, 7, 24, 25], для уровня предприятий – генерирование дохода на стабильной основе [6, 11, 19, 20].

С учетом этого, понятие экономического потенциала страны как категория экономической теории призвано отражать максимально возможный уровень качества жизни, который может стабильно обеспечивать национальная экономика, а понятие экономического потенциала предприятия – максимально возможный доход, который способно генерировать предприятие на долговременной основе.

Такие представления о потенциале проявляют также тесную связь этого понятия с понятием стратегических целей субъектов экономики, которые состоят для рассмотренных систем в достижении высокого уровня благосостояния граждан страны и высоких доходов предприятия (собственников предприятия) соответственно. Следовательно, потенциал вполне можно рассматривать и как признак, характеризующий максимально возможный (предельный) уровень достижения имманентных стратегических целей экономических субъектов.

Поскольку, в силу такого толкования понятия данного признака, экономический потенциал очевидно зависит от состояния как самого экономического субъекта (системы), так и внешних условий его функционирования, и соответствующие состояния определены во времени, то экономический потенциал является мгновенным признаком, и его величина также является

функцией времени. По этой причине нет никакой необходимости отражать данное обстоятельство в самом определении экономического потенциала, подчеркивая, как это делается в некоторых из рассмотренных выше определений, что потенциал – это определенная способность некоторого субъекта в фиксированный момент времени.

Далее. Зависимость потенциала любого субъекта экономики (зависимость величины потенциала) от определенной совокупности эндогенных и экзогенных факторов делает целесообразным рассмотрение потенциала как некоторой функции указанных факторов и введение в понятийный аппарат теории потенциалов понятия потенциальной функции, отражающей зависимость величины потенциала от соответствующих факторов.

Опираясь на данное определение экономического потенциала, легко обнаружить истинное соотношение понятий потенциала, экономического и производственного потенциалов. Первые два понятия вполне естественно считать идентичными как относящиеся к понятиям одного, наивысшего, уровня общности. В самом деле, если речь идет просто о потенциале некоторого экономического субъекта (страны, региона, предприятия), то предметом экономических исследований может быть только экономический аспект проблемы, т. е. экономический потенциал.

Очевидным становится также и то, что понятие производственного потенциала является более частным по отношению к понятию экономического потенциала точно также, как (и вследствие того, что) производственная деятельность того или иного субъекта экономики является частным случаем, одной из составляющих его экономической деятельности или процесса функционирования в целом как субъекта экономики.

В свете этих представлений некорректным является подразделение всех концепций потенциала на три группы, согласно которым потенциал интерпретируется как способности (возможности), как ресурсы, как результат экономических взаимодействий [9, 12, 13, 21, 22]. Справедливость этого утверждения следует из того, что третья концепция полностью укладывается в первую, к которой принадлежит и сформулированное нами выше определение. Определяя потенциал через (как) способность к некоторой экономической деятельности, смысл которой состоит в получении определенного результата, мы, тем самым и по существу, определяем потенциал через предельно возможный результат, который способен достичь соответствующий субъект экономики, осуществляя такую деятельность. И в этом также проявляется полная аналогия между понятием экономического потенциала и потенциальной энергии в физике.

Данное определение дает также ключ к решению проблемы систематизации (классификации) потенциалов. Рассмотрение потенциала как способности некоторого субъекта экономики к определенной деятельности делает содержательной систематизацию потенциалов на основе классификации видов деятельности, осуществляемых экономическим субъектом функций. В таком случае в соответствующих классификациях вполне

определенное место займут маркетинговый, инвестиционный, научный, организационный, управленческий и другие подобные по характеру и уровню общности потенциалы.

Не менее содержательными и полезными как для теории, так и для практики, являются классификации потенциалов, порождаемые классификациями факторов, влияющих на величину потенциалов. Подразделение таких факторов на эндогенные и экзогенные, например, позволяет исследовать соответствующие способности субъекта экономики в предположении отсутствия лимитирующего воздействия внешних факторов. Именно так, например, оцениваются производственные мощности предприятий. Понятие рыночного потенциала возникает тогда, когда учитываются эндогенные факторы, а из внешних – только параметры рынков, входящих в сферу деятельности исследуемого субъекта. Аналогично определяется место в систематике потенциалов и понятий ресурсного, кадрового, а также других подобных им «ресурсных» потенциалов.

Классификация потенциалов по иерархическому уровню субъектов экономики позволяет внести ясность в вопрос о соотношении понятий народнохозяйственного и экономического потенциалов (см. обсуждение этого вопроса, например, в [13]). Из развиваемой в настоящем исследовании концепции следует, что понятие экономического потенциала страны (экономической системы страны, национальной экономики в целом) идентично понятию народнохозяйственного потенциала, а сам термин «экономический потенциал страны» является современным аналогом термина «народнохозяйственный потенциал». Нет никаких ограничений в этом аспекте и для применения термина «экономический потенциал» к субъектам экономики производственного иерархического уровня.

Важным также является и то, что рамках предложенной концепции потенциала все разновидности потенциалов произвольных экономических субъектов жидутся на единой теоретико-методологической основе и находятся в строго обусловленном соотношении между собой, предопределяемом соответствующими классификациями видов деятельности, действующих факторов и прочих значимых классификационных признаков. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Абалкин Л. И.** Новый тип экономического мышления / Абалкин Л. И. – М. : Экономика, 1987. – 192 с.
2. **Алехин А. Б.** Измерение конкурентоспособности на национальном и микроэкономическом уровнях: методологические аспекты / А. Б. Алехин // Вісник Хмельницького університету. – 2011. – Т. 2. Економічні науки. – № 4. – С. 7 – 12.
3. **Анчишкин А. И.** Прогнозирование роста социалистической экономики / Анчишкин А. И. – М. : Экономика, 1973. – 368 с.
4. **Балабанов И.Т.** Инновационный менеджмент / Балабанов И. Т. – СПб. : Питер, 2001. – 304 с.
5. **Большой коммерческий словарь** / Под ред. Т. Ф. Рябовой. – М. : Война и мир, 1996. – 399 с.



- 6. Брутман А. Б.** Промышленное предприятие как объект измерения конкурентоспособности: методологический аспект / А. Б. Брутман // Вісник Хмельницького університету.– 2009.– Т. 2. Економічні науки. № 4.– С. 156 – 161.
- 7. Гельвановский М.** Конкурентоспособность в микро-, мезо- и макроуровневом измерениях / М. Гельвановский, В. Жуковская, И. Трофимова // Российский экономический журнал.– 1998.– № 3.– С. 67 – 78.
- 8. Гончаров В. Н.** Характеристика инновационного потенциала предприятия в контексте стратегического управления / В. Н. Гончаров, Е. В. Иванова // Наукові праці ДонНТУ. Серія економічна.– 2004.– Вип. 76.– С. 112 – 119.
- 9. Добикіна О. К.** Потенціал підприємства: формування та оцінка : Навчальний посібник / Добикіна О. К., Рижиков В. С., Касьянюк С. В. та ін.– К. : Центр учбової літератури, 2007.– 208 с.
- 10. Карапейчик И. Н.** Совершенствование методов количественной оценки инновационного потенциала промышленных предприятий: дис. ... кандидата экон. наук : 08.00.04 / Карапейчик Игорь Николаевич.– Мариуполь, 2010.– 191 с.
- 11. Кошеленко В. О.** Удосконалення оцінки конкурентоспроможності промислових підприємств на основі методів багатомірного неметричного шкалування: дис. ... кандидата экон. наук : 08.00.04 / Кошеленко Валерій Олегович.– Одесса, 2011.– 202 с.
- 12. Краснокутська Н. С.** Потенціал підприємства: формування та оцінка: Навчальний посібник / Краснокутська Н. С.– Київ : Центр навчальної літератури, 2005.– 352 с.
- 13. Лапин Е. В.** Экономический потенциал предприятия / Лапин Е. В.– Сумы : Университетская книга, 2002.– 310 с.
- 14. Лукинов И. И.** Аграрный потенциал: исчисление и использование / И. И. Лукинов // Вопросы экономики.– 1988.– № 1.– С. 10 – 18.
- 15. Марушков Р. В.** Оценка использования экономического потенциала предприятия (на примере предприятий отрасли печати): дис. ... кандидата экон. наук : 08.00.05 / Марушков Роман Владимирович.– Москва, 2000.– 232 с.
- 16. Ожегов С. И.** Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова : изд. 4-е, доп.– М. : ИТИ Технологии, 2008.– 944 с.
- 17. Репіна І. М.** Підприємницький потенціал: методологія оцінки та управління / І. М. Репіна // Вісник Української академії державного управління при Президенті України.– 1998.– № 2.– С. 262 – 271.
- 18. Рябікіна Н. І.** Аналіз ефективності використання потенціалу промислового підприємства / Н. І. Рябікіна // Вісник Східноукраїнського національного університету.– 2003.– № 3 (61).– С. 157 – 163.
- 19. Савчук С. И.** О соотношении понятий конкурентоспособности продукции и предприятий. Методологические аспекты // Економіка: проблеми теорії та практики : зб. наук. праць : статті / С. И. Савчук.– Дніпропетровськ, 2003.– Вип. 186, Т. 1.– С. 57 – 68.
- 20. Савчук С. И.** Основы теории конкурентоспособности / Савчук С. И.– Мариуполь : ИПРЭИ НАН Украины, Рената, 2007.– 520 с.
- 21. Степанов А. Я.** Категория «потенциал» в экономике [Электронный ресурс] / А. Я. Степанов, Н. В. Иванова.– Режим доступа : <http://www.marketing.spb.ru/read/article/a66.htm>
- 22. Тимофеев Р. А.** Анализ тенденций развития и основные понятия, характеризующие ресурсный потенциал промышленного предприятия / Р. А. Тимофеев, С. М. Кулиш // Проблемы современной экономики, 2009.– № 2 (30).– С. 138 – 140.
- 23. Ушаков Д. Н.** Большой толковый словарь современного русского языка / Д. Н. Ушаков.– М. : Альта-принт, 2007.– 1248 с.
- 24. Fagerberg J.** Technology and competitiveness / J. Fagerberg // Oxford, 1996.– V. 12.– № 3.– P. 39 – 51.
- 25. Gassmann H.** Globalisation and industrial competitiveness. Organisation for Economic Cooperation and Development / H. Gassmann // The OECD Observer.– December 1995/ January 1996.– No 197.– P. 38 – 42.

## НОВА ІНСТИТУЦІОНАЛЬНА ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ

**КОЛЕСНІЧЕНКО І. М.**

*кандидат економічних наук*

**Харків**

**Г**либокі й масштабні зміни, що відбуваються в усіх сферах соціально-економічного життя на рубежі століть, супроводжуються інтенсивним пошуком нових принципів узагальнення емпіричного матеріалу, удосконаленням методів дослідження та створенням концептуального апарату, здатного «розв'язати виникаючі в науці протиріччя й відкрити шлях подальшому поглибленню знання» [1]. Йдеться про ситуацію, яка в сучасній економічній теорії отримала назву «кризи неокласики та пошуку нової економічної парадигми». Вона

є незаперечною реальністю і, одночасно, викликом сьогодення, а її розв'язання, на думку автора, пов'язане з дослідницькою програмою інституціоналізму, яка останнім часом знаходить усе більшу підтримку світового економічного суспільства. Саме цим, а також необхідністю визначити подальші перспективи розвитку та дієвості сучасної економічної теорії (ЕТ) визначається актуальність проблеми дослідження.

Зовнішнім проявом вищезазначеної ситуації слугують численні дискусії вчених, наукові статті та монографічні дослідження як зарубіжних, так і вітчизняних економістів не тільки абстрактно-теоретичної, а й конкретно-емпіричної спрямованості. Чисельність останніх на пострадянському просторі зумовлює необхідність узагальнення і наукового усвідомлення тематики та тенденцій розвитку.

Як відомо, спочатку потужна хвиля досліджень розгорнулася в Росії, зокрема, у «піонерських» наукових працях А. Шастітко, Я. Кузьміна, О. Олейника, О. Нестеренка, Р. Капелюшнікова, В. Тамбовцева, Ю. Ольсевича, Р. Нуреева, О. Аузана, В. Полтеровича, М. Юдкевича, які поклали початок якісно новому етапу неінституціональних досліджень. Причому А. Шастітко та Я. Кузьмін демонстрували прихильність переважно до американської неінституціональної традиції, О. Олейник намагався поєднати європейську (французьку) та американську традиції, а Я. Кузьмін та М. Юдкевич – чисто неінституціональний підхід з економетричних моделюванням [2, с. 446 – 455].

З кінця 90-х рр. ХХ ст. дослідницька програма інституціоналізму, що перебувала нібито на «периферії» наукових інтересів українських вчених, стала однією з домінуючих. Серед провідних дослідників в Україні – С. Архієреєв, В. Бережний, В. Бодров, Т. Гайдай, В. Геєць, А. Гриценко, В. Дементьев, М. Довбенко, Г. Задорожний, І. Малий, В. Лагутін, І. Лазня, В. Липов, О. Нестеренко, О. Носова, Є. Прутська, Р. Пустовийт, В. Тарасевич, А. Ткач, А. Чухно, В. Якубенко, О. Яременко та багато інших [3].

У цьому контексті *метою* статті є наукове осмислення місця нової інституціональної економічної теорії в сучасній системі економічних знань та визначення її теоретико-методологічних і практичних можливостей, виходячи із потреб пострадянської економічної науки та її викладання у вузах України.

**Н**аближення вирішення цього питання, на погляд автора, безпосередньо пов'язане із застосуванням дослідницького інструментарію та впровадженням теоретичних здобутків НІЕТ. Спробуємо аргументувати останнє положення.

НІЕТ, згідно з О. Уільямсоном [4], – це модифікована неокласична дослідницька програма, яка за своїм станом не передбачає відмови від принципу методологічного індивідуалізму як засобу з'ясування суспільних процесів. Вона має більш тісні зв'язки з традиційним інституціоналізмом, ніж з неінституціональним напрямом. Її прихильники пропонують реконструювати економічну теорію, сформувані нові підходи до аналізу, зміцнити її прагматичний характер. Те, що було актуальним у минулому, вважають вони, сьогодні безнадійно застаріло. Їх займають проблеми влади і політики, які тривалий час були поза межами економічного аналізу. Вони наголошують: чим багатшим стає суспільство, тим більше уваги слід приділяти соціально-політичним проблемам та їх зв'язкам з економікою, необхідно широко впроваджувати міждисциплінарний підхід.

На підтримку попереднього автора В. Тамбовцев вказує, що НІЕТ досліджує інститути (не тільки економічні) засобами й методами неокласичної ЕТ. На його думку, вона повністю приймає «філософську» методологію неокласики, намагаючись оперувати з кількісними даними, висувати й перевіряти гіпотези. При цьому НІЕТ відмовляється від компоненти «технічної» методології (повнота та безкоштовність інформації, повна раціональність економічних суб'єктів тощо). Такий не-тривіальний інструментарій, на його думку, відрізняє її

як від традиційного інституціоналізму, так і від «класичної» неокласики [5, с. 28].

На думку А. Шастітко, Е. Фуруботна і Р. Ріхтера практично всі дослідники в межах сучасного інституціоналізму використовують усього декілька основоположних принципів дослідження, а саме: методологічний індивідуалізм; максимізацію корисності; обмежену раціональність економічних агентів; їх опортуністичну поведінку тощо. А тому, вважають вони, можна говорити лише про модифікації неокласичної дослідницької програми [6, 7]. З ними не погоджується Т. Егертссон, який наголошує на необхідності розрізнити неінституціоналізм і НІЕТ, а як головний критерій аналізу пропонує визначення глибини модифікації неокласичного підходу [8].

**О**тже, огляд наукової літератури з теми дослідження дозволяє дійти висновку, що стовбур сучасного інституціоналізму утворюють два напрями – неінституціональна економіка (neoinstitutional economics) та нова інституційна економіка (*new institutional economics*), або НІЕТ.

Незважаючи на те, що назви здаються ідентичними, ці два напрями мають принципово різні підходи до аналізу інститутів. А. Шастітко [6], ретельно аналізуючи особливості НІЕТ на базі порівняння з неокласичною теорією і старим інституціоналізмом, робить такі висновки щодо основоположної тези НІЕТ: по-перше, інститути мають значення і, по-друге, інститути піддаються дослідженню. А В. Базилевич [10, с. 453] уточнює: обидва напрями сформувалися або на основі неокласичної теорії, або ж під її помітним впливом. Але неінституціоналізм залишає незмінним жорстке ядро неокласики. Залучення нового елемента до предмета аналізу інститутів відбувається за рахунок коригування положень із «захисної оболонки» неокласичної теорії. Саме тому неінституціональна економіка, яка розвивається, розширюючи та доповнюючи «економікс», часто наводять як приклад «економічного імперіалізму». Вторгнувшись у сферу інших наук про суспільство – права, соціології, психології, ідеології, політики, сім'ї тощо – цей напрям використовує традиційні мікроекономічні методи аналізу, намагаючись дослідити різноманітні суспільні відносини з погляду раціонально мислячої «економічної людини». Тому стосунки між людьми тут розглядаються перш за все через призму взаємовигідного обміну та контрактів. НІЕТ, навпаки, відображає спробу створити нову теорію інститутів, таку, що не пов'язана з попередніми постулатами неокласики і представлена такими основними теоріями: теорією ігор (Дж. Фон Нейман, О. Моргенштерн, Дж. Неш); теорією неповної раціональності Г. Саймона; економікою угод (Л. Тевено, О. Фавро, А. Орлеан, Р. Буайє).

Отже, ключове «розходження» між неінституціоналізмом і НІЕТ полягає не стільки в площині предмету дослідження, скільки у сфері методології, що застосовується. НІЕТ спирається на базові методологічні постулати, що суттєво розходяться з основними положеннями методології традиційної неокласичної теорії. Вона відрізняється від неокласичної теорії не тільки введенням в аналіз категорії трансакційних витрат, але й модифікацією деяких основоположних методологічних

принципів при збереженні інших (а саме, не підлягає сумніву неокласичний постулат про строгу орієнтацію індивідів на досягнення власних інтересів).

Особливість концептуального підходу, притаманна неоінституціоналізму, міститься в інтеграції категорії трансакційних витрат до структури неокласичного аналізу, а також у розширенні категорії обмежень завдяки урахуванню конкретних особливостей структури прав власності. При цьому обидва напрями зосереджуються на розв'язанні проблеми економічної організації. Тільки у межах НІЕТ отримала подальший розвиток висунута Р. Коузом ідея, що фірми представляють мережу контрактів між власниками факторів виробництва, які орієнтовані на мінімізацію трансакційних витрат взаємодії. А. Алчян та Г. Демсець визначили фірму як контрактну коаліцію власників ресурсів, у межах якої принципове значення має можливість моніторингу поведінки кожного індивідуального власника з метою запобігання опортуністичної поведінки, що суперечить умовам контракту. Економічна організація також стала центральним аспектом досліджень О. Уільямсона, С. Гроссмана, Е. Харта та Б. Холмстрома. У них само поняття інститутів у першу чергу пов'язується з механізмом управління контрактними відносинами. Тоді як трактовка інститутів в неоінституціональній традиції (Д. Норт, А. Алчян, Б. Вайнгаст, К. Шепслі) наближена до «класичного» інституціоналізму: під інститутами розуміють формальні (контрактні, юридичні) та неформальні (конвенціональні, традиційні) правила та норми, що регулюють поведінку людей як у господарській сфері, так за її межами. У НІЕТ дані фактори розглядаються як частина інституціонального середовища і залишаються на периферії аналізу.

Стосовно питань внутрішнього фірмового управління: проблема так званих агентських відносин (пов'язана з конфліктом інтересів між власниками фірми та її менеджерами) отримала подальший розвиток у працях М. Дженсена, У. Меклінга та Ю. Фама, і на сьогоднішній день має широке практичне застосування. Загалом, і НІЕТ, і неоінституціональна теорія являють собою альтернативні підходи щодо питань, пов'язаних з існуванням трансакційних витрат та спеціалізованих контрактних структур, які забезпечують їх мінімізацію.

Іншим напрямком досліджень, притаманним неоінституціональній економічній теорії, є порівняння альтернативних інституціональних структур з точки зору забезпечення економічної ефективності на макрорівні. У даному контексті традиційний для неоінституціоналізму критерій ефективності – забезпечення мінімального рівня трансакційних витрат за рахунок захисту прав власності, створення умов для оптимального обліку необхідної для прийняття господарських рішень інформації тощо – використовується для оцінки порівняльної ефективності господарських систем.

Незавершеність процесу становлення НІЕТ як самостійного напрямку економічної теорії проявляється через «розмитість» багатьох понять, наприклад, термінів з теорії контрактів, які «не цілком з'ясовані, рівно як і само базове поняття контракту» [7, с. 193], поняття

«трансакція» і навіть ключової одиниці інституційного аналізу – поняття «інститут».

На думку Р. Коуза, причиною такого стану НІЕТ є те, що вона «не створює єдиного корпусу думки. Існує ціла низка відгалужень, що самостійно розвиваються, і які зовсім не інтегровані в одне ціле» [10, р. 3]. Як наслідок, сьогодні не розроблено не тільки загальної економічної теорії з позицій неоінституціональної методології, а навіть загальної теорії фірми.

Різноманіття неоінституціональних моделей практично невичерпне, що спричиняє певний песимізм з боку дослідників. Як стверджують відомі спеціалісти в галузі НІЕТ Е. Фуруботн та Р. Ріхтер, у найближчий перспективі економічна наука навряд чи здійснить поворот до всеосяжної нової парадигми [11, р. 553], на зразок неокласичної ортодоксії.

## ВИСНОВКИ

Існують і більш оптимістичні погляди щодо майбутнього сучасної інституціональної теорії. На їх підтримку схиляється і автор статті.

*По-перше*, неоінституціоналізм та НІЕТ, поряд з іншими альтернативними неокласичними напрямками ЕТ, поки що не вийшли на парадигмальну стадію. Вона формується.

*По-друге*, проблема життєздатності НІЕТ буде остаточно знята, коли вона перетвориться з аналітичної системи, що забезпечує удосконалення методології економічної науки (головним чином на мікрорівні, що вже є певним досягненням), в аналітичну систему, яка пропонує передаточний механізм економічної політики (тобто опанує макрорівень) [12, с. 460].

*По-третє*, представники НІЕТ розглядають економічну політику як здатність вирішувати масштабні соціальні проблеми на економічній основі. Іншими словами, це вміння залучати до специфічної гри всіх акторів – суб'єктів лібералізованої ринкової економіки, яка має привести до розширеного макроекономічного відтворення. Її мета – підтримка максимально можливих темпів економічного зростання і розподілу його результатів справедливим, тобто соціально прийнятним, методом. У кінцевому підсумку рішення з таких питань мають прийматися у парламенті в процесі роботи над законами, бюджетом та іншими питаннями, які пов'язані з податковою системою, фінансовими трансфертами і соціальною політикою. Тому у майбутньому економічна теорія має перетворитися не в теорію соціального вибору або конституціональну політичну економію, відмовитися від жорстких принципів або змінити проблематику аналізу, а в теорію економічної політики у широкому розумінні.

На думку О. Сухарева, історична перспектива НІЕТ – це теорія економічної політики ієрархічної організації, стрижнем якої буде забезпечення передачі впливів з одного рівня на інший, а інституціональний аналіз при цьому буде зосереджуватись на розробці теорії довгострокових інституціональних змін. Оскільки вершиною будь-якої внутрішньої національної ієрархії є держава та уряд, проблема інституціональної регресії в межах національної економіки може бути розв'язана тільки за умов розробки адекватних вимогам часу сис-

тем контролю, заохочення та покарання, які мають однаковий ефект на усіх рівнях ієрархії.

Усе вищезазначене стане можливим, якщо інституціональні норми стануть дієвим фактором проектування ефективного передаточного механізму економічної політики, будь то політика уряду, корпорації чи домогосподарства, причому як на мікро- або мезо-, так і на макрорівні. Тоді економічна наука зможе зберегти та посилити своє суспільне значення, а економісти будуть відповідати титулу, яким їх колись нагородив Дж. М. Кейнс, – «людей, які роблять цивілізацію можливою». ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. **Абалкин Л.** Экономическая теория на пути к новой парадигме // Вопросы экономики.– 1993.– № 1.– С. 9 – 10.
2. **Постсоветский институционализм** / Под ред. Р. М. Нуреева, В. В. Дементьева.– Донецк : Каштан, 2005.– 480 с.
3. **Дементьев В. В.** Институциональная теория в Украине: направления исследований, особенности, перспективы // Наукові праці Дон НТУ. Серія: економічна. Випуск 103-1.– 2006.– С. 17 – 31.
4. **Уильямсон О.** Экономические институты капитализма. Фирма, рынки, «отношенческая» контрактация.– СПб.: Лениздат, 1996.– 702 с.
5. **Тамбовцев В. Л.** Новая институциональная экономическая теория: проблемы преподавания // Экономический вестник Ростовского государственного университета, 2004.– № 2.– С. 27 – 39.
6. **Шаститко А. Е.** Новая институциональная экономическая теория.– М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2002.– 592 с.
7. **Фуруботн Э. Г., Рихтер Р.** Институты и экономическая теория: Достижения новой институциональной экономической теории.– СПб.: Издат. Дом СПб. Гос. Университета, 2005.– 480 с.
8. **Еггертссон Т.** Экономическое поведение и институты.– М.: Дело, 2001.– 407 с.
9. **Історія економічних учень** : Підручник : У 2-х ч.– Ч. 2 / За ред. В. Д. Базилевича.– 3-є вид., випр. і доп.– К.: Знання, 2006.– 575 с.
10. **Coase R.** The task of the society. ISNIE Newsletter, 1999.– 2 (2): 1, 3 – 6.
11. **Furubotn E. G., Richter R.** Institutions and Economic Theory. The Contribution of the New Institutional Economics. 2nd ed. University of Michigan Press: Ann Arbor, 2005.– MI.
12. **Сухарев О. С.** Институциональная теория и экономическая политика: К новой теории передаточного механизма в макроэкономике / О. С. Сухарев; РАН, ин-т экон.– М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2007. Кн. I: Институциональная теория. Методологический эскиз.– 516 с.



## АНАЛИЗ И СИНТЕЗ

БАБАЙЛОВ В. К.

Харьков

*«Что мы знаем, – ограничено,  
что не знаем, – бесконечно».*

*Апулей*

Характерная черта современного состояния наук (особенно экономической и управленческой) – поиск перспективных стратегических направлений их развития. По мнению автора данной публикации, наиболее актуальным в этой связи является решение проблемы совершенствования методического обеспечения наук, стержнем которого является метод – анализ и синтез знаний [1]. Глубина же понимания метода зависит от понимания анализа и синтеза вообще. Поэтому целью исследования и явилось уточнение важнейших аспектов анализа и синтеза в самом широком контексте. *Задачи* исследования: выбор его методик; уточнение роли, места и сущности анализа и синтеза; углубление понимания связи анализа и синтеза с принципами, законами, методом, методиками, правилами. *Методики исследования*: обзор литературных источников, «2С70», аналогия [2, 3].

В научной литературе «...анализ определяют исходя из греч. *analysis* – разделение **объекта** на части, стороны, свойства; синтез из греч. *synthesis* – объединение их в **единое** целое» [4]. Особое место анализ и синтез занимает как метод (методики): в идее – как интуиция,

в гипотезе – как логика, в концепции – как классификация гипотез и доказательство принципов, в теории – как практика (критерий истины), в науке – как классификация теорий. В *табл. 1* приведены иерархические и соответствующие им одноуровневые методики [1].

*Идея* – это первый шаг превращения незнания, проблемы в знание. Идея всегда конкретна; содержит значительный элемент случайности; не имеет чётко выраженных этапов разработки; основана на всех, в том числе и не связанных с данной конкретной проблемой знаниях субъекта. Вероятность истинности идеи очень низкая – это предположение, и к тому же интуитивное, то есть не опирается ни на один реальный факт практики. Пример идеи: «Стоимость зерна, возможно, зависит и от затрат труда». *Гипотеза*, как и идея, конкретна; это уточнение, развитие идеи; но разрабатывается, формируется в чёткой последовательности трёх этапов, что характерно только для гипотезы: выдвижение утверждения; высказывание предположения; проверка (опровержение или неопровержение) гипотезы. Установление неопровержимости гипотезы не означает доказательство истинности её предположения, что можно обнаружить в научной литературе [5]. Доказательство – это задача не гипотезы, а концепции. Вероятность истинности гипотезы выше идеи, – гипотеза устраняет два недостатка идеи. Недостатки гипотезы: знание основано на отдельных фактах практики; содержит предположение; не даёт ответа, как количественно зависит проблема от причины; отсутствуют принципы и законы. Пример гипотезы: «Стоимость зерна, возможно, зависит только от

## Связь важнейших методик

Уровни знания (иерархические методики)	Важнейшие аспекты иерархических методик		
	Объект	Предмет	МИП
<b>Идея</b> – это знание основанное: не на фактах, связанных с данной конкретной проблемой; не на логике этих фактов; не на логике знаний этих фактов, а на интуиции (антиподе логики знания); не на логике доказательства, а на предположении (антиподе доказательства). Это интуитивное предположение о наличии качественной <b>зависимости</b> – логики фактов – качественной причинно-следственной связи конкретной проблемы с предлагаемой причиной. МИП – методика исследования предмета	Конкретная проблема	Знания о зависимости конкретной проблемы	Интуиция (догадка, озарение)
<b>Гипотеза</b> – это знание, основанное: на отдельных фактах, связанных с данной конкретной проблемой; на логике этих фактов; на логике знаний этих фактов; но по-прежнему не на логике доказательства, а на предположении, но непроверяемом. Это логическое предположение об устойчивой качественной зависимости – качественной <b>закономерности</b>	Идея	Факты практики	Логика (мышления)
<b>Концепция</b> – это знание, основанное: на отдельных фактах, связанных с данной проблемой; на логике этих фактов; на логике знаний этих фактов; на логике <b>принципа и закона</b> . Например: на принципе «Всякая стоимость состоит из затрат труда» и на законе «Всякая стоимость равна затратам труда». Это качественное и логически доказанное количественное утверждение, утверждение и о <b>количественной закономерности</b> – о законе (модели количественной закономерности, количественного соотношения явлений). Преимущества концепции: вероятность истинности концепции выше гипотез; так как концепция опирается уже на принцип и закон. Недостаток - знание в концепции основано как и в гипотезе всё же на отдельных фактах практики	Гипотезы	Предположения конкретных гипотез	Классификация и доказательство
<b>Теория</b> – это концепция (её законы), подтверждаемая всеми фактами практики, в определённых рамках, границах её принципов и законов (законы механики Ньютона не работают в квантовой механике). Вероятность истинности теоретического знания очень высокая (но нет сравнения с другими теориями, неизвестно есть ли противоречие их, – взаимоисключающие знания!). Количественные данные о фактах практики, соответствующих данному закону, выбираются субъективно	Законы концепции	Количественные данные о фактах практики	Практика как методика
Наука (конкретная) – результат классификации теорий, их уточнения, обобщения. Вероятность истинности научного знания – более высокая, чем в теориях: устраняет противоречия разных теорий; усваивает преимущества продвинутых теорий; определяет общее в теориях – однородные объекты. Это является дополнительным знанием. Но знание даже науки – не только абсолютно, но и относительно, так как оно – абсолютно точное отражение, но только состояния существующей к настоящему моменту практики, в том числе и практики научных исследований. Прогресс практики приводит к отставанию науки – её знания уже становятся недостаточными.	Теории (конкретной науки)	Однородные объекты теорий	Классификация
<b>Методология</b> – наука о методе. Это ещё более высокий уровень знания, так как методологией глубоко исследован важнейший аспект конкретных наук – методики; это дополнительные знания	Метод	Методики	Методики методологии
<b>Философия</b> (специфическая наука) – наука об общем (в любых знаниях, в том числе и в научных). Наивысший уровень вероятности истинности знания – дополнительные знания об общем и во всех науках. Философия наряду с практикой – один из критериев истинности теории, науки. Но и конкретные науки – критерии истинности философии	Все знания	Общее во всех знаниях	Диалектика или метафизика

затрат труда». **Концепция** – результат качественного и количественного обобщения конкретных однородных гипотез и главное в них – неопровержимых предположений. Качественное обобщение гипотез приводит к формулированию принципа. Принцип уже не содержит предположение. **Принцип** (сущность) – это качественное недоказуемое и неопровержимое **утверждение**, словесная модель взаимосвязи целого и его **частей**, устойчивая, верная в одной однородной области, субстанции: стоимости, деятельности, веществе, менеджменте и других [1]. Принцип – результат обобщения нескольких гипотез с однородным объектом. Примеры принципов: «Всякая стоимость состоит из затрат труда», «Всякая деятельность состоит из менеджмента и производства», «Всякое вещество состоит из атомов». Количественное обобщение, доказательство принципа приводит к установлению законов, например: «Стоимость равна затратам труда», «Разделение менеджмента и производства увеличивает эффективность деятельности», «Роль (вклад) менеджеров выше роли (вклада) рабочих». Закон – это умозаключение о характере не только качественной (как в принципе), но и количественной связи следствия и причин, которое абстрагируется в модель этой связи: график (закон нормального распределения), таблицу (закон периодичности химических элементов Менделеева), формулу-равенство (законы Ома, Смита, Ньютона). Равенство (реже неравенство) – пожалуй, самая отличительная черта закона. В такой модели следствие (проблема) и причины оказываются по разные стороны равенства, «приравняются»; в результате причина может восприниматься как следствие и наоборот! Более того, проблема, приравнявась, отождествляется с комбинацией причин, превращается из только качественного знания (принципа) в качественно-количественное относительно полное знание (закон) и фактически перестаёт быть проблемой неполного знания. Закон знаменует завершение исследования, установление причин проблемы. Концепция существенно отличается от гипотезы: гипотеза есть развитие идеи, а концепция есть обобщение гипотез; в концепции появляются два новых элемента содержания – принцип и закон; объект концепции значительно шире объекта идеи и гипотезы. Итак, анализ и синтез является основой всех уровней знания – от идеи до науки. И именно метод, а не принцип является первоосновой, первопри-

чиной всех уровней знания от идеи до концепций (теорий) – метод есть причина самого принципа!

Несомненный интерес представляет проявление анализа и синтеза в различных науках и правилах практики, что и приведено в *табл. 2*.

Анализ и синтез занимает значительное место в человеческой практике, в правилах. Правила – требования к поведению человека в процессе его практики, – вытекают из принципа и устанавливаются на основе научного закона [1]. Принцип теории Тейлора «Всякая деятельность состоит из менеджмента и производства» привёл к установлению четырёх правил практики научного менеджмента, неверно названных им принципами [6]. Они были внедрены в практику только после того, как был открыт закон повышения производительности труда от разделения менеджмента и производства.

**Н**о существует ли кроме человека субъект анализа и синтеза, существовал ли анализ и синтез до человека. В одном из литературных источников высказывается такой взгляд: «... анализ и синтез, как постоянное деление и соединение уже на новой основе выражает саму сущность природы, человека, его деятельности» [1]. Анализ и синтез проводится не только человеком, но и в самой природе, объективно, независимо от человека. Человек лишь «подсмотрел» его у самой Природы и стал применять в своей деятельности. Так он поступил не только с веществом, но и со знаниями, дав жизнь методу. Затем сформулировал первый принцип «Всякое вещество состоит из мельчайших частиц (атомов)» – результат применения метода. Следовательно, можно говорить о такой эволюции распространения анализа и синтеза: анализ и синтез вещества привёл к анализу и синтезу знаний (методу); затем – к его результатам (методикам, принципам, законам); затем – к правилам производственной практики. Это приводит к выводу, что анализ и синтез занимает исключительное, глобальное место в природе, производстве, познании. Без преувеличения можно утверждать, что всё есть анализ и синтез или их следствие. Итак, результатами исследования являются: доказательство, что анализ и синтез более широкое понятие, чем метод; определение сущности, места и важнейших связей анализа и синтеза; уточнение важнейших уровней знания от идеи до науки.

**Таблица 2**

**Формы метода в важнейших науках**

Наука	Важнейшие формы метода в их причинно-следственной связи			
	Методики	Принципы	Законы	Правила
Менеджмент	Нормирование труда	Всякая деятельность состоит из менеджмента и производства	Рост: эффективности деятельности; роли менеджеров	Разделение менеджмента и производства. Согласование ресурсов – «точно в срок»
Экономика	Экономический анализ	Стоимость состоит из затрат труда	Стоимость равна затратам труда	Правила переноса стоимости
Механика	Физический, химический анализ	Всякое вещество состоит из атомов	Законы физики, химии, механики	Правила соответствующих производств

Автор убеждён, что результаты данного исследования будут способствовать повышению качества методического обеспечения наук. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

**1. Бабайлов В. К.** Теория метода : монография. Х. : ХНАДУ, 2011.– 232 с.

**2. Бабайлов В. К., Баленко А. И., Хмелевская А. А.** Обзор литературных источников как метод эксперимента // Бизнес Информ.– 2006.– № 3.– С. 103 – 104.

**3. Бабайлов В. К.** Формирование научного понятия на основе методики «2С70» // Бизнес Информ.– 2005.– № 9-10.– С. 112.

4. <http://mirslovarei.com/>

**5. Бабайлов В. К., Лебедева Л. В., Журавка Е. Н.** К проблеме дефиниции гипотезы // Бизнес Информ.– 2009.– № 1.– С. 146.

**6.** Управление – это наука и искусство: А. Файоль, Г. Эмерсон, Ф. Тейлор, Г. Форд.– М. : Республика, 1992.– 351 с.

## О РАЗРАБОТКЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

**КОБЗЕВА А. И.**

*аспирантка*

**МАТОРИН С. И.**

*доктор технических наук*

**Белгород (Россия)**

Сегодня инновации и наука так тесно сплелись со всеми сферами жизни человека, что уже трудно себе представить деятельность какой-либо организации без использования современных технологий, ибо она сразу же погибнет в результате своей неконкурентоспособности. По сути своей любая компания – система, и когда эта система быстро хаотически растёт, это может негативно сказаться на эффективности её деятельности. Таким образом, назревает необходимость постоянно развивать, совершенствовать и структурировать бизнес. Для быстрого и качественного решения данной задачи будет очень полезен процесс оптимизации и формализации модернизируемого бизнеса.

Формализация бизнеса дает следующие преимущества:

- ✦ формализованные бизнес-процессы гораздо проще корректировать и модернизировать;
- ✦ повышается прозрачность бизнеса для руководителя и менеджмента;
- ✦ увеличивается привлекательность компании для цивилизованного инвестора;
- ✦ формализация позволяет четко увидеть сущность и структуру работы сотрудников и подразделений;
- ✦ увеличивается эффективность бизнеса;
- ✦ появляется возможности роста для компании;
- ✦ формализация бизнес-процессов основа для дальнейшей автоматизации бизнеса;
- ✦ для руководителя появляется возможность отойти от дел: продать бизнес или поставить наемного руководителя.

Сейчас на рынке информационных услуг представлено много средств, позволяющих осуществить формализацию бизнеса, в большинстве своем это компьютерные визуальные графоаналитические модели, так как они очень наглядны и легко понимаемы всеми участниками бизнеса. Очень важным моментом при описании бизнеса является выбор методологии для формализации. Существует множество методологий и технологий позволяющих строить визуальные графоаналитические модели. Естественно, у каждого есть свои достоинства и недостатки, особенно в свете того, кто именно и с какой целью их использует, то ли это реинжиниринг, то ли оптимизация производства. В этой статье будут рассмотрены основные средства визуального графоаналитического моделирования, выявлены их достоинства и недостатки.

В качестве инструментальных средств моделирования (методологий) для сравнения были выбраны следующие: DFD, ARIS, IDEF, BPMN, UML.

Основными недостатками *DFD-диаграмм*, отмеченными в литературе, являются:

- ✦ отсутствие поддержки ООП;
- ✦ отсутствие средств описания деталей компонент (например, какая информация и как именно преобразуется процессами);
- ✦ в DFD-диаграммах не предусмотрено понятие время – отсутствует анализа временных интервалов при работе с данными;
- ✦ ограничение количества процессов/подсистем на диаграмме (не меньше двух и не больше шести);
- ✦ ориентированы на строго специфицированные и стандартизованные «западные» бизнес-процессы. При моделировании больших, сложных, иерархических систем создаваемые диаграммы становятся слишком сложными для понимания;
- ✦ не допускается создание изолированных (несвязанных) объектов (внешних сущностей, подсистем, процессов).



Система ARIS исключает многие недоработки методологий семейства IDEF, но тем не менее обладает следующими недостатками:

- ✦ работу по созданию моделей, для получения корректного результата, необходимо регламентировать сложной документацией;
- ✦ отсутствие поддержки стандартов проектирования;
- ✦ довольно сложный интерфейс программы;
- ✦ методология ARIS включает в себя около 80 нотаций, что, естественно, подразумевает необходимость оговаривать семантику каждый раз при разработке;
- ✦ кроме того, программный продукт ARIS имеет цену, на порядок превышающую стоимость инструментов аналогичного класса, и огромные трудозатраты на его разработку;
- ✦ сложность в выборе нужной диаграммы для неопытного пользователя [1].

Основными недостатками методологии IDEF, отмеченными в литературе, являются:

- ✦ изображение функциональных связей каждого элемента в виде входа, управления, механизма (или ресурса) и выхода не обеспечивается никаким методом распределения связей в конкретных случаях по данным категориям;
- ✦ ориентация на строго специфицированные и стандартизированные «западные» бизнес-процессы. При моделировании больших, сложных, иерархических систем создаваемые диаграммы становятся слишком сложными для понимания;
- ✦ предоставление разработчикам возможностей, ведущих к разнообразию представления организационных моделей, что вредит формализации модели;
- ✦ отсутствие поддержки объектно-ориентированного проектирования;
- ✦ ограничение количества объектов на диаграмме (например, относительно системы ARIS, хотя на практике это вряд ли может быть ощутимо).

Язык UML достаточно широко распространён, он подвержен критике из-за следующих недостатков:

- ✦ UML считают неоправданно большим и сложным языком моделирования, так как он включает много избыточных и практически неиспользуемых диаграмм и конструкций;
- ✦ работа с UML предполагает наличие у специальной предварительной подготовки;
- ✦ неточная семантика. В некоторых случаях абстрактный синтаксис UML, OCL и Английский противоречат друг другу, в других случаях они неполные.

Основными недостатками нотации BPM являются:

- ✦ сложность моделирования больших иерархических систем;
- ✦ отсутствие соединяющих элементов, представляющих материальные потоки;
- ✦ для освоения данной нотации требуются курсы, консультации и т. д.

- ✦ введение элементов «Событие» и «Объект данных», представляющих, по сути дела, некоторые специфические виды связей. Использование, таким образом, избыточных сущностей, затрудняющих понимание диаграмм.

Авторы нотации BPMN утверждают, что данная нотация не предназначена для построения функциональных диаграмм и представления бизнес-правил. Но это может означать только то, что данная нотация вообще не предназначена для моделирования бизнес-процессов (хотя она, вроде бы, для этого и сделана), так как бизнес-процессы, по сути своей, всегда функциональны [2].

Одним из оригинальных инструментов графоаналитического моделирования является среда проектирования бизнеса «UFO-toolkit» [3]. Данный инструмент автоматизирует применение нового системного подхода к моделированию бизнеса «Узел – Функция – Объект». «UFO-toolkit» отличается от подобных ему инструментов тем, что осуществляет частичную автоматизацию построения диаграмм (моделей систем в терминах «узел», «функция» и «объект», т. е. «УФО-диаграмм» или «УФО-моделей») за счет хранения ранее созданных элементов диаграмм («УФО-элементов») в специальной библиотеке – репозитории [3].

**В** настоящее время актуальной является задача создания единых теоретических основ представления организационных знаний и управления ими за счет интеграции и универсализации существующих способов представления таких знаний на единой основе. Для решения данной задачи предлагается способ преобразования знаний, представляемых в настоящее время в виде DFD-моделей, моделей в стандартах серии IDEF и других методологиях к единому виду на основе системно-объектных моделей в терминах «Узел – Функция – Объект» (УФО-моделей) [3].

Не редки ситуации, когда появляется необходимость модель, представленную в какой-либо нотации представить с помощью модели другой нотации, например, разработчику удобно работать в одной методологии, а клиент принципиально хочет видеть модель в другой. Таким образом, назревает задача разработки программного модуля для автоматизации конвертации основных графоаналитических визуальных моделей из одной методологии в другую. Для реализации данной идеи необходима разработка единого мат аппарата, позволяющего осуществлять переход от моделей в одной методологии к моделям в другой методологии. На рис. 1 и рис. 2 проиллюстрирована возможность такой конвертации, в частности представлена возможность представления IDEF0 диаграммы в виде УФО-модели. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабкин Э. А., Князькин В. П., Шиткова М. С. Разработка метода проведения сравнительного анализа языков бизнес-моделирования // БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА. – 2010. – № 3(13).
2. EleWise, 2006-2009 Business Process Modeling Notation Specification.

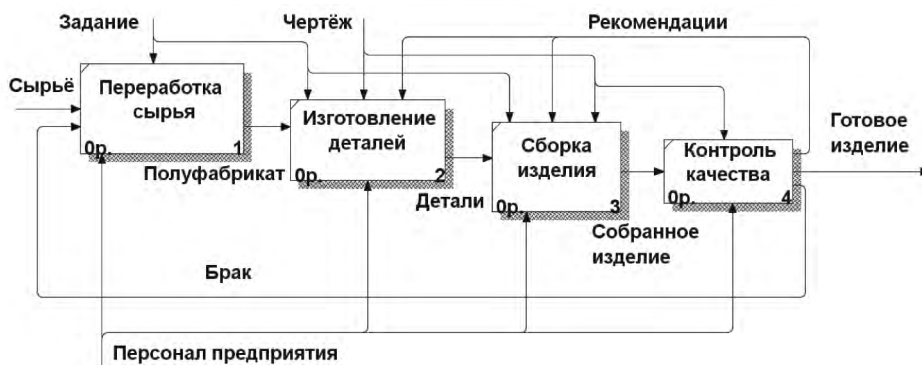


Рис. 1. Диаграмма, представленная в методологии IDEF0

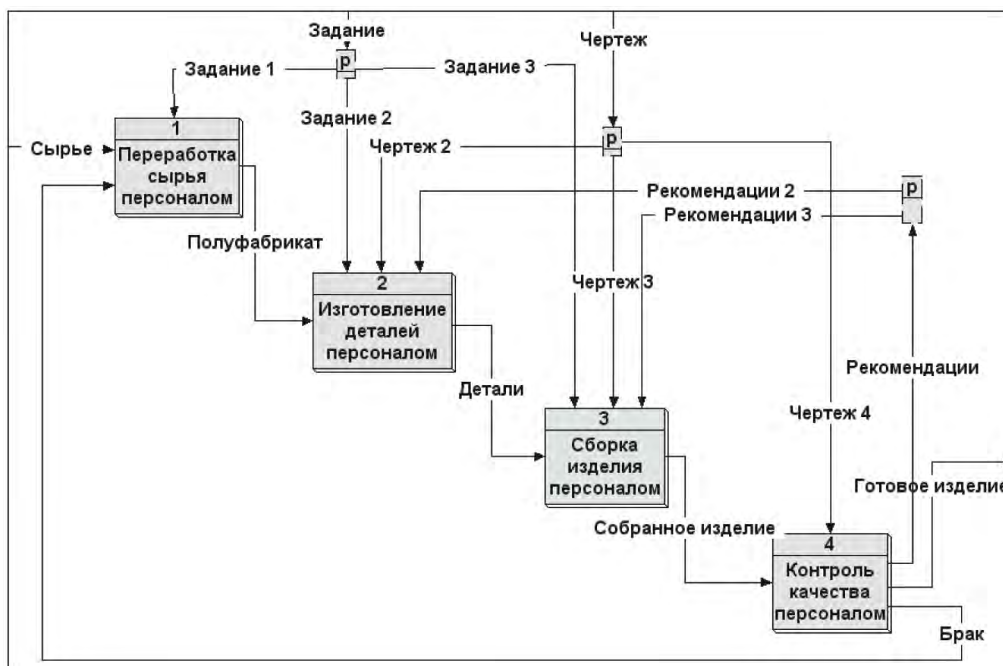


Рис. 2. УФО-модель в стиле IDEF0

3. Маторин С. И., Попов А. С., Маторин В. С. Знание-ориентированный VI-инструментарий нового поколения для моделирования бизнеса // Научные ведомости БелГУ.

Сер. Информатика и прикладная математика.- № 1(21).- Вып. 2.- 2006.- С. 80 – 91.

УДК 330.43

## РЕГРЕСІЙНІ МОДЕЛІ БЕЗ ВІЛЬНОГО ЧЛЕНА

МАЛЯРЕЦЬ Л. М.

доктор економічних наук

Харків

КОЙБІЧУК В. В.

Суми

Найпоширенішим інструментом в дослідженнях об'єктів в економіці є кореляційно-регресійний аналіз. Це обумовлено специфікою стану та розвитку соціально-економічних систем – аналіз їх має ґрунтуватись на причинно-наслідкових механізмах.

Розроблення багатофакторних регресійних моделей вимагає встановлення результативної ознаки та факторів, які впливають на неї. Змістовність моделі залежить від дослідника, який моделює взаємозв'язок. Він же стикається з різними проблемами в розробленні регресійної моделі. Насправді цих проблем не так вже й мало. Проблеми оцінювання параметрів множинних регресійних моделей детально аналізувались в авторській роботі [1], де було викладено окремі рекомендації щодо їх вирішення. До цього часу ще не запропоновано ефективних засобів для запобігання мультиколінеарності у тих випадках, коли вона впливає на оцінки параметрів моделі. Відомо, що метод покрокової регресії не оправдався [2, 3]. Було запропоновано  $QR$ -розклад матриці  $X$ , за допомогою чого проблема мультиколінеарності в регресій-

ному аналізі розв'язується досить просто [4]. Також в багатофакторному регресійному аналізі при вирішенні реальних економічних задач виникають несподівані проблеми інтерпретації коефіцієнтів регресії [5]. Обчислюючи регресійні моделі для економічного аналізу, належить знати, що може бути отримане рівняння з  $\beta$ -коефіцієнтами, які більші одиниці за модулем. При отриманні такої моделі рекомендується уважно вивчити напрямок причинно-наслідкових зв'язків явищ, що вивчаються, і уточнити специфікацію моделі [6].

**Р**озглянемо одну з проблем множинної регресійної моделі, пов'язану зі змістом вільного члена. Вільний член лінійної багатофакторної моделі  $y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2$  відіграє ту саму роль, що і в однофакторному випадку – він потрібен в моделі для того, щоб при середніх значеннях пояснюючих змінних  $(\bar{x}_1, \bar{x}_2)$  було одержане середнє значення результативної ознаки  $(\bar{y})$ .

Прикладів випадків регресійних моделей, у яких вільний член дорівнює нулю, багато в економіці: гіпотеза неперервного (постійного) прибутку Мілтона Фрідмана, згідно з якою постійне споживання пропорційне постійному прибутку; у теорії аналізу витрат стверджується, що змінні витрати виробництва пропорційні випуску продукції; у монетаристській теорії рівень зміни цін, тобто рівень інфляції, пропорційний рівневі зміни пропозиції грошей [7].

З позиції математики моделі без вільного члена з'являються у випадках, коли відомо, що лінія регресії обов'язково має проходити через фіксований вузол, найчастіше через початок координат. Наприклад, зображена на *рис. 1* квадратична залежність завжди проходить через початок координат за будь-яких значеннях параметрів:  $y = b_1 x + b_2 x^2$ .

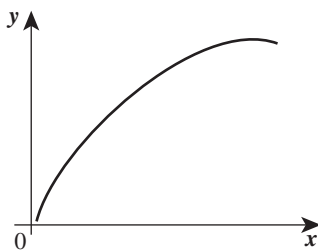


Рис. 1. Квадратична модель

Моделі без вільного члена також з'являються при використанні зваженого метода найменших квадратів, коли для подолання наслідків гетероскедастичності все рівняння регресії попередньо помножується на вагову функцію. Наприклад, нелінійну модель  $y = \frac{1}{b_0 + b_1 x}$  можна привести до лінійного вигляду (відносно параметрів) функціональним перетворенням залежної змінної  $1/y = b_0 + b_1 x$ . Але відомо, що при функціональних перетвореннях залежної змінної майже завжди з'являється суттєва гетероскедастичність залишків моделі, яка здатна спотворити значення оцінок параметрів моделі. Вагова функція призначена дати більшу вагу надійним

спостереженням і меншу нестабільним даним з великою мінливістю. У даному прикладі вагова функція дорівнює  $g = y^2$ . Помножимо лінійне рівняння (у координатах  $x, 1/y$ ) на цю вагову функцію і одержимо модель без вільного члена  $y = b_0 y^2 + b_1 x y^2$ , яка лінійна відносно параметрів і не має гетероскедастичності. МНК-оцінки параметрів такої моделі – доброякісні і не мають систематичних похибок (зміщення).

Проте відсутність у моделі вільного члена призводить до того, що сума залишків не буде дорівнювати нулю. Усі статистичні характеристики якості моделі – коефіцієнт детермінації, статистики Фішера і Ст'юдента, що обчислені за стандартними формулами, будуть тепер не правильними.

Модель з відсутнім або нульовим перетином можна застосовувати у деяких випадках, проте тут потрібно пам'ятати декілька специфічних рис. По-перше,  $\Sigma e_i$ , яка завжди дорівнює нулю в моделі з наявною величиною перетину (загальноприйнята модель), не завжди повинна дорівнювати нулю для регресії, що проходить через початок координат. По-друге,  $R^2$  – коефіцієнт детермінації, що є завжди додатним у загальноприйнятій моделі, у деяких випадках може перетворюватись на від'ємний для регресії, що проходить через початок координат. Цей аномальний результат ми отримуємо тому, що  $R^2$  неоднозначно передбачає, що перетин включається в модель. Тому  $R^2$ , який обчислено за правилами, може не відповідати регресійній моделі, що проходить через початок координат.

**С**аме через ці специфічні риси моделі регресії, що проходить через початок координат, користуватись слід обережно. Якщо немає достатньої попередньої упевненості в її використанні, краще використати загальноприйнятую модель із наявним перетином. Це має подвійну перевагу. По-перше, якщо ми включаємо в модель величину перетину, але вона статистично не значима для усіх практичних цілей, ми маємо регресію, що проходить через початок координат. По-друге, і це найважливіше, якщо фактично перетин існує, але ми наполягаємо на тому, щоб застосувати регресію, що проходить через початок координат, то ми припускаємося помилки специфікації, тим самим порушуючи припущення 5-ї класичної моделі лінійної регресії [7, с. 133 – 134].

Розглянемо детально модель без вільного члена. Для оцінки параметрів моделей без вільного члена

$$y = b_1 x_1 + b_2 x_2 + e$$

пропонується додати в метод найменших квадратів обов'язкову умову  $\Sigma e = 0$ . Маємо задачу на умовний екстремум – треба знайти мінімум суми квадратів залишків моделі за умови рівності нулю їх суми:

$$\begin{cases} \sum e^2 \rightarrow \min, \\ \sum e = 0. \end{cases}$$

Складаємо функцію Лагранжа (де множник Лагранжа позначено  $-2\lambda$ )

$$F = \Sigma e^2 - 2\lambda \Sigma e$$

і дорівнюємо нулю її частинні похідні за всіма змінними  $\lambda, b_1, b_2$  ( $y, x_1$  і  $x_2$  зараз не є змінними, це набори відомих окремих чисел).

$$\begin{cases} \frac{\partial F}{\partial \lambda} = 2 \sum e = 0 \\ \frac{\partial F}{\partial b_1} = 2 \sum e \frac{\partial e}{\partial b_1} - 2\lambda \sum \frac{\partial e}{\partial b_1} = 0 \\ \frac{\partial F}{\partial b_2} = 2 \sum e \frac{\partial e}{\partial b_2} - 2\lambda \sum \frac{\partial e}{\partial b_2} = 0 \end{cases}$$

Враховуємо, що

$$e = y - b_1 x_1 - b_2 x_2, \\ \frac{\partial e}{\partial b_1} = -x_1; \quad \frac{\partial e}{\partial b_2} = -x_2,$$

звідки одержуємо таку систему зв'язків на залишки моделі:

$$\begin{cases} \sum e = 0, \\ \sum e x_1 = \lambda \sum x_1, \\ \sum e x_2 = \lambda \sum x_2. \end{cases}$$

Помножимо рівняння  $y = b_1 x_1 + b_2 x_2 + e$  на кожну змінну (1,  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $y$ ,  $e$ ) і просумуємо ці вирази за всіма спостереженнями:

$$\begin{aligned} \sum y &= b_1 \sum x_1 + b_2 \sum x_2 + \sum e \\ \sum y x_1 &= b_1 \sum x_1 x_1 + b_2 \sum x_1 x_2 + \sum e x_1 \\ \sum y x_2 &= b_1 \sum x_1 x_2 + b_2 \sum x_2 x_2 + \sum e x_2 \\ \sum y y &= b_1 \sum y x_1 + b_2 \sum y x_2 + \sum y e \\ \sum y e &= b_1 \sum e x_1 + b_2 \sum e x_2 + \sum e e. \end{aligned}$$

Враховуємо зв'язки, що накладені на залишки і з перших трьох сумарних виразів отримуємо таку систему рівнянь для оцінки параметрів моделі без вільного члена:

$$\begin{cases} \sum y = b_1 \sum x_1 + b_2 \sum x_2, \\ \sum y x_1 = \lambda \sum x_1 + b_1 \sum x_1 x_1 + b_2 \sum x_1 x_2, \\ \sum y x_2 = \lambda \sum x_2 + b_1 \sum x_1 x_2 + b_2 \sum x_2 x_2. \end{cases}$$

Цікаво порівняти отриману систему рівнянь з системою «нормальних рівнянь» для оцінки параметрів моделі з вільним членом  $y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2$ :

$$\begin{cases} \sum y = n b_0 + b_1 \sum x_1 + b_2 \sum x_2, \\ \sum y x_1 = b_0 \sum x_1 + b_1 \sum x_1 x_1 + b_2 \sum x_1 x_2, \\ \sum y x_2 = b_0 \sum x_2 + b_1 \sum x_1 x_2 + b_2 \sum x_2 x_2. \end{cases}$$

Єдина відмінність нової системи – у першому рівнянні відсутній член  $n b_0$ .

З останніх двох сумарних виразів можна отримати:

$$\begin{aligned} \sum y^2 &= b_1 \sum y x_1 + b_2 \sum y x_2 + b_1 \sum e x_1 + b_2 \sum e x_2 + \sum e^2 = \\ &= b_1 \sum y x_1 + b_2 \sum y x_2 + \lambda (b_1 \sum x_1 + b_2 \sum x_2) + \sum e^2 = \\ &= \lambda \sum y + b_1 \sum y x_1 + b_2 \sum y x_2 + \sum e^2, \end{aligned}$$

що дуже нагадує аналогічний вираз для моделі з вільним членом (з заміною  $\lambda$  на  $b_0$ ).

Згадаємо приклад з історії науки. У 1927 р. економіст Пол Дуглас, розглядаючи діаграми логарифмів капітальних витрат ( $K$ ), обсягів випуску продукції ( $Y$ ) і витрат труда ( $L$ ), виявив, що відстані від точок графіка  $\ln Y$  до точок графіків  $\ln K$ ,  $\ln L$  складають однакову пропорцію для всіх спостережень з 1900 по 1922 рр. На підставі цього факту математик Чарльз Кобб показав,

що така особливість має місце для залежності  $Y = K^b L^{1-b}$ , яка зараз має назву модель Кобба – Дугласа.

Своє відкриття П. Дуглас зробив лише тому, що для 1989 року він прийняв значення всіх показників  $K$ ,  $Y$ ,  $L$  за 1 (100%), тобто задав фіксований вузол, де перетинаються графіки залежностей  $\ln K$ ,  $\ln Y$ ,  $\ln L$  за часом ( $x = t - 1989$ ). Фактично він помітив лінійність трендів логарифмів показників (рис. 2), і цього факту має бути досить, що зробити всі подальші висновки.

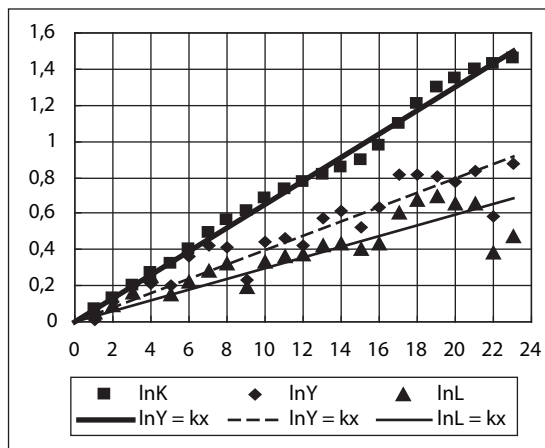


Рис. 2. Спостереження П. Дугласа

Розглянемо детально апроксимацію  $\ln L = f(x)$ . Дані П. Дугласа наведені в табл. 1.

Якщо апроксимувати залежність звичайною лінійною моделлю

$$\ln L = b_0 + b_1 x + e,$$

то будуть одержані такі МНК-оцінки параметрів  $b_0 = 0,08299$ ;  $b_1 = 0,02435$ . Сума залишків моделі дорівнює нулю  $\sum e = 0$ , сума квадратів залишків  $\sum e^2 = 0,1829$ . Виконується співвідношення  $s_y^2 = s_p^2 + s_e^2$ , де позначено  $y = \ln L$ ,  $y_p = b_0 + b_1 x$ ,  $s_p^2$  – дисперсія розрахункових значень. У числах маємо розклад загальної дисперсії на дві складові  $0,03404 = 0,02608 + 0,00796$ , звідки знаходимо коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0,7664$ . Через фіксований вузол лінія регресії не проходить (рис. 3).

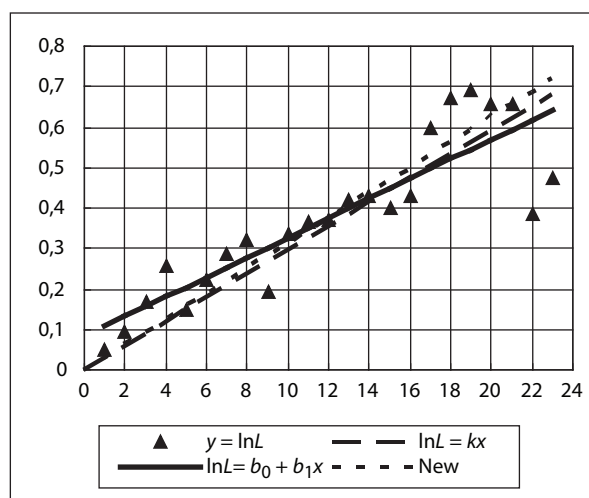


Рис. 3. Апроксимація часового тренду для  $\ln L$



Вихідні дані про відносні значення  $K, Y, L$ 

№	t	K	Y	L	lnK	lnY	lnL
1	1900	1,07	1,01	1,05	0,0677	0,0100	0,0488
2	1901	1,14	1,12	1,10	0,1310	0,1133	0,0953
3	1902	1,22	1,22	1,18	0,1989	0,1989	0,1655
4	1903	1,31	1,24	1,29	0,2700	0,2151	0,2546
5	1904	1,38	1,22	1,16	0,3221	0,1989	0,1484
6	1905	1,49	1,43	1,25	0,3988	0,3577	0,2231
7	1906	1,63	1,52	1,33	0,4886	0,4187	0,2852
8	1907	1,76	1,51	1,38	0,5653	0,4121	0,3221
9	1908	1,85	1,26	1,21	0,6152	0,2311	0,1906
10	1909	1,98	1,55	1,40	0,6831	0,4383	0,3365
11	1910	2,08	1,59	1,44	0,7324	0,4637	0,3646
12	1911	2,16	1,53	1,45	0,7701	0,4253	0,3716
13	1912	2,26	1,77	1,52	0,8154	0,5710	0,4187
14	1913	2,36	1,84	1,54	0,8587	0,6098	0,4318
15	1914	2,44	1,69	1,49	0,8920	0,5247	0,3988
16	1915	2,66	1,89	1,54	0,9783	0,6366	0,4318
17	1916	2,98	2,25	1,82	1,0919	0,8109	0,5988
18	1917	3,35	2,27	1,96	1,2090	0,8198	0,6729
19	1918	3,66	2,23	2,00	1,2975	0,8020	0,6931
20	1919	3,87	2,18	1,93	1,3533	0,7793	0,6575
21	1920	4,07	2,31	1,93	1,4036	0,8372	0,6575
22	1921	4,17	1,79	1,47	1,4279	0,5822	0,3853
23	1922	4,31	2,40	1,61	1,4609	0,8755	0,4762

Якщо ми приймемо модель без вільного члена  $\ln L = kx + e$ , то одержимо  $k = 0,02965$ . Графік залежності проходить через фіксований вузол (див. рис. 3).

Сума залишків цієї моделі не дорівнює нулю  $\Sigma e = 0,4467$ , сума квадратів залишків  $\Sigma e^2 = 0,2200$  (це більше в порівнянні з попередньою моделлю). Не виконується співвідношення  $s_y^2 = s_p^2 + s_e^2$ , тому не можна обчислити

коефіцієнт детермінації (який має показувати частку мінливості, що пояснюється моделлю). Також не можна обчислити інші статистичні характеристики.

Оцінімо параметри моделі без вільного члена новим методом. Складаємо систему рівнянь для визначення  $k$  і  $\lambda$ :

$$\begin{cases} \sum y = k \sum x, \\ \sum yx = \lambda \sum x + k \sum x^2, \\ \sum y^2 = \lambda \sum y + k \sum yx + \sum e^2. \end{cases}$$

З першого рівняння цієї системи (яке еквівалентно умові  $\Sigma e = 0$ ) відразу знаходимо нову оцінку параметра  $k$ :

$$k = \frac{\sum y}{\sum x} = \frac{8,6289}{276} = 0,03126.$$

Для однофакторної моделі нова методика пропонує визначати єдиний параметр моделі  $k$  з обов'язкової умови  $\Sigma e = 0$ , не з  $\Sigma e^2 \rightarrow \min$ . З другого рівняння до-

датково знаходимо  $\lambda = -0,02536$ . Третє співвідношення може застосовуватися для контролю всіх обчислень.

Сума залишків для цієї моделі дорівнює нулю  $\Sigma e = 0$ , сума квадратів залишків  $\Sigma e^2 = 0,2313$  (це більше в порівнянні з попередніми моделями). Співвідношення не виконується. Графіки всіх трьох моделей наведено на рис. 3.

Отже, удосконалений метод має переваги порівняно зі стандартним: виконання умови рівності нулю суми залишків моделі. Моделі без вільного члена можуть мати в аналізі соціально-економічних систем, тому слід розробляти їх та інтерпретувати з урахуванням особливостей. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Егоршин А. А., Малярец Л. М. Проблемы эконометрического оценивания. Коммунальное хозяйство городов. Научно-технический сборник. Выпуск 61. Серия: Экономические науки.– Киев: Техніка, 2005.– 304 с. (С. 267 – 273)
2. Егоршин А. А. Корреляционно-регрессионный анализ: [учеб. пособ. для студ. экон. спец. вузов] / А. А. Егоршин, Л. М. Малярец.– Х.: Основа, 1998.– 208 с.
3. Егоршин А. А. Практикум по эконометрии в Excel: [пособ. для студ. высш. учебн. завед.] / А. А. Егоршин, Л. М. Малярец.– Х.: ИД «ИНЖЭК», 2005.– 100 с.

**4. Малярець Л. М., Рижих І. Ю.** Застосування QR-розкладу прямокутних матриць Хаусхолдеровими відображеннями в регресійному аналізі // Економіка розвитку.– Харків : ХНЕУ.– 2009.– № 1(49).– С. 16 – 20.

**5. Малярець Л. М., Никольський І. А.** Об одной математической проблеме многомерного регрессионного анализа // Бизнес Информ.– Харьков : ИД «ІНЖЕК».– 2009.– № 8.– С. 81 – 87.

**6. Малярець Л. М., Азаренков Г. Ф.** Особенности параметров линейных регрессионных моделей в реальных экономических задачах / У монографії: «Лібермановські читання: економічна спадщина та сучасні проблеми / Під заг. ред. д. е. н., проф. Пономаренка В. С., Кизима М. О., к. е. н., доц. Зими О. Г.– Харків : ФОП Лібуркіна Л. М.; ВД «ІНЖЕК», 2009.– 296 с.

**7. Лук'яненко І. Г.** Економетрика : підручник. / І. Г. Лук'яненко, Л. І. Краснікова.– К. : Тов. «Знання», КОО, 1998.– 494 с.

## ГИБКИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ С ПЕРЕНАЛАДКОЙ В НАЧАЛЕ ПЕРИОДА ЗАНЯТОСТИ И ПОТЕРЕЙ ТРЕБОВАНИЙ

**РУМЯНЦЕВ Н. В.**

*доктор экономических наук*

**Донецк**

**Ж**изнеспособность предприятия во многом зависит от его ассортиментной политики и способности широко варьировать выпуск продукции без ущерба для развития предприятия. До 1970-х годов гибкость сбыта обеспечивалась за счет создания на складах большого запаса готовой продукции. Изменение ассортимента выпускаемой продукции в условиях функционирования больших предприятий являлось делом довольно сложным, так как требовалось много времени и средств на замену, установку и наладку новой техники и оборудования [1, 2].

С появлением логистического подхода акцент с создания запасов готовой продукции переносится на создание запасов производственной мощности, т. е. предлагается переход к созданию и организации производства по типу гибких производственно-логистических систем (ГПАС) [1, 2], которые способны быстро реагировать на изменения конъюнктуры рынка. Кроме этого, стремление сохранить преимущества массового производства и учесть тенденции к его индивидуализации также убеждает предпринимателей в прогрессивности организации производства по типу гибких производственных систем. Снижение стоимости продукции достигается не традиционным увеличением продукции, а в результате логистической организации производственного процесса, увязки и синхронизации всех материальных потоков. В структуре издержек производства значительная доля приходится на выполнение логистических операций. Снижение этих затрат влечет непосредственное снижение себестоимости продукции уже на этапе производства. Например, в промышленности на долю логистики приходится в среднем около 30% общей суммы производственных издержек, причем они распределены следующим образом: 41% логистических расходов приходится на транспорт; 21% – на хранение товаров; 23% – на материальные запасы; 15% – административные расходы [3].

Гибкие производственно-логистические системы обладают свойством автоматизированной переналадки при производстве продукции произвольной номенклатуры или оказании услуг в установленных пределах. Ориентируясь на создание гибких производственных систем, прежде всего, необходимо определиться с категорией гибкости. Под гибкостью понимают способность производственно-логистической системы оперативно адаптироваться к изменению условий функционирования с минимальными затратами и без потерь, а в исключительных случаях с минимальным снижением производительности. Гибкость является одним из эффективных средств обеспечения устойчивости производственного процесса.

**П**од системной гибкостью, в самом общем смысле, понимают предельную способность системы к изменению своих состояний, при котором не ухудшается ее эффективность [4, 5]. Под гибкостью предприятия понимают его способность переходить из одного работоспособного функционального состояния в другое, с минимальными затратами или потерями или вообще без таковых [4]. Гибкая производственно-логистическая система представляет собой совокупность в разных сочетаниях оборудования с числовым программным управлением, роботизированных технологических комплексов, гибких производственных модулей, отдельных единиц технологического оборудования, систем обеспечения функционирования гибких переналаживаемых систем в автоматическом режиме в течение заданного интервала времени.

Основные организационно-производственные критерии, предъявляемые к производственно-логистическим системам, заключаются в поддержании стабильного уровня выходных параметров (объема и ритма выпуска, качества и стоимости продукции), то есть в обеспечении организационно-экономической устойчивости промышленного производства при наличии множества различных внешних и внутренних возмущений.

Поскольку гибкость изначально заложена в структуру предприятия и проявляется как потенциал к преодолению различных возмущений, то естественно предположить, что наиболее объективная методика расчета гибкости должна быть направлена на анализ и учет возмущающих факторов.

Проявлением воздействия внешних факторов отклоняющих воздействий на производственно-логистическую систему могут быть:

- ✦ обновление ассортимента продукции в соответствии с рыночным спросом;
- ✦ изменение объемов выпуска продукции, а следовательно и размеров партий запуска;
- ✦ нарушение ритмичности материально-технического снабжения, в том числе срыва сроков поставки заготовок;
- ✦ конструктивные модификации, влекущие необходимость переналадки и переподготовки производства.

Факторами внутренних возмущающих воздействий, влекущих нарушение производственного процесса, могут быть:

- ✦ сбой и поломки основного оборудования;
- ✦ поломки режущего и другого вспомогательного инструмента;
- ✦ брак при изготовлении продукции;
- ✦ сбой и отклонения в работе производственного персонала.

В процессе организации производства и формировании производственно-логистических подсистем, обеспечивающих устойчивость соответствующих процессов, необходимо иметь представление о типах и особенностях гибких производственных систем [1, 2].

Различают два типа гибкости производственно-логистических систем: качественная и количественная гибкость. Качественная гибкость достигается за счет наличия универсального оборудования, способного в процессе производства к переналадке для выпуска произвольной номенклатуры, а также универсального обслуживающего персонала. Она включает в себя следующие элементы: гибкость оборудования; ассортиментную гибкость; технологическую гибкость; гибкость объемов производства; гибкость расширения системы (конструктивную гибкость); универсальность системы; уровень оперативной автономности.

В работе рассматривается один вид гибкости, а именно: гибкость оборудования, которая характеризуется длительностью и стоимостью переналадки или переориентации оборудования с изготовления одного вида продукции (деталей) на другой в рамках закрепленного в производственном плане ассортимента. Показателем данной гибкости является количество деталей, изготавливаемых в промежутках между переналадками. Поэтому в процессе организации производства важно вначале определить оптимальный размер данной партии. Оптимальной партией изделий считается такая партия, при которой затраты в расчете на одно изделие будут минимальными. Для решения задачи выбора размера оптимальной партии принято считать, что себестоимость продукции складывается из прямых затрат на изготовление продукции и издержек на хранение запасов. Вопросы определения оптимального числа продукции, выпускаемой от одной переналадки до другой, были рассмотрены автором в монографии [6].

Вопросы определения числовых характеристик гибких производственных систем рассматривались в работе [7] при различных поведеньях гибкой системы до начала переналадки прибора и после ее окончания. Отметим, что в данных работах рассматривались системы массового обслуживания с переналадкой прибора, который наступает после поступления требования в свободную систему, причем предполагалось, что требования, поступившие в систему во время переналадки производства, накапливаются в очереди и после окончания переналадки прибора немедленно принимаются к обслуживанию этих и поступающих в дальнейшем заказов.

**Постановка задачи.** В данной работе исследуются вопросы определения числовых характеристик гибких производственных систем в предположении, что требования, поступившие в систему во время переналадки прибора, теряются. Опишем подробно процесс подготовки производства к выпуску новой партии товара, причем считаем, что сбоев и поломок основного оборудования поломок режущего и другого вспомогательного инструмента не допускается. Итак, предположим, что некоторое предприятие или производство интерпретируется одноканальной системой массового обслуживания, на вход которой поступает пуассоновский поток заявок интенсивности  $\lambda > 0$ . Обслуживание требований производится в порядке поступления, причем длительность обслуживания имеет показательный закон распределения с параметром  $\mu > 0$ . Прибор обладает особенностью, состоящей в том, что после обслуживания требований, находящихся в системе, он переходит в свободное состояние, которое будем называть состоянием «свободен-неготов». Первое требование, поступившее в систему, теряется, однако оно вызывает переналадку прибора, длительность которой имеет показательный закон распределения с параметром  $\nu > 0$ . Все требования, поступающие во время переналадки прибора, теряются. После окончания переналадки прибор переходит в свободное состояние, которое будем называть состоянием «свободен-готов».

Описанная система обслуживания является моделью большого числа реальных систем: телекоммуникационных, производственно-транспортных, процессов хранения и распределения продукции.

**Решение задачи.** Для решения вышеописанной системы рассмотрим случайный марковский процесс  $\xi(t)$ , фазовое пространство которого имеет вид  $E = \{(0, 0), 0, 0^*, 1, 2, 3, \dots\}$ , где состояние  $(0, 0)$  – означает, что прибор свободен-неготов;  $0^*$  – означает, что прибор проводит переналадку;  $0$  – означает, что прибор свободен и готов к обслуживанию требований (свободен-готов);  $k (k \geq 1)$  – означает, что в системе находится  $k$  требований, причем одно из них обслуживается, а  $(k - 1)$  – требование ожидает обработки.

Построим размеченный граф состояний процесса  $\xi(t)$ . Имеем (рис. 1):



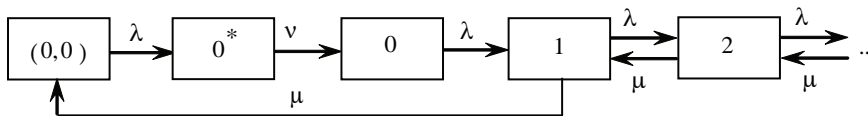


Рис. 1. Размеченный граф состояний, описывающий функционирование системы с переналадкой и потерей требований

Пусть  $P_{00} = P\{\xi(t) = (0,0)\}$ ,  $P_{0^*} = P\{\xi(t) = 0^*\}$ ,  $P_k = P\{\xi(t) = k\}$ ,  $k \geq 0$  – стационарные вероятности состояний данной системы. Тогда на основании размеченного графа состояний легко можно составить систему уравнений для стационарных вероятностей состояний данной системы, которые имеют вид:

$$\begin{cases} -\lambda P_{00} + \mu P_1 = 0 \\ -v P_{0^*} + \lambda P_{00} = 0 \\ -\lambda P_0 + v P_{0^*} = 0 \\ -(\lambda + \mu) P_k + \lambda P_{k-1} + \mu P_{k+1} = 0, k \geq 1. \end{cases} \quad (1)$$

Решая систему (1), находим, что

$$P_{00} = P_0, P_{0^*} = \frac{\lambda}{v} P_0, P_k = \rho^k P_0, k \geq 0, \quad (2)$$

где  $\rho = \lambda/\mu$ .

Вероятность  $P_0$  находится из условия нормировки

$$P_{00} + P_{0^*} + \sum_{k \geq 0} P_k = 1. \quad (3)$$

После подстановки в (3) выражений из (2) находим, что

$$P_0 = \frac{v(1-\rho)}{v + (\lambda + v)(1-\rho)}. \quad (4)$$

Теперь можно определить укрупненные характеристики гибкой логистической системы, которые используются при количественном анализе эффективности функционирования данной системы.

1) Вероятность того, что прибор находится в состоянии переналадки, равна

$$P_{0^*} = \frac{\lambda(1-\rho)}{v + (\lambda + v)(1-\rho)}. \quad (5)$$

2) Вероятность того, что прибор свободен-неготов  $P_{00}$  равна (4), а вероятность того, что прибор занят обслуживанием требований

$$P_{зан} = \sum_{k \geq 1} P_k = \frac{\rho P_0}{1-\rho} = \frac{v\rho}{v + (\lambda + v)(1-\rho)}. \quad (6)$$

**Замечание 1.** Формулы (2), (4) – (6) применимы

когда  $v < \infty$ , т. е. когда время переналадки  $\frac{1}{v} > 0$ . Эти

формулы неприменимы, когда  $v \rightarrow \infty$ , т. е. когда время переналадки очень мало, или отсутствует. В данном случае необходимо использовать классические формулы Эрланга [8].

**Замечание 2.** Если предположить, что в системе имеется ограничение на величину очереди, т. е. предположим, что длина очереди не превосходит  $k$ , то в данном случае формулы (2) будут принимать вид

$$P_{00} = P_0, P_{0^*} = \frac{\lambda}{v} P_0, P_k = \rho^k P_0, k = 0, 1, 2, \dots, n. \quad (7)$$

Подставляя (7) в условие нормировки (3) находим величину  $P_0$ :

$$P_0 = \frac{(\lambda + v)(1-\rho) + v(1-\rho^{n+1})}{v(1-\rho)}. \quad (8)$$

Тогда вероятность того, что прибор производит переналадку, равна

$$P_{0^*} = \frac{\lambda(1-\rho)}{(\lambda + v)(1-\rho) + v(1-\rho^{n+1})}. \quad (9)$$

Вероятность того, что прибор свободен-неготов так же равна (8), а вероятность того, что прибор занят обслуживанием требований

$$P_{зан} = \sum_{k=1}^n P_k = \frac{v\rho(1-\rho^n)}{(\lambda + v)(1-\rho) + v(1-\rho^{n+1})}. \quad (10)$$

**Замечание 3.** Для построения оптимальной управляемой системы с переналадкой (речь идет о выборе величин  $\lambda, v$ ) необходимо при построении функционала затрат использовать или формулы (4), (5), (6), или (8), (9), (10). ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Николайчук В. Е., Кузнецов В. Г. Теория и практика управления материальными потоками (логистическая концепция) : Монография. – Донецк : ДонГУ, «КИТИС», 1999. – 413 с.
2. Модели и методы теории логистики : Учебное пособие / Под ред. В. С. Лукинского. – СПб. : Питер, 2003. – 175 с.
3. Рейнхард Юнеманн. Материальные потоки и логистика. – Берлин : Изд-во Шпрингер, 1989.
4. Комплексные оценки в системе рейтингового управления предприятием / А. П. Белый, Ю. Г. Лысенко, А. А. Мадых, К. Г. Макаров. – Донецк : Юго-Восток, 2003. – 117 с.
5. Самочкин В. Н. Гибкое развитие предприятия. Анализ и планирование. – М. : Дело, 1999. – 336 с.
6. Румянцев Н. В. Моделирование гибких производственно-логистических систем : Монография. – Донецк : Изд-во Юго-Восток, 2004. – 235 с.
7. Рыжиков Ю. И. Расчет системы массового обслуживания с порогом включения и «разогревом» // Техническая кибернетика. – 1974. – № 6. – С. 125 – 131.
8. Гнеденко Б. В. Введение в теорию массового обслуживания / Б. В. Гнеденко, И. Н. Коваленко. – М. : Наука, 1987. – 336 с.

# КОМПЛЕКСНОЗНАЧНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ<sup>1</sup>

СВЕТУНЬКОВ С. Г.

доктор экономических наук

БОГДАНОВ А. А.

аспирант

Санкт-Петербург (Россия)

Комплекснозначный показатель уровня социально-экономического развития, отражающий социальное и экономическое состояние региона<sup>2</sup>, позволяет адекватно диагностировать ситуацию и выявлять сложившиеся тенденции. Этот показатель  $Z$  является комплексной переменной, в действительную часть которой включается отношение среднедушевого дохода  $C$  к прожиточному минимуму  $LV$ , которое можно назвать «уровень достатка»  $d$ , а к мнимой части – отношение платных услуг населению  $PS$  к величине общего товарооборота региона  $CC$ , которое можно назвать «уровень социальной удовлетворённости»  $s$ :

$$Z = \frac{C}{LV} + i \frac{PS}{CC} = d + is. \quad (1)$$

Здесь  $i$  – мнимая единица,  $i^2 = -1$ .

Рассмотрение вещественной и мнимых частей комплексного показателя уровня социально-экономического развития даёт исследователю важную информацию, позволяющую оценить уровень достигнутых результатов отдельно в социальной и экономической сфере региона. Но интерес представляют не две действительных переменных, а одна комплексная.

Наше исследование проводится на примере регионов Северо-Запада России. В *табл. 1* приводится динамика комплекснозначного показателя для них.

Однако целью любого исследования является не столько оценка состояния объекта, сколько желание осуществить управление этим объектом с целью достижения какого-то оптимального состояния. Применительно к задаче регионального управления эта цель исследования предполагает необходимость выявления причинно-следственных связей между показателями, отражающими уровень социально-экономического развития, и факторами, предопределяющими региональное развитие.

Очевидно, что факторов, оказывающих влияние на уровень развития региона, чрезвычайно много – они оказывают прямое и косвенное влияние, непосредственное или с задержкой во времени, сильное или слабое и т. п. Понимая невозможность учёта всех этих факторов, исследователь ограничивается набором тех из них, которые оказывают самое сильное влияние на развитие региона. Формально с той или иной степенью успешности с этим справляется корреляционный анализ. Применительно к комплекснозначному показателю (1) аппарат корреляционного анализа неприменим – он разработан для определения степени приближения зависимости между случайными факторами к линейной, если сами факторы являются действительными переменными.

Потребность в расширении аппарата корреляционного анализа на область случайных комплексных переменных была удовлетворена с помощью специально разработанного аппарата комплекснозначной экономики, частью из которого является корреляционный анализ случайных комплексных переменных. Опуская обоснование и вывод расчётных коэффициентов, приведём здесь формулу коэффициента парной корреляции между двумя случайными комплексными переменными<sup>3</sup>:

$$r_{XY} = \frac{\sum (y_{it} + iy_{it})(x_{it} + ix_{it})}{\sqrt{\sum (x_{it} + ix_{it})^2 \sum (y_{it} + iy_{it})^2}}. \quad (2)$$

Этот коэффициент является комплексным. Его действительная часть, как и в случае коэффициента парной корреляции действительных случайных переменных, характеризует степень приближения зависимости между двумя случайными комплексными переменными к линейной форме, а мнимая часть – степень разброса фактических точек относительно линейной регрессионной зависимости.

Для формирования комплексных переменных, с помощью которых можно описывать тот или иной экономический процесс, следует учесть, что комплексная переменная – это удобная форма записи двух действительных переменных. Поэтому в комплексную переменную можно включать такие пары социально-экономических показателей, которые, прежде всего, отражают разные стороны одно и того же явления или объекта, имеющие одинаковый масштаб и размерность.

Применительно к задаче выявления факторов, определяющих социально-экономическую динамику развития регионов, нами были сформированы такие комплексные переменные, влияющие на региональное развитие:

1) среднедушевые денежные доходы населения в месяц  $x_{1r}$  и среднедушевые денежные доходы  $x_{1i}$  населения в месяц,  $x_{1r} + x_{1i}$ ;

<sup>3</sup> Светуныков С. Г. Основы эконометрии комплексных переменных. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2008. – 108 с.

<sup>1</sup> Работа выполнена в рамках Международного гранта РГНФ-НАН Украины № 10-02-00716 а/У «Модели оценки неравномерности и цикличности динамики социально-экономического развития регионов Украины и России».

<sup>2</sup> Светуныков С. Г. Моделирование регионального развития и неравномерность социально-экономического развития регионов // Украина, Бизнес Информ. – 2011. – № 10 (405). – С. 88 – 95.

**Динамика комплекснозначного показателя уровня социально-экономического развития отдельных регионов России**

Регион	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Республика Карелия	-	2,11 + 0,23i	2,09 + 0,28i	2,15 + 0,3i	2,25 + 0,31i	2,43 + 0,31i	2,29 + 0,32i
Республика Коми	2,53 + 0,19i	2,71 + 0,2i	2,8 + 0,23i	2,97 + 0,24i	3,1 + 0,24i	3,13 + 0,25i	3,26 + 0,25i
Архангельская область	2,33 + 0,22i	1,86 + 0,26i	2,01 + 0,26i	2,23 + 0,31i	2,39 + 0,34i	2,4 + 0,37i	2,52 + 0,42i
Ненецкий авт.округ	2,27 + 0,13i	2,65 + 0,14i	3,62 + 0,16i	4,52 + 0,17i	4,27 + 0,15i	4,7 + 0,21i	5,97 + 0,24i
Вологодская область	-	1,91 + 0,32i	2,18 + 0,33i	2,33 + 0,37i	2,27 + 0,45i	2,51 + 0,46i	2,7 + 0,43i
Калининградская область	1,85 + 0,25i	1,41 + 0,3i	1,69 + 0,32i	1,78 + 0,32i	2,05 + 0,33i	2,5 + 0,35i	2,89 + 0,34i
Ленинградская область	-	1,27 + 0,25i	1,43 + 0,28i	1,86 + 0,23i	2,1 + 0,24i	2,55 + 0,23i	2,87 + 0,21i
Мурманская область	2,13 + 0,25i	2,14 + 0,31i	2,19 + 0,36i	2,27 + 0,41i	2,27 + 0,5i	2,39 + 0,52i	2,68 + 0,48i
Новгородская область	-	1,72 + 0,26i	1,83 + 0,31i	1,86 + 0,35i	2 + 0,36i	2,29 + 0,36i	2,26 + 0,34i
Псковская область	1,43 + 0,2i	1,78 + 0,21i	2,02 + 0,23i	2,16 + 0,24i	2,09 + 0,25i	2,21 + 0,27i	2,36 + 0,27i
г. Санкт-Петербург	-	2,03 + 0,41i	2,67 + 0,47i	3,25 + 0,47i	3,92 + 0,45i	4,08 + 0,42i	4,31 + 0,42i

2) валовой региональный продукт  $x_{2r}$  и продукция сельского хозяйства  $x_{2i}$  региона,  $x_{2r} + x_{2i}$ ;

3) продукция растениеводства  $x_{3r}$  и животноводства  $x_{3i}$  региона,  $x_{3r} + x_{3i}$ .

Комплексные коэффициенты парной корреляции между комплексным показателем социально-экономического развития каждого из регионов Северо-Запада России (см. табл. 1) и первые из трёх факторов приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Коэффициенты комплексной корреляции между показателем социально-экономического развития регионов России и первым комплексным фактором**

Регион Северо-Запада России	Среднедушевые денежные доходы (в месяц), руб. / Среднедушевые денежные расходы (в месяц), руб.
Республика Карелия	0,84041 + i0,02443
Республика Коми	0,98036 - i0,00815
Архангельская область	0,96443 + i1,49141
Ненецкий автон. округ	0,98504 + i0,00970
Вологодская область	1,02798 + i0,04992
Калининградская область	1,00522 - i0,00513
Ленинградская область	0,99044 + i0,00703
Мурманская область	1,04353 + i0,07393
Новгородская область	0,96741 - 0,02843
Псковская область	0,96027 + i0,03651
Санкт-Петербург	0,97921 - i0,02597

Как следует из анализа значений вычисленных комплексных коэффициентов парной корреляции – для всех регионов Северо-Запада России можно использовать линейную комплекснозначную модель такого вида:

$$d_t + is_t = (a_{01} + ia_{11}) + (b_{01} + ib_{11})(x_{1rt} + ix_{2it}). \quad (3)$$

Исключение составляет Республика Карелия, для которой действительная часть комплексного коэффициента парной корреляции относительно далека от еди-

ницы, а потому в этом случае рекомендуется использовать нелинейную функцию.

Степень влияния второй комплексной переменной – валового регионального продукта  $x_{2r}$  и продукции сельского хозяйства  $x_{2i}$  региона на комплексный показатель социально-экономического развития  $Z_t$  отражает табл. 3, в которую сведены результаты комплекснозначного корреляционного анализа.

Таблица 3

**Коэффициенты комплексной корреляции между показателем социально-экономического развития регионов России и вторым комплексным фактором**

Регион Северо-Запада России	Валовой региональный продукт, млн руб. / Продукция сельского хозяйства – всего, млн руб.
Республика Карелия	0,874985 + i0,05414
Республика Коми	0,94775 - i0,00561
Архангельская область	0,96857 + i0,017192
Ненецкий автон. округ	0,90402 + i0,00096
Вологодская область	0,91992 + i0,00571
Калининградская область	0,99416 + i0,00020
Ленинградская область	0,99332 + i0,00012
Мурманская область	0,96576 + i0,11550
Новгородская область	0,96684 - i0,00482
Псковская область	0,91702 + i0,02245

К табл. 3 следует дать несколько комментариев. Прежде всего, конечно, следует отметить, что в этом случае ячейка для комплексного коэффициента корреляции по Санкт-Петербургу не заполнена потому, что в этом городе нет ни животноводства, ни растениеводства как отраслей региональной экономики.

Практически для всех регионов, за исключением Республики Карелии, можно использовать линейную комплекснозначную модель

$$d_t + is_t = (a_{02} + ia_{12}) + (b_{02} + ib_{12})(x_{2rt} + ix_{2it}). \quad (4)$$

Впрочем, и для Республики Карелии действительная часть комплексного коэффициента парной корреляции близка к единице, но, вполне возможно, что например, модель степенной комплекснозначной функции окажется точнее для целей аппроксимации и прогнозирования динамики.

**М**алые значения мнимой части комплексного коэффициента корреляции практически для всех регионов свидетельствуют о том, что линейные модели будут в этом случае давать небольшую дисперсию. Исключением является Мурманская область, для которой мнимая часть комплексного коэффициента парной корреляции равна 0,11550 – что значительно больше, чем в других регионах. Это говорит о том, что линейная регрессия для этого региона будет сопровождаться большей дисперсией фактических значений комплексного социально-экономического показателя от расчётных значений, чем в других регионах.

Роль и влияние последнего из рассмотренных комплексных факторов на уровень социально-экономического развития регионов, продукция растениеводства  $x_{3r}$  и животноводства  $x_{3i}$  региона, может быть определена из данных *табл. 4*. Этот фактор также исключает из рассмотрения Санкт-Петербург – как город, не имеющий такой отрасли.

**Таблица 4**

**Коэффициенты комплексной корреляции между показателем социально-экономического развития регионов России и третьим комплексным фактором**

Регион Северо-Запада России	Продукция сельского хозяйства (растениеводство), млн руб. / Продукция сельского хозяйства (животноводство), млн руб.
Республика Карелия	0,85823 – i0,10777
Республика Коми	0,99021 + i0,00773
Архангельская область	1,05721 + i0,15713
Ненецкий автон. округ	0,81765 + i0,00932
Вологодская область	0,93737 + i0,07753
Калининградская область	0,99772 + i0,01498
Ленинградская область	0,99477 + i0,01988
Мурманская область	1,00994 + i0,00782
Новгородская область	0,98000 – i0,01741
Псковская область	0,95432 – i0,00634

Вновь обращает на себя внимание Республика Карелия, для которой действительная часть комплексного коэффициента корреляции не очень близка к единице. Относительно высокое значение мнимой части этого коэффициента также свидетельствует о том, что, скорее всего, влияние собственного сельскохозяйственного производства в этой республике не является преобладающим и, возможно, этим комплексным фактором при построении моделей регионального развития можно пренебречь.

Подобная ситуация наблюдается и для Ненецкого автономного округа. Снабжение населения этого региона продуктами сельского хозяйства осуществляется за счёт других территорий.

Для остальных территорий сельскохозяйственное производство является важной частью региональной социально-экономической системы, и поэтому уровень их социально-экономического развития может быть описан линейной комплекснозначной моделью:

$$d_t + is_t = (a_{03} + ia_{13}) + (b_{03} + ib_{13})(x_{3rt} + ix_{3it}). \quad (5)$$

**Т**аким образом, для моделирования регионального развития практически всех территорий Северо-Запада России могут быть использованы линейные комплекснозначные модели и применяться все три комплексных фактора. Поскольку рассмотренные три фактора оказывают влияние на один комплексный социально-экономический показатель, целесообразно использовать многофакторную линейную модель такого типа:

$$d_t + is_t = (a_0 + ia_1) + (b_{01} + ib_{11})(x_{1rt} + ix_{1it}) + (b_{02} + ib_{12})(x_{2rt} + ix_{2it}) + (b_{03} + ib_{13})(x_{3rt} + ix_{3it}). \quad (5)$$

Процесс построения моделей этого типа и его особенности выходят за рамки этого исследования. В завершение статьи следует указать, что задача корреляционного анализа комплексных социально-экономических показателей может с успехом решаться с помощью аппарата комплекснозначной эконометрики. ■



# МОДЕЛЬ БАГАТОВИМІРНОГО ЧАСОВОГО РЯДУ З ДОВІЛЬНИМ ПОРЯДКОМ АВТОРЕГРЕСІЇ

**ЧЕРНЯК О. І.**

*доктор економічних наук*

**Київ**

**ХОХЛОВ В. В.**

*кандидат технічних наук*

**Севастополь**

**К**омплексне дослідження економічних систем припускає вивчення багатовимірних часових рядів – векторів економічної інформації. Особливістю таких рядів є наявність взаємних залежностей двох видів: кореляційної – між компонентами вектора, і авторегресійної – між моментами спостережень за компонентами. Створення моделі, яка враховує авторегресійну залежність довільного порядку й кореляційні зв'язки між змінними, а також розробка методів оцінювання параметрів такої моделі, що відображає процеси динаміки економічної системи, є актуальними.

Серед розповсюджених останнім часом методів дослідження векторних процесів слід зазначити експертно-аналітичний метод, або метод «ЖОК» [1], який застосовується для оцінки результатів впливу змінних на підсумкові показники й один на одного. Цей метод використовує економіко-математичну модель багатовимірною часового ряду, у якій коефіцієнти безпосереднього впливу змінних одна на одну й початкові умови задаються експертами.

На початку дослідження, відповідно до цього методу, експертним шляхом визначається список найбільш суттєвих змінних, які необхідно врахувати при аналізі конкретної ситуації. При цьому деяка частина змінних може носити якісний характер, наприклад, якість продукції, стан ринку й таке інше. Після цього визначаються необхідні для роботи моделі рівні змінних, відповідному початковому стану економічного об'єкта, і для нечислових змінних проводиться кодування. Потім експертами складається блок-схема безпосередніх впливів істотних змінних одна на одну й оцінюється ступінь безпосередніх впливів за допомогою деякої шкали. Виходить економіко-математична модель у вигляді зваженого орієнтованого графа з початковими даними у вершинах. Потім за допомогою обчислювальної техніки прораховуються впливи другого, третього й т. д. рівнів, що відповідають другому, третьому й т. д. моментам часу аж до одержання стабільного стану. Результат роботи такої моделі – кінцеві рівні змінних.

Система ЖОК дозволяє простежити динаміку зміни значень досліджуваних змінних аж до їхньої стабілізації. При цьому факт стабілізації є важливим методо-

логічним висновком з експериментів з моделлю ЖОК: «Після первісних сплесків замкнута економічна система стабілізується, хоча б і на досить низькому рівні виробництва й споживання» [1, с. 89].

Методи, засновані на експертних оцінках, безумовно, мають право на існування. Але думки експертів, навіть найбільш ерудованих і підготовлених, є суб'єктивними, а компіювання декількох суб'єктивних думок для виведення загальної оцінки навряд чи може привести до результату, вільного від суб'єктивності. Справді науковий підхід до вивчення складних об'єктів складається у виявленні об'єктивного образу предмета дослідження, що можливо лише в результаті обробки екзогенних даних методами, позбавленими будь-якої суб'єктивності. Якщо об'єкт дослідження, представлений багатовимірним часовим рядом, у якому за означенням наявна повна інформація про об'єкт, то виявити істотні змінні, а також істотні зв'язки між ними можна, не вдаючись до допомоги експертів, а за допомогою об'єктивних і більш розроблених методів.

**Д**о таких методів можна віднести використання VAR-моделі – векторної авторегресійної моделі [2]. Вона описується системою рівнянь, причому кількість рівнянь дорівнює кількості досліджуваних змінних. Кожне рівняння являє собою залежність даної змінної від значень усіх змінних у попередніх моментах часу (у цьому випадку говорять, що має місце авторегресія порядку  $p$ ). Модель враховує вплив, як власних лагових значень, так і лагових значень інших змінних. Таким чином, вона дозволяє встановити й аналітичну авторегресійну залежність змінних, і вплив інших змінних на поточне значення кожної з них.

Однак якщо досліджуються  $n$  змінних, і порядок авторегресії дорівнює  $p$ , тоді кількість коефіцієнтів, що підлягають оцінці, дорівнює  $(n + p \cdot n^2)$ . Наприклад, при  $n = 5$ ,  $p = 4$  необхідно знайти 105 значень [2, с. 293]. Якщо модель буде містити більше декількох десятків змінних, і навіть при невеликому порядку авторегресії, скажімо  $p = 2$ , кількість коефіцієнтів буде не менше 820. Щоб отримати спроможні оцінки параметрів моделі, довжина ряду повинна бути більшою, ніж це число. Цей факт робить метод мало придатним для практичного використання в аналізі багатовимірних часових рядів.

Щоб обійти цю проблему, VAR-модель трансформують до вигляду класичного регресійного рівняння, що зв'язує дану змінну з лаговими значеннями всіх змінних, зведених в одну матрицю. Далі, застосовуючи метод найменших квадратів, знаходять оцінки всіх коефіцієнтів вихідної моделі. Але в цьому випадку є одна особливість. Застосування методу найменших квадратів до оцінки параметрів регресійного рівняння обумовлено декількома апріорними допущеннями. Одне з них полягає в тому, що

регресори мають бути незалежними величинами. Однак у багатовимірному часовому ряді змінним властиві кореляційні зв'язки, і вважати стовпці матриці регресорів взаємно незалежними буде некоректно. Таким чином, має місце порушення одного з припущень класичної регресійної моделі. Далі, ще одне припущення регресійного аналізу говорить про те, що незалежні змінні й випадкові відхилення рівняння не повинні корелювати. Однак для VAR-моделі можна показати, що деякі регресори корелюють із випадковими відхиленнями. Отже, порушується ще одне припущення регресійного аналізу. А кожне порушення припущення регресійного аналізу вимагає коректування як моделі багатовимірного часового ряду, так і методу оцінки її параметрів.

Метою статті є побудова моделі багатовимірного часового ряду з довільним порядком авторегресії.

**З**начення економічних показників (випадкових змінних) у даний момент часу не може не залежати від їхніх значень у попередні моменти часу. У таких часових залежностях простежується як природа об'єктивних економічних законів, так і внутрішніх, властивих лише даній економічній системі, особливостей. Лагові залежності є особливою рисою економічних явищ, і саме вони, в основному, визначають характерні риси динаміки економічних систем. Таким чином, для них характерним і визначальним є авторегресійний процес.

Але оскільки самі економічні змінні є лише вимірюваними характеристиками системи, а за цими змінними стоять стохастичні фактори, які й визначають її поведінку, то саме вони задають авторегресійний процес в економічній системі.

У роботі [3] розглядалася модель авторегресії факторів першого порядку. Розглянемо модель динаміки економічної системи з авторегресійними залежностями довільного порядку.

Розглянемо багатовимірну факторну авторегресійну модель порядку  $p$

$$f_t = f_{t-1}\Psi_1 + f_{t-2}\Psi_2 + \dots + f_{t-p}\Psi_p + u_t, \quad (1)$$

де  $f_t = (f_{t,1}, f_{t,2}, \dots, f_{t,m})$  – значення стохастичних факторів для моменту часу  $t$ ;  $m$  – число факторів;

аналогічно  $f_{t-k} = (f_{t-k,1}, f_{t-k,2}, \dots, f_{t-k,m})$  – значення стохастичних факторів для моменту часу  $t - k$  ( $k = 1, 2, \dots, p$ );

$\Psi_k = (\Psi_{k1}, \Psi_{k2}, \dots, \Psi_{km})$  – значення коефіцієнтів багатовимірної авторегресії;

$u_t = (u_{t1}, u_{t2}, \dots, u_{tm})$  – вектор випадкових відхилень із нульовим математичним очікуванням і постійними дисперсіями.

Значення змінюваних змінних задаються рівнянням факторної структури

$$z_t = f_t A^T + v_t, \quad (2)$$

де  $z_t = (z_{t1}, z_{t2}, \dots, z_{tn})$  – вектор стандартизованих значень змінних – економічних показників у момент часу  $t$ ;  $n$  – число досліджуваних змінних;  $(\bullet)^T$  – знак

транспонування матриці;  $A$  – матриця факторних навантажень, що має вигляд

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1m} \\ \dots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nm} \end{pmatrix},$$

$v_t = (v_{t1}, v_{t2}, \dots, v_{tm})$  – вектор випадкових збурень рівняння факторної структури.

Стандартизовані значення змінних являють собою відношення різниці поточної величини змінної й величини її тренду в момент часу  $t$  до середньоквадратичного відхилення.

Рівняння (1) може бути представлене у вигляді:

$$f_t = (f_{t-1}, f_{t-2}, \dots, f_{t-p}) \begin{pmatrix} \Psi_1 \\ \Psi_2 \\ \dots \\ \Psi_p \end{pmatrix} + u_t \quad (3)$$

Введемо таке позначення для матриці значень факторів від моменту часу 1 до поточного  $t$

$$F_t = \begin{pmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \dots \\ f_t \end{pmatrix};$$

матриця значень факторів з часовим зсувом на  $k$  кроків від поточного моменту часу:

$$F_{t-k} = \begin{pmatrix} f_{1-k} \\ f_{2-k} \\ \dots \\ f_{t-k} \end{pmatrix}.$$

Також введемо блочну матрицю лагових значень факторів

$$\Xi_{t-p} = (F_{t-1} \mid F_{t-2} \mid \dots \mid F_{t-p})$$

і блочну матрицю коефіцієнтів авторегресії

$$\Theta = \begin{pmatrix} \Psi_1 \\ \Psi_2 \\ \dots \\ \Psi_p \end{pmatrix}.$$

Тоді авторегресійна залежність (3) для довільного моменту часу прийме вигляд:

$$F_t = \Xi_{t-p} \Theta + U_t, \quad (4)$$

де  $U_t = \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \dots \\ u_e \end{pmatrix}$  – матриця випадкових відхилень.

Нехай відомі значення стохастичних факторів експлораторної факторної моделі для  $(N + p - 1)$  моментів часу ( $N$  – «поточних» моментів часу і  $p$  – попередніх, включаючи деякий «нульовий» момент часу) [4].

Необхідно побудувати оцінку матриці коефіцієнтів авторегресійної моделі (4) так, щоб мінімізувати сумарну квадратичну похибку, але при цьому значення

факторів повинні бути ортогональними. Припустимо, що існують значення факторів для моментів часу:  $\{-p + 1; -p + 2; \dots; -1; 0; 1; 2; \dots; t; \dots; N\}$ . Позначимо матриці

$$F = F_N; \Xi_{-p} = \Xi_{N-p}.$$

Тоді завдання оцінювання може бути сформульована в такий спосіб: знайти  $\Theta$  так, щоб мінімізувати  $tr\{(F - \Xi_{-p}\Theta)^T(F - \Xi_{-p}\Theta)\}$  за умови, що  $F^T F = 1$  або  $(\Xi_{-p}\Theta)^T \Xi_{-p}\Theta = I$ . Тобто, знайти в класі ортогональних оцінок такі, які мінімізували б функцію втрат. Для цього складемо матричну функцію Лагранжа:

$$g = tr\{(F - \Xi_{-p}\Theta)^T(F - \Xi_{-p}\Theta)\} + tr\{\Lambda((\Xi_{-p}\Theta)^T \Xi_{-p}\Theta - I)\}.$$

$$g = tr\{(F - \Xi_{-p}\Theta)^T(F - \Xi_{-p}\Theta)\} + tr\{\Lambda((\Xi_{-p}\Theta)^T \Xi_{-p}\Theta - I)\} + tr\{\Lambda((\Xi_{-p}\Theta)^T \Xi_{-p}\Theta - I)\}.$$

Обчислюючи похідні функції Лагранжа, приходимо до системи рівнянь

$$\begin{cases} (F - \Xi_{-p}\Theta)^T \Xi_{-p} + \Xi_{-p}^T \Xi_{-p}\Theta \Lambda = 0; \\ (\Xi_{-p}\Theta)^T \Xi_{-p}\Theta - I = 0. \end{cases} \quad (6)$$

Розв'язком системи (6) будуть такі оцінки коефіцієнтів авторегресії:

$$\hat{\Theta} = (\Xi_{-p}^T \Xi_{-p})^{-1} \Xi_{-p}^T F (F^T \Xi_{-p} (\Xi_{-p}^T \Xi_{-p})^{-1} \Xi_{-p}^T F)^{-1/2}. \quad (7)$$

Отримані оцінки дозволяють на підставі моделі (1) і значень факторів у попередні моменти часу зробити прогноз динаміки факторів. Використовуючи рівняння (2) можна оцінити майбутні величини безрозмірних, стандартизованих значень змінних. Перехід до величини економічного показника в натуральних одиницях виміру здійснюється за допомогою виразу

$$\hat{x}_t = \bar{x}_t + \hat{f}_t S, \quad (8)$$

де  $\bar{x}_t$  – величина тренда вектора змінних у момент часу  $t$ ;

$\hat{f}_t$  – оцінка вектора значень стохастичних факторів, одержувана з виразу (3) з використанням оцінки (7);

$S$  – діагональна матриця величин середньоквадратичних відхилень змінних.

Для оцінки параметрів моделі й побудови прогнозу були взяті квартальні статистичні дані Державної служби статистики України [5]. Візьмемо такі показники: ВВП, споживання домогосподарств, експорт, імпорт, доходи населення, безробіття за період з 2004 р. по 2011 р.

На першому етапі визначимо порядок авторегресії  $p$ , для чого скористаємося критеріями для перевірки точності прогнозу: показником середньоквадратичної похибки у відсотках від фактичних значень (RMSPE) і середньою абсолютною похибкою у відсотках (MAPE) [6]:

$$RMSPE = 100 \sqrt{\frac{1}{n \cdot p} \sum_t \sum_i \left( \frac{x_{t,i} - \hat{x}_{t,i}}{x_{t,i}} \right)^2}, \quad (9)$$

$$MAPE = \frac{100}{n \cdot p} \sum_t \sum_i \left| \frac{x_{t,i} - \hat{x}_{t,i}}{x_{t,i}} \right|, \quad (10)$$

де  $n$  – число змінних;  $p$  – число кроків прогнозу;  $x_{t,i}$  – значення змінної часового ряду;  $\hat{x}_{t,i}$  – прогнозне значення змінної.

Оцінку точності прогнозу може бути зроблено відповідно до табл. 1 [6].

Таблиця 1

Оцінка точності прогнозу

MAPE, RMSPE	Точність прогнозу
Менше 10%	Висока
10% – 20%	Добра
20% – 40%	Задовільна
40% – 50%	Погана
Більше 50%	Незадовільна

Для різних значень порядку авторегресії були обчислені розрахункові значення показників на  $p + 2$  останні спостереження у вибірці (оцінку параметрів моделі було здійснено по вибірці, зменшеної на це число). Оскільки критерії RMSPE і MAPE віддали переваги різним величинам  $p$ , то було обчислене середнє значення цих двох критеріїв (табл. 2).

Таблиця 2

Значення критеріїв точності прогнозу

Порядок авторегресії	1	2	3	4	5	6
RMSPE	7,922	7,703	8,614	8,402	9,301	12,404
MAPE	4,891	4,125	4,140	3,879	4,387	5,862
Середнє	6,407	5,914	6,377	6,141	6,844	9,133

З табл. 2 видно, що аж до п'ятого порядку авторегресії прогнози є досить високими, але RMSPE має найменше значення при  $p = 2$ , а MAPE – при  $p = 4$ . Середнє значення критеріїв говорить про те, що кращий прогноз досягається при другому порядку авторегресії. Починаючи з 7-го порядку авторегресії, значення критеріїв різко погіршуються.

Прогноз шести макроекономічних показників економіки України наведений у табл. 3.

Таблиця 3

Прогноз шести макроекономічних показників економіки України

Період часу	ВВП, млн грн	Споживання ДГ, млн грн	Експорт, млн грн	Імпорт, млн грн	Дохід населення, млн грн	Безробіття, тис. осіб
II кв. 2012 р.	365946	235644	212508	218666	270509	2207
III кв. 2012 р.	368120	242334	226830	232452	272291	2380

Таким чином, валовий внутрішній продукт у третьому кварталі 2012 р. у порівнянні з другим кварталом

зросте на 0,59%; споживання домашніх господарств – на 2,84%; експорт зросте на 6,73%, імпорт – на 6,31%. Доходи населення також зростуть, і приріст складе 0,67%. Однак збережуться негативні тенденції в зайнятості населення, число безробітних за третій квартал збільшиться на 173 тис. осіб, що складе 7,84%.

### ВИСНОВКИ

Проведені дослідження показали ефективність застосування моделі багатовимірного часового ряду з довільним порядком авторегресії для прогнозування реальних економічних процесів. Авторегресійний процес визначається лаговими залежностями між стохастичними факторами. Для визначення порядку авторегресії можна скористатися критеріями якості прогнозу RMSPE і MAPE. Факторна авторегресійна модель дозволяє зробити короткостроковий прогноз значень макроекономічних показників. ■

### ЛІТЕРАТУРА

**1. Жихарев В. Н.** Новый эконометрический метод «ЖОК» оценки результатов взаимовлияний факторов в инже-

нерном менеджменте / В. Н. Жихарев, В. Г. Кольцов, А. И. Орлов.– В сб.: Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией канд. экон. наук. Панкова В. А. Ч. 1. Краматорск : Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999.– С. 87 – 89.

**2.** Моделі і методи соціально-економічного прогнозування: Підручник / Геєць В. М., Клебанова Т. С., Черняк О. І. та ін.– Х. : ВД «ІНЖЕК», 2008.– 396 с.

**3. Хохлов В. В.** Прогнозирование финансового состояния предприятия на основе многомерного факторного анализа временных рядов / В. В. Хохлов, Е. И. Пискун // Бизнес Информ.– 2009.– № 2(1).– С. 82 – 87.

**4. Хохлов В. В.** Оценка значений факторов экономических процессов / В. В. Хохлов // Материалы Всеукраинской научно-практической конференции, Севастополь, 3 – 6 сентября 2009 г.– Севастополь : Изд-во СевНТУ, 2009. – С. 82 – 85.

**5.** Державна служба статистики України: Основні показники соціально-економічного розвитку України з 2004 по 2011 рр. [Електронний ресурс].– Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>

**6. Черняк О. І.** Динамічна економетрика : Навчальний посібник / О. І. Черняк, А. В. Ставицький.– К. : КВІЦ, 2000.– 120 с.



## МЕТОДИ ПОБУДОВИ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА

**ГРИГОРУК П. М.**

*кандидат технічних наук*

**ТКАЧЕНКО І. С.**

*доктор економічних наук*

**Хмельницький**

У ході практичної діяльності часто виникає завдання ранжування об'єктів спостереження за показниками, отриманими в результаті проведеного дослідження. Якщо кількість показників невелика, теоретично можна обрати з них найбільш значущий і провести відповідне ранжування за його значеннями. Якщо кількість показників є досить великою, вони мають різну природу, відображають різні характеристики досліджуваного явища або підстав для виявлення найбільш вагомого показника немає, вирішення завдання істотно ускладнюється. Більше того, якість, за якою необхідно провести ранжування або зіставлення об'єктів, може мати латентну природу, і, відповідно, не мати явного відображення серед відібраних показників. У такому випадку виникає завдання побудови узагальненого (інтегрального, зведеного) показника, за допомогою якого можна було б провести необхідне ранжування. Це завдання наведено лише як приклад, який ілюструє необхідність і доцільність побудови інтегрального показника.

Проблема розробки інтегрального показника останнім часом привертає увагу багатьох дослідників з різних наукових галузей, про що свідчать численні пу-

блікації з розробки та використання таких показників в економіці, соціології, педагогіці, медицині екології, житлово-комунальній сфері, військовій галузі тощо. Популярність даного напрямку зумовлена, на наш погляд, досить широким колом завдань, які можуть бути вирішені з його допомогою, серед яких можна виділити зіставлення об'єктів між собою, визначення структури об'єктів, класифікації об'єктів стосовно рівня досліджуваної якості, визначення загального рівня якості, класифікації нових об'єктів стосовно визначеної структури, виявлення ступеня відповідності досліджуваних об'єктів деякому уявному «ідеалу» та визначення напрямків покращення ситуації тощо.

Окремо слід сказати ще про декілька напрямків досліджень, специфіка вирішення завдань у яких також вимагає побудови інтегрального показника.

Якщо вихідні показники, якими описується досліджуване явище, мають оціночний характер, тобто, являють собою критерії, а сукупність об'єктів є альтернативами, з яких обирається найкраще рішення стосовно цих критеріїв, то ми приходимо до вирішення багатокритеріального завдання. Його складність полягає в тому, що альтернативи, прийнятні за одними критеріями, є непридатними за іншими. Можливим шляхом вирішення завдання є використання редукції критеріїв з урахуванням їх відносної значущості. Отриманий інтегральний показник називається критеріальним.

У ролі вихідних даних, які використовуються для побудови інтегрального показника, може виступати матриця симетричних бінарних відношень. Отриманий в

результаті її опрацювання узагальнений показник може використовуватись для вирішення завдань подібних до завдань розпізнавання образів та автоматичної класифікації об'єктів. Тому такий показник називається вирішальним.

**Ш**е одне завдання агрегації показників у єдиний узагальнений пов'язане з дискримінантним аналізом. Крім даних у формі «об'єкт – властивість», у ньому також фігурує деяка задана структура, що визначає відношення між об'єктами, розподіляючи їх на класи, що не перетинаються. У такому випадку постає завдання апроксимації заданої структури з метою можливості класифікації нових об'єктів, яке вирішується методами дискримінантного аналізу [1].

Під інтегральним показником будемо розуміти деякий умовний числовий вимірювач латентної якості досліджуваного явища. Реалізація ідеї побудови інтегрального показника пов'язана з трьома основними складовими, які становлять його фундаментальну базу: визначення його концепції; формування інформаційної бази; визначення алгоритму його розрахунку.

Метою побудови інтегрального показника є компактний опис деякої якості досліджуваного явища їх збереженням основних властивостей структури досліджуваних об'єктів.

Побудова інтегрального показника передбачає врахування певних вимог, серед яких найбільш істотними на наш погляд є такі:

- ✦ показник повинен чітко відображати мету його побудови і дозволяти вирішувати поставлені завдання;
- ✦ він повинен бути достатньо інформативним і володіти достатньою роздільною здатністю для досліджуваних об'єктів;
- ✦ він повинен піддаватись простій і зрозумілій інтерпретації;
- ✦ зміна його позитивної якості повинна відповідати напрямкам «переваги» його складових;
- ✦ показник повинен максимально враховувати інформативність його складових і при цьому допускати стиснення надлишкової інформації, що в них міститься;
- ✦ він повинен бути інваріантним стосовно одиниць вимірювання його складових;
- ✦ він повинен максимально відтворювати варіацію його складових;
- ✦ вагові коефіцієнти при його складових повинні бути статистично значущими.

Наведений перелік може бути доповнений з урахуванням специфіки застосування показника та особливостей його побудови.

Наявність великої кількості вихідних показників ускладнює процедуру побудови інтегрального показника, робить його громіздким, знижує його інформативність та дискримінуючи здатність, негативно впливає на значущість вагових коефіцієнтів. Виходом із ситуації може бути процедура послідовної згортки, в якій вихідні показники спочатку групуються за певною характе-

ристикою. При цьому до кожної групи висуваються такі умови:

- ✦ показники кожної групи повинні відображати одну характеристику досліджуваних об'єктів;
- ✦ між показниками всередині групи повинні спостерігатись досить щільні кореляційні зв'язки;
- ✦ між показниками різних груп кореляційні зв'язки повинні бути незначними.

Для кожної групи визначається частковий узагальнений показник. Цей процес може відбуватись у декілька етапів, поки не буде досягнута прийнятна кількість базових показників. При цьому потрібно зауважити, що на наступних етапах перша та друга умови виконуватись не будуть. Недоліком даного підходу є втрата безпосереднього зв'язку між вихідними показниками і кінцевим інтегральним показником, що ускладнює його використання стосовно нових об'єктів.

Іншим способом є відбір з кожної групи найбільш «інформативного» показника за евристичними методами зниження розмірності [2]. Однак в такому випадку неодмінно втрачається частина інформації, що знижує цінність кінцевого результату.

**Н**айбільш поширеним підходом до побудови залежності між інтегральним і базовими показниками є використання їх згортки. Найчастіше використовується дві її форми: адитивна і мультиплікативна. Процедура побудови конкретного вигляду інтегрального показника визначається як формою згортки, так і наявністю експертної інформації щодо ранжування об'єктів стосовно оцінюваної якості.

Визначення та обґрунтування вагових коефіцієнтів є можливо самим складним завданням в процедурі побудови інтегрального показника. Найбільш поширеним є використання експертного оцінювання вагомості кожного базового показника. Однак більш об'єктивним є використання оцінок, що ґрунтуються на статистичному опрацюванні даних.

Спрощений алгоритм побудови інтегрального показника, який має такий вигляд [3]:

1) Формування сукупності вихідних характеристик досліджуваного явища:

$$X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}, \quad (1)$$

кожна з яких являє собою показник, вимірюваний за метричною шкалою. Ознаки реалізовані на деякій сукупності об'єктів:

$$O = \{O_1, O_2, \dots, O_m\}. \quad (2)$$

2) Формування вектора  $q = \{q_1(X), q_2(X), \dots, q_s(X)\}$  окремих показників, які являють собою функції від сукупності вихідних показників і призначені для оцінювання окремих аспектів досліджуваних об'єктів з використанням  $s$  різноманітних критеріїв.

3) Вибір вигляду синтезуючої функції  $Q = Q(w_1, w_2, \dots, w_s, q_1, q_2, \dots, q_s)$ , яка ставить у відповідність вектору  $q$  значення зведеного показника  $Q$ , який характеризує об'єкт у цілому, з урахуванням вектора деяких додатних параметрів  $w = \{w_1, w_2, \dots, w_s\}$ , що відображають значущість окремих складових вектора  $q$ .

4) Вибір значень вектора  $w$ , який надалі будемо називати вектором вагових коефіцієнтів. Зазвичай на його компоненти додатково накладається нормувальна умова  $w_1 + w_2, \dots, + w_s = 1$ , що дає підстави говорити про відносну важливість кожної складової інтегрального показника.

Зазвичай результати дослідження являють собою результати вимірювання деякої сукупності показників на об'єктах спостереження. При цьому зібрані дані надають певні уявлення стосовно взаємозв'язків (відношень) між об'єктами, однак будь-які відомості щодо значень або структури досліджуваної латентної якості на об'єктах відсутні. Метою побудови інтегрального показника в такому випадку є вирішення одного або декількох наведених вище завдань в умовах інформаційного дефіциту щодо досліджуваної якості.

Відомо, що ознака  $X_i$  називається стимулятором (має монотонно зростаючу залежність якості), якщо вищим значенням ознаки відповідає краща якість об'єкта. Ознака  $X_i$  називається дестимулятором (має монотонно спадаючу залежність якості), якщо нижчим значенням ознаки відповідає краща якість об'єкта. Ознака  $X_i$  називається номінатором (має немонотонну залежність якості), якщо існує деяке значення на проміжку зміни ознаки, яке відповідає найкращій якості об'єкта. Віддалення від цього значення призводить до погіршення якості.

У більшості випадків побудова інтегрального показника ґрунтується на вимозі подання всіх ознак як стимуляторів. У цьому випадку зберігається позитивний кореляційний зв'язок з тією якістю, яка буде досліджуватись. Крім того, як було зазначено вище, значення інтегрального показника не повинні залежати від одиниць вимірювання ознак. Для дотримання цих вимог провести уніфікацію шкал, за якими початково виміряні вихідні ознаки [3]. Ця процедура являє собою таке перетворення шкали (перенесення початку відліку і зміну масштабу), в результаті якого область можливих значень вимірювання завжди обмежується відрізком  $[0; N]$ , де число  $N$ , що визначає розмах нової шкали і обирається дослідником із змістовних міркувань. При цьому нульове значення перетвореного показника повинне відповідати найнижчій якості за даною властивістю, а значення, рівне  $N$ , – найвищій. Зазвичай інтегральний показник будується таким чином, щоб його значення знаходились в межах від 0 до 1. Це покращує змістовну інтерпретацію його значення та дозволяє проводити зіставлення різних об'єктів. В такому випадку при уніфікації шкали значення  $N$  також обирається рівним одиниці. Надалі будемо розглядати саме такий випадок.

Якщо ознака є стимулятором, то перетворення здійснюється за правилом:

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{j\min}}{x_{j\max} - x_{j\min}}, \quad (3)$$

де  $x_{j\min} = \min_i x_{ij}$ ;  $x_{j\max} = \max_i x_{ij}$ .

Якщо ознака є дестимулятором, то перетворення здійснюється за правилом:

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{x_{j\max} - x_{ij}}{x_{j\max} - x_{j\min}}. \quad (4)$$

Зазначимо, що для деяких показників-дестимуляторів може мати місце, коли покращенню якості відповідає зниження показників, але за умови їх додатних значень. Нульове чи від'ємне їх значення свідчить про погіршення якості. Відповідні перетворення мають такий вигляд:

$$\begin{cases} x_{j\min} = \begin{cases} \min_{x_{ij} \geq 0} x_{ij}, & \text{якщо серед } x_{ij} \in \text{додатні,} \\ 0, & \text{якщо серед } x_{ij} \text{ всі від'ємні,} \end{cases} \\ x_{j\max} = \max_i |x_{ij} - x_{j\min}|, \\ \tilde{x}_{ij} = \left( 1 - \frac{|x_{ij} - x_{j\min}|}{x_{j\max}} \right), \end{cases} \quad (5)$$

У випадку поведінки ознаки як номінатора, перетворення має вигляд:

$$\tilde{x}_{ij} = \left( 1 - \frac{|x_{ij} - x_{j\text{nom}}|}{\max\{(x_{j\max} - x_{j\text{nom}}), (x_{j\text{nom}} - x_{j\min})\}} \right), \quad (6)$$

де  $x_{j\text{nom}}$  – граничне (номінаторне) значення ознаки, для якого має місце найвища якість.

Стосовно наведених формул потрібно зробити декілька зауважень. По-перше, у вказаних перетвореннях найбільше та найменше значення за кожною ознакою розраховується за вибіркою. У деяких випадках вони можуть задаватись як нормативні значення показників. Тоді наведені перетворення у випадку стимуляторів матимуть вигляд:

$$\tilde{x}_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{j\text{norm}} - x_{ij}}{x_{j\text{norm}} - x_{j\min}}, & x_{ij} \leq x_{j\text{norm}}, \\ 1, & x_{ij} > x_{j\text{norm}} \end{cases}, \quad (7)$$

для дестимуляторів:

$$\tilde{x}_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij} - x_{j\text{norm}}}{x_{j\max} - x_{j\text{norm}}}, & x_{ij} \geq x_{j\text{norm}}, \\ 1, & x_{ij} < x_{j\text{norm}} \end{cases}, \quad (8)$$

де  $x_{j\text{norm}}$  – нормативне значення показника.

Важливим є питання визначення граничного значення  $x_{j\text{norm}}$  у випадку показників-номінаторів. Воно може обиратись, виходячи з додаткових відомостей стосовно оцінювання якості досліджуваного явища за такими показниками, або встановлюватись, як нормативне. Якщо така інформація відсутня, для визначення цього значення за даними вибірки можна використати таку залежність:

$$x_{j\text{norm}} = \frac{x_{j\min}^{(1)} + x_{j\max}^{(1)}}{2}, \quad (9)$$

де  $x_{j\min}^{(1)}$  – найменше значення показника, при якому починає спостерігатись погіршення якості;

$x_{j\max}^{(1)}$  – найбільше значення показника, при якому якість покращується.

Зазначимо, що перехід до уніфікованої шкали в термінах представленого вище алгоритму можна розглядати як вибір функцій  $q_j$ :

$$\tilde{X}_j = q_j(X_j). \quad (10)$$

Наведені формули (3)–(9) можуть мати інший вигляд залежно від специфіки поведінки показника. Наприклад, якщо показники відображають відносні характеристики динаміки зміни деяких інших показників, або структурні характеристики, вигляд функцій  $q_j$  буде іншим, хоча кінцевим результатом все одно повинна бути уніфікація шкал.

Формування синтезуючої функції  $Q$  здійснюється шляхом використання лінійної адитивної або мультиплікативної згортки:

$$Q_A = \sum_{j=1}^n w_j \tilde{X}_j, \quad (11)$$

$$Q_M = \prod_{j=1}^n \tilde{X}_j^{w_j}. \quad (12)$$

Відзначимо, що в такому випадку значення інтегрального показника також будуть мати діапазон зміни значень  $[0; 1]$ .

Адитивна згортка є більш поширеною і використовується, коли уніфікація показників проводилась за формулами (3) – (9), і є підстави вважати, кожна складова лінійно і адитивно впливає на досліджувану якість об'єктів. При цьому практично немає обмежень на кількість складових залежності.

Мультиплікативна згортка використовується тоді, коли базисні показники характеризують відносні величини. Зазвичай кількість складових обирається не більше семи. Крім того, нижче значення уніфікованою шкали для оцінювання показників, рівне нулю, зазвичай не використовується. Слід також зауважити, що така згортка є надто чутливою до низьких значень базисних показників: близьке до нуля значення одного з них фактично може нівелювати вплив інших показників, що погіршує диференціюючи знатність інтегрального показника.

**М**етоди використання адитивної та мультиплікативної згорток у науковій літературі одержали назву метода сум та метода добутків відповідно.

У тому випадку, якщо при оцінюванні якості використовується деякий еталонний об'єкт, який володіє найкращими значеннями (отриманими з вибірки, або гіпотетично) всіх показників (в термінах уніфікованої шкали – рівних одиниці), то вираз для адитивної згортки трансформується у вигляді:

$$Q_\Sigma = \left( \sum_{j=1}^n w_j |\tilde{x}_{ij} - 1|^p \right)^{1/p}, \quad (13)$$

де  $p$  – деякий показник ступеня.

Вираз (13) являє собою зважену відстань Мінковського, тому відповідний метод розрахунку отримав назву методу відстаней. Зростання значення  $p$  спричиняє більшу вагу максимального відхилення від еталону в загальній сумі, зменшення – навпаки. Найбільш поши-

реними є використання значень  $p = 1$  (зважена відстань Хемінга), та  $p = 2$  (зважена Евклідова відстань).

При використанні даного методу часто вагові коефіцієнти беруться однаковими, рівними  $1/n$ , що дещо спрощує розрахунки.

Певну модифікацію адитивної згортки можна отримати і при використанні методів зниження розмірності за умови повної редукції ознак, зокрема методу головних компонент та методу багатомірності шкалювання.

Якщо в методі головних компонент перше власне значення коваріаційної матриці вихідних ознак задовольняє умові [4]:

$$\frac{\lambda_1}{\sum_{j=1}^n \lambda_j} \geq 0,55, \quad (14)$$

то першу головну компоненту, що відповідає цьому власному значенню, можна використати в ролі інтегрального показника. Зауважимо, що алгоритм методу не передбачає уніфікацію шкал, за якими виміряні базисні показники. У даному випадку така умова є обов'язковою. Тоді вагові коефіцієнти  $w_j$  визначаються за формулою:

$$w_j = v_{j1}^2, \quad (15)$$

де  $v_{j1}$  – компоненти нормованого власного вектора, що відповідає власному значенню  $\gamma_1$ .

У тому випадку, якщо умова (15) не виконується, згортка здійснюється у два етапи. На першому етапі відбувається розподіл вихідної сукупності ознак на  $p$  однорідних груп. Значення  $p$  визначається як найменша кількість перших власних значень коваріаційної матриці ознак  $\tilde{X}_j$ , для яких виконується умова:

$$\frac{\sum_{j=1}^p \lambda_j}{\sum_{j=1}^n \lambda_j} \geq 0,55. \quad (16)$$

Для кожної виявленої таким чином однорідної групи розраховується своя коваріаційна матриця, і для неї обчислюється перша головна компонента, яка і буде виступати в ролі часткового інтегрального показника:

$$Q^{(i)} = \sum_{j=1}^{n_i} w_j^{(i)} \tilde{X}_j^{(i)}, \quad (17)$$

де  $i = 1..p$  – номер групи;

$n_i$  – кількість ознак  $i$ -тої групи;

$Q^{(i)}$  – частковий інтегральний показник;

$\tilde{X}_j^{(i)}, w_j^{(i)}$  – базисні показники, що увійшли до  $i$ -тої групи та відповідні їх вагові коефіцієнти, які розраховуються за формулою (17).

На другому етапі розраховується зважена евклідова відстань  $d_i$  в просторі часткових інтегральних показників від вихідних об'єктів до еталону:

$$d_i = \sqrt{\sum_{j=1}^p w_j (Q_i^{(j)} - 1)^2}, \quad (18)$$

де вагові коефіцієнти  $w_j$  обчислюються за формулою:



$$w_j = \frac{\sum_{i=1}^m (Q_i^{(j)} - \bar{Q}^{(j)})^2}{\sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^m (Q_i^{(j)} - \bar{Q}^{(j)})^2}, \quad (19)$$

тобто, визначаються пропорційно вибірковим дисперсіям часткових інтегральних показників.

Значення узагальненого інтегрального показника визначається за формулою:

$$Q_i = 1 - d_i. \quad (20)$$

Наведений метод являє собою приклад нелінійної згортки.

Побудову узагальненого показника можна здійснити і за допомогою методів метричного шкалювання, спроектувавши вихідний багатомірний простір на одну шкалу [5]. Однак недоліком такого підходу є те, що отриманий інтегральний показник втрачає зв'язок з базисними показниками, що ускладнює інтерпретацію результату. Разом з тим цей підхід дозволяє вирішувати завдання ранжування об'єктів, їх зіставлення, виявлення їх структури та деякі інші, що цілком відповідає призначенню інтегрального показника.

Очевидно, що використання різних підходів до побудови інтегрального показника приводить, взагалі кажучи, до різних результатів. При цьому природним виникає завдання пошуку «найкращої» шкали для вимірювання за побудованим показником. Таке завдання можна вирішити в рамках теорії функціонального шкалювання [6].

**В**икористання уніфікованої шкали для інтегрального показника має свої особливості в інтерпретації його результатів. З одного боку, це полегшує цей процес, оскільки дозволяє порівнювати результати за різні періоди часу, обґрунтовано визначати підходи щодо поділу шкали на сукупність рівнів для проведення ранжованого групування, зіставляти результати розра-

хунків за різними показниками (за умови коректності такого зіставлення).

Однак такий формат шкали має і певні недоліки. У першу чергу вони визначаються тим, що шкала не має одиниць вимірювання. Крім того, вона не допускає арифметичних перетворень. Наприклад, твердження, що значення показника одного об'єкта, удвічі більше за значення для іншого об'єкта, свідчить про удвічі більшу його якість, взагалі кажучи, безпідставне. Так само фактично втрачає сенс визначення відстані між об'єктами на цій шкалі. Тому інтерпретація результатів допускає лише їх рейтингування, для чого можна визначати не лише відносний порядок розташування об'єктів, але і їх групування. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / [Дж-О. Ким, Ч. У. Мюллер, У. Р. Клекка и др. ; пер. с англ ; под. ред. И. С. Енюкова]. – М. : Финансы и статистика, 1989. – 215 с. : ил. – ISBN 5-279-00247-X.
2. **Айвазян С. А.** Прикладная статистика и основы эконометрики. Учебник для вузов / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. – М. : ЮНИТИ, 1998. – 1022 с. – ISBN 5-238-00013-8.
3. **Хованов Н. В.** Анализ и синтез показателей при информационном дефиците / Н. В. Хованов. – СПб. : Изд-во С.-Петербургского ун-та, 1996. – 196 с. – ISBN 5-288-01533-3.
4. **Бородкин Ф. М.** Социальные индикаторы : учебник / Ф. М. Бородкин, С. А. Айвазян. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 607 с. – ISBN 5-238-01094-X.
5. **Перекрест Ф. Т.** Функциональный подход в метрическом одномерном шкалировании / Ф. Т. Перекрест // Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях / Отв. ред. В. Г. Андреевков, А. И. Орлов, Ю. Н. Толстова. – М. : Наука, 1985. – С. 113 – 131.
6. **Авен П. О.** Функциональное шкалирование / П. О. Авен, И. Б. Мучник, А. А. Ослон ; [отв. ред. д. ф.-м. н. Б. А. Березовский]. – М. : Наука, 1988. – 177 с. – ISBN 5-02-006597-8.

**КОНОНОВА К. Ю.**

*кандидат економічних наук*

**Харків**

**Ф**ормирование научной парадигмы необратимых изменений в естественных науках открыло новые перспективы в экономических исследованиях. Эволюционная теория рассматривает экономическое развитие как необратимый процесс нарастания сложности, многообразия и продуктивности производства за счет периодически повторяющейся смены технологий, видов продукции, организаций и институтов [1].

Концептуальные основы эволюционной экономики были заложены в фундаментальных работах Т. Веблена «Теория праздного класса» [2], Й. Шумпетера «Теория экономического развития» [3], Р. Нельсона и С. Уинтера «Эволюционная теория экономических изменений» [4].

Современная школа эволюционизма предлагает большое разнообразие моделей экономического развития на уровне отдельных фирм и технологий. Однако, по мнению В. Маевского [1], эволюционный подход, достаточно успешно применяемый в исследованиях по теории фирм и инноваций, не получил адекватного распространения в рамках анализа макроэкономических процессов, в частности, процесса экономического роста и его циклической динамики.

УДК 330.4:519.25

## МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ МАКРОГЕНЕРАЦІЙ

**Предположения модели выявления макрогенераций.** В настоящей работе мы попытаемся на основе теоретических предположений, высказанных Глазьевым [5] и методологической основе, предложенной Маевским [1], выявить макрогенерации и оценить их параметры. Для достижения поставленной цели нами были сформулированы следующие предположения модели выявления макрогенераций:

1. Макроуровень экономики поддается разложению на некоторое множество макрогенераций, каждая из которых обладает свойствами экономического цикла (рождаться, жить и умирать).

2. Каждая макрогенерация участвует в создании ВВП, а вся совокупность одновременно функционирующих макрогенераций производит в течение года полный объем ВВП этого года.

3. Каждая макрогенерация описывается эмбриональной фазой, фазой роста, насыщения и спада.

4. Новая макрогенерация зарождается, когда текущая макрогенерация достигает предела своих возможностей (фаза насыщения). Однако на этой (эмбриональной) стадии она не играет существенной роли.

5. Перераспределение ресурсов между макрогенерациями происходит тогда, когда старая начинает исчерпывать свой потенциал (стадии роста новой и спада предшествующей макрогенераций).

Согласно перечисленным предположениям, жизненный цикл макрогенераций состоит из:

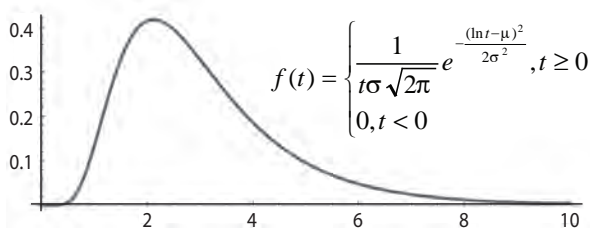
1. Короткой эмбриональной стадии, на которой вклад новой макрогенерации в экономику несущественен.

2. Стадии быстрого роста, когда новая макрогенерация начинает активно забирать ресурсы у своих предшественниц.

3. Стадии насыщения, когда текущая макрогенерация достигает предела своих возможностей.

4. Длительной стадии спада, когда происходит окончательное перераспределение ресурсов между макрогенерациями.

Для описания жизненного цикла макрогенерации нами было предложено использовать логнормальную функцию следующего вида (рис. 1).



**Рис. 1. Логнормальная функция с параметрами  $\mu = 1$  и  $\sigma = 0,5$**

Для расширения возможностей параметрической настройки модели введем в эту функцию дополнительные параметры:

$$s(t) = \begin{cases} \frac{A}{(t-\tau)} e^{-\frac{(\ln(t-\tau)-\mu)^2}{2\sigma^2}}, & t \geq \tau \\ 0, & t < \tau \end{cases} \quad (1)$$

В таком виде параметр  $\tau$  отвечает за сдвиг функции вдоль оси абсцисс, задавая начало эмбриональной фазы,  $\mu$  и  $\sigma$  описывают технологический потенциал отдельно взятой макрогенерации, а коэффициент  $A$  корректирует амплитуды функций. Подбирая эти параметры, можно получать формы кривой, описывающие различные по своему характеру макрогенерации с целью наилучшей аппроксимации исходного статистического ряда.

**Постановка задачи – выявление макрогенераций и оценка их параметров на основе эмпирических данных.** На основе приведенных выше предположений нами была поставлена задача выявления и оценки параметров макрогенераций на основе данных о развитии экономики США за 1930 – 2010 гг. [6]. Для этого решалась задача минимизации суммы квадратов отклонений значений модельного ряда от фактических данных:

$$z(\tau, A, \mu, \sigma) = \sum_{t=1}^{80} (f(t, \tau, A, \mu, \sigma) - y_t^*)^2 \rightarrow \min, \quad (2)$$

где  $y_t$  –  $t$ -тое наблюдение исходного статистического ряда ВВП. Функция  $f$  представляет собой сумму функций  $s_i$ , описывающих макрогенерации и имеющих форму (3):

$$f(t, \tau, A, \mu, \sigma) = \sum_{i=1}^5 s_i(t, \tau_i, A_i, \mu_i, \sigma_i) \quad (3)$$

$$s_i(t, \tau_i, A_i, \mu_i, \sigma_i) = \frac{A_i}{t - \tau_i} e^{-\frac{[\ln(t-\tau_i)-\mu_i]^2}{2\sigma_i^2}}$$

Поставленная задача решалась с использованием вычислительного пакета Mathematica 8.0<sup>1</sup>.

В результате решения задачи были получены следующие значения параметров:  $\tau = \{4.65; 20.00; 40.78; 53.35; 63.77\}$ ,  $A = \{0.60; 1.00; 4.90; 7.84; 12.34\}$ ,  $\mu = \{0.48; 3.00; 3.00; 3.00; 3.00\}$ ,  $\sigma = \{0.25; 0.52; 0.50; 0.48; 0.42\}$ .

Как и предполагалось,  $\sigma_i$  оказались меньше 1 и все, кроме  $\sigma_1$ , близки к значениям 0.4 – 0.5, что говорит о явном наличии эмбриональных фаз. Что касается параметров  $\mu$ , то все, кроме  $\mu_1$ , приняли максимально возможное значение, равное 3, стремясь сделать функции  $s_i$  логими, чтобы аппроксимация ряда была более гладкой.

Анализ рис. 2 показывает, что макрогенерации зарождаются в окрестности максимумов своих предшественниц и некоторое время находятся в эмбриональных фазах, что согласуется с содержательной интерпретацией выделенных Глазьевым технологических укладов [5]. При этом интервалы между моментами зарождения и длительность макрогенераций сокращаются.

Первая макрогенерация, которая должна была родиться и достигнуть к нулевому моменту начального уровня экономики к 1930 году, малозначима, поскольку все ее существенные значения лежат до интервала наблюдения. Зарождение второй и третьей генераций и их эмбриональные фазы приходятся на периоды убывания предшественниц. Четвертая и пятая генерации зарождаются и находятся в эмбриональной фазе вплоть до достижения максимума предыдущими генерациями (табл. 1).

<sup>1</sup> Расчеты проведены совместно с А. Буртником.

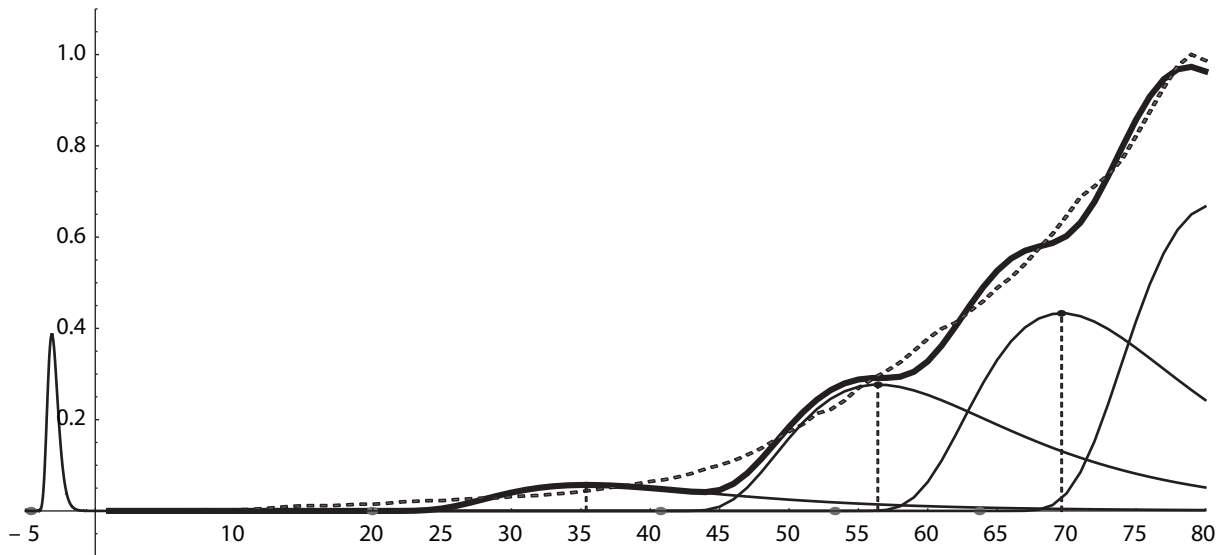


Рис. 2. Приближение ряда ВВП набором выявленных макрогенераций

Таблица 1

Фазы жизненных циклов выявленных макрогенераций

Показатель	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$s_4$	$s_5$
Момент возникновения	1926	1950	1970	1983	1993
Эмбриональная фаза	1926	1950 – 1955	1970-1975	1983 – 1988	1993 – 1999
Фаза роста	1926 – 1927	1955 – 1964	1975-1985	1988 – 1999	1999 – 2010
Фаза насыщения	1927	1964 – 1976	1985 – 1987	1999 – 2004	
Переход к новой генерации	1955	1976	1993	2004	

Сопоставляя полученные результаты с теоретическими предположениями Глазьева, можно сделать вывод о том, что динамика выявленных эмпирическим путем макрогенераций соответствует теоретическим предположениям.

### ВЫВОДЫ

Анализ литературных источников по теории эволюционной экономики позволил сформулировать предположения модели выявления и оценки параметров макрогенераций и обосновать выбор логнормальной функции в качестве модели отдельной макрогенерации. С целью повышения адаптивных свойств модели макрогенерации в функцию были введены дополнительные параметры.

Объектом исследования была выбрана экономика США. На основе данных о динамике ВВП за 1930 – 2010 гг. была проведена серия расчетов с различными параметрами макрогенераций. Экспериментально были подтверждены теоретические предположения относительно моментов зарождения и динамики макрогенераций. Показано, что длительность макрогенераций с ускорением технического прогресса сокращается.

Полученные результаты в полной мере согласуются с теоретическими предпосылками и пригодны для дальнейшего анализа эволюционных процессов в экономике.

### ЛИТЕРАТУРА

1. **Маевский В. И.** Введение в эволюционную макроэкономику // Российская Академия Наук. Институт экономики // Центр эволюционной экономики.– М.: Япония сегодня, 2008.
2. **Веблен Т.** Теория праздного класса.– М., 1984.
3. **Шумпетер Й.** Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / Предисл. В. С. Автономова.– М.: ЭКСМО, 2007.
4. **Нельсон Р. Р., Уинтер С. Дж.** Эволюционная теория экономических изменений.– М.: Дело, 2002.
5. **Глазьев С. Ю.** Теория долгосрочного технико-экономического развития.– М.: ВладДар, 1993.
6. **Gross Domestic Product in Current and Chained Dollars** [Электронный ресурс].– Режим доступа : <http://www.census.gov/compendia/statab/2011/tables/11s0666.xls>



# ПРОСТОРОВО-ДИНАМІЧНА ОЦІНКА ТА АНАЛІЗ ІНДИКАТОРІВ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

**СЕРГІЄНКО О. А.**

кандидат економічних наук

**ТАТАР М. С.**

аспірантка

Харків

**В** Україні проблема забезпечення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств та національної економіки набагато гостріша, ніж в розвинутих країнах світу. Досягнення ефективних результатів діяльності українських підприємств ускладнюється низьким рівнем розвитку новітніх технологій, недостатністю фінансування, загостренням конкурентної боротьби на внутрішньому та зовнішніх ринках, а також необхідністю пристосування до умов, які постійно змінюються та які важко передбачити наперед. Це потребує пошуку нових науково обґрунтованих концепцій функціонування, розвитку підприємств і підвищення рівня їх конкурентоспроможності.

Актуальність дослідження підтверджується тим, що за даними «Звіту про глобальну конкурентоспроможність» за 2009 – 2010 рр. Україна посіла 82 позицію серед 133 країн світу і знизилась на 10 позицій порівняно з попереднім періодом, а у 2010 – 2011 рр. зайняла 89 місце, тобто знизилась ще на 7 позицій. Для налагодження несприятливої ситуації, яка склалась зараз в Україні, особливу увагу необхідно приділити підвищенню конкурентоспроможності підприємств тих галузей, які формують український промисловий сектор, зокрема металургійній галузі. Саме вона є однією з стратегічних складових національного виробництва, визначає стан соціально-економічного розвитку України та забезпечує валютні надходження до нашої держави (обсяг металургійної продукції у загальній структурі експорту України у 2009 р. склав 31,7%, у 2010 р. – 33,2% до загального обсягу експорту) [7].

Значний внесок у вивчення проблеми оцінки рівня конкурентоспроможності підприємства та його підвищення зробили вітчизняні та зарубіжні вчені-економісти Г. А. Азоев, Л. В. Балабанова, В. Л. Дікань, Л. Є. Довгань, Ю. Б. Іванов, О. І. Кондратюк, М. О. Кизим, М. Д. Магомедов, А. Маршалл, М. Портер, Ю. Н. Сухачов, Р. А. Фатхутдинов, Ф. Хайек, О. В. Царенко, В. М. Чубай та інші. Проте, на сьогоднішній день дослідження з проблем конкурентоспроможності мають розрізнений характер і, що головне, – недостатньо висвітлені системні аспекти, природа та механізми формування конкурентоспроможності промислових підприємств за галузевою спрямованістю та регіональним розподілом.

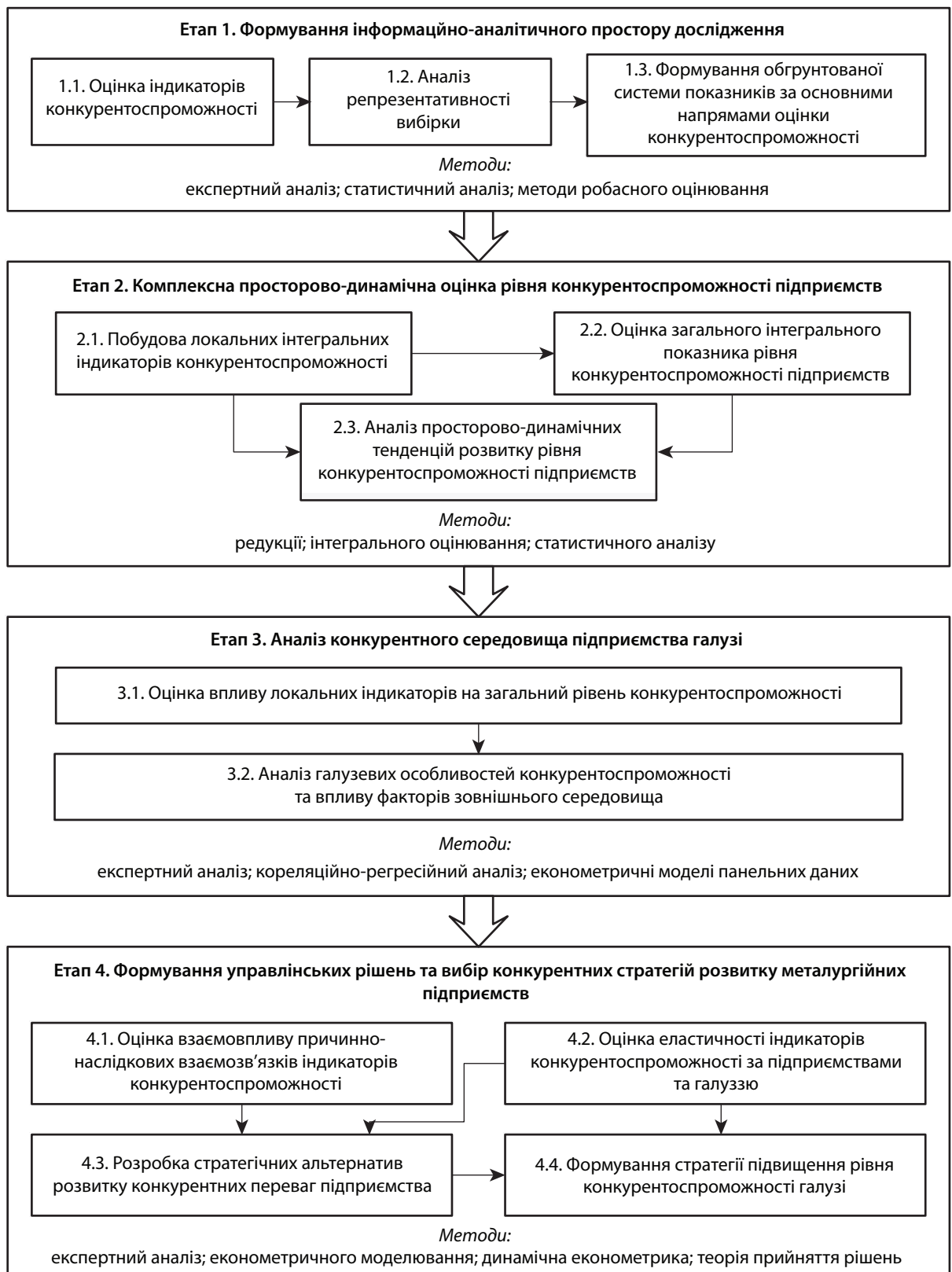
Актуальною залишається проблема об'єктивного визначення комплексного стану конкурентоспроможності підприємств, в основі якої були б не розрізнені оцінки, а комплексна методологія на основі об'єктивних даних фінансово-господарської діяльності підприємств. Тому метою роботи є розробка інструментарію комплексної оцінки та аналізу конкурентоспроможності підприємств та галузевих тенденцій їх розвитку з використанням сучасного інструментарію економіко-математичного моделювання статичних і динамічних процесів на основі методів економетричного моделювання та багатовимірного статистичного аналізу.

У роботі пропонується модель комплексного просторово-динамічного дослідження галузевих тенденцій розвитку рівня конкурентоспроможності металургійних підприємств, алгоритм реалізації якої представлено на *рис. 1*. Модель містить комплекс взаємопов'язаних етапів. Розглянемо їх зміст і задачі.

**Етап 1. Формування інформаційно-аналітичного простору дослідження.** Даний етап включає пошук, збір та обробку інформаційного простору даних за основними напрямками дослідження конкурентоспроможності підприємств. Мета реалізації даного етапу – формування репрезентативної статистичної бази дослідження.

**Н**а основі анотованого аналізу літературних джерел [1, 2 та ін.] виявлено, що найважливішими для дослідження рівня конкурентоспроможності є такі сфери: виробнича діяльність підприємства; фінансовий розвиток підприємства; ефективність організації збуту та просування товарів; ефективність трудового потенціалу підприємства; ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства; позиція підприємства на ринку цінних паперів, конкурентоспроможність продукції. Показники, які найбільш повно оцінюють виділені локальні сфери, обрані за допомогою логічного методу на основі аналізу показників, які використовувались в існуючих методах і методиках. При формуванні інформаційного простору показників перевірялось, щоб вони не були взаємообернені та взаємозалежні, а також, щоб були дотримані загальні вимоги, що висуваються до інформаційного простору, а саме: 1) унікальність показників, відсутність надмірності; 2) повнота – можливість за допомогою показників досить повно описати різні процеси, факти, явища предметної області, яка досліджується; 3) достовірність – відповідність виділених одиниць смислової інформації їх реальним значенням; 4) несуперечність – відсутність омонімії.

Також враховувалась можливість розрахунку показників, використовуючи загальнодоступну інформацію щодо фінансово-господарської діяльності металургійних підприємств [7].



**Рис. 1. Модель комплексного просторово-динамічного дослідження галузевих тенденцій розвитку конкурентоспроможності підприємств**

*Етап 2. Комплексна просторово-динамічна оцінка рівня конкурентоспроможності підприємств.* В основі дослідження – розрахунок інтегральних рейтингових індикаторів за локальними складовими конкурентоспроможності та оцінка загального рівня конкурентоспро-

можності підприємств [5]. Алгоритм реалізації методу інтегрального таксономічного оцінювання складається з таких кроків.

*Крок 1.* Формування матриці вихідних даних.

Крок 2. Стандартизація вихідних даних. Оскільки показники конкурентоспроможності неоднорідні, то другий крок передбачає стандартизацію їх значень за формулою:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S_j}, \quad (1)$$

де  $j = 1, 2, \dots, m$ ;  $\bar{x}_j$  – середнє арифметичне значення  $j$ -го показника;  $S_j$  – стандартне відхилення  $j$ -го показника;  $Z_{ij}$  – стандартизоване значення  $j$ -го показника для  $i$ -го підприємства.

Крок 3. Диференціація ознак матриці на стимулятори і дестимулятори. Підставою поділу ознак на дві групи є характер впливу кожного з показників на рівень конкурентоспроможності досліджуваних підприємств. Ознаки, що позитивно, стимулюючи впливають на рівень конкурентоспроможності, є стимуляторами, інші – дестимулятори. Так, до дестимуляторів були віднесені такі показники: амортизація основних засобів, коефіцієнт браку, кількість рекламацій, коефіцієнт плинності кадрів, коефіцієнт обороту з вибуття, втрати робочого часу на одного працівника, тощо.

Крок 4. Побудова точки еталону.

Крок 5. Визначення Евклідової відстані між об'єктами і еталоном.

Крок 6. Розрахунок таксономічного показника. Інтегральний таксономічний показник рівня розвитку розраховується за формулою [5]:

$$I_i = 1 - \frac{C_{i0}}{C_0}, \quad (2)$$

$$\text{де } C_0 = \bar{C}_0 + 3 \times S_0; \bar{C}_0 = \frac{1}{w} \sum_{i=1}^w C_{i0}; S_0 = \sqrt{\frac{1}{w} \sum_{i=1}^w (C_{i0} - \bar{C}_0)^2}.$$

Крок 7. Інтерпретація отриманих результатів.

З а виділеними напрямками дослідження конкурентоспроможності підприємства розраховані такі локальні інтегральні індикатори конкурентоспроможності:  $I_1$  – конкурентоспроможність продукції;  $I_2$  – ефективність виробничої діяльності підприємства;  $I_3$  – фінансовий розвиток підприємства;  $I_4$  – ефективність організації збуту та просування товарів;  $I_5$  – ефективність трудового потенціалу підприємства;  $I_6$  – ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства;  $I_7$  – позиція підприємства на ринку цінних паперів. Результати розрахованих комплексних показників оцінки загального рівня конкурентоспроможності металургійних підприємств у динаміці за 6 років та основні статистичні характеристики дослідження даної сукупності підприємств галузі наведено в табл. 1.

Аналіз отриманих результатів оцінки конкурентоспроможності підприємств дозволяє розподілити аналізовані металургійні підприємства на підприємства з високим, середнім і низьким рівнем конкурентоспроможності.

Таблиця 1

Комплексні загальні інтегральні показники оцінки рівня конкурентоспроможності (I) металургійних підприємств України

№	Підприємство	Рік					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010
П1	ВАТ «ММК «Азовсталь»	0,5707	0,6707	0,7753	0,4591	0,5583	0,5748
П2	ВАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,6569	0,6770	0,7932	0,6056	0,7793	0,7066
П3	ПАТ «ММКім. Ілліча»	0,6237	0,5699	0,6938	0,5433	0,6053	0,6416
П4	ВАТ «Дніпровський металургійний комбінат ім. Дзержинського»	0,5580	0,6172	0,6550	0,4005	0,4671	0,4840
П5	ПАТ «Єнакієвський металургійний завод»	0,4463	0,5119	0,6076	0,4471	0,4776	0,3691
П6	ВАТ «Електрометалургійний завод «Дніпрспецсталь» ім. А. М. Кузьміна»	0,4370	0,5443	0,6241	0,3292	0,4503	0,5088
П7	ПАТ «Дніпропетровський металургійний завод ім. Петровського»	0,3006	0,2777	0,4190	0,1956	0,3564	0,3027
П8	ВАТ «Донецький металопрокатний завод»	0,5903	0,5346	0,5435	0,3847	0,5294	0,5214
П9	ПАТ «Донецький металургійний завод»	0,4836	0,4790	0,5289	0,3987	0,4533	0,4873
П10	ВАТ «Краматорський металургійний завод ім. Куйбишева»	0,0701	0,0574	0,0420	0,1219	0,0776	0,1029
П11	ВАТ "ЗМК «Запоріжсталь»	0,7044	0,6358	0,7649	0,5674	0,6006	0,6753
П12	ВАТ «Алчевський МК»	0,5597	0,5657	0,5854	0,4450	0,4294	0,4476
<i>Статистичні характеристики</i>							
Середнє значення		0,5001	0,5118	0,5861	0,4082	0,4820	0,4852
Середньоквадратичне відхилення		0,1667	0,1706	0,1954	0,1361	0,1607	0,1617
Коефіцієнт варіації		33,3333	33,3333	33,3333	33,3333	33,3333	33,3333
Мінімальне значення		0,0701	0,0574	0,0420	0,1219	0,0776	0,1029
Максимальне значення		0,7044	0,6770	0,7932	0,6056	0,7793	0,7066
Розмах варіації		0,6344	0,6195	0,7513	0,4837	0,7016	0,6037

Значення комплексного загального інтегрального показника оцінки рівня конкурентоспроможності, близькі до одиниці, свідчать про високий рівень конкурентоспроможності. Отже, до підприємств з високим рівнем конкурентоспроможності належать ВАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ПАТ «Маріупольський металургійний комбінат ім. Ілліча», ВАТ «Запорізький металургійний комбінат «Запоріжсталь» та ВАТ «Маріупольський металургійний комбінат «Азовсталь». Найнижчий рівень конкурентоспроможності мають ПАТ «Дніпропетровський металургійний завод ім. Петровського» та ВАТ «Краматорський металургійний завод ім. Куйбишева».

Результати просторово-динамічної оцінки рівня конкурентоспроможності є підґрунтям формування управлінських рішень для розробки стратегічних програм розвитку адаптовано до підприємств з різним рівнем конкурентоспроможності.

**Етап 3. Аналіз конкурентного середовища підприємств галузі.** Мета етапу – формування як загальних тенденцій розвитку галузі, так і виділення специфічних особливостей для кожного підприємства на основі побудови економетричних моделей панельних даних [3, 4] оцінки впливу локальних індикаторів на загальний рівень конкурентоспроможності підприємств. Вибір даного математичного інструментарію для оцінки і аналізу конкурентоспроможності підприємств та стану конкурентного середовища обумовлений такими особливостями моделей панельних даних:

- ✦ при побудові моделей оцінки конкурентоспроможності підприємств (з урахуванням галузевої спрямованості), що поєднують в собі як дані просторового типу, так і дані типу часових рядів, використання панельних даних [3, 4] дозволяє вирішити проблему розширення інформаційної бази;
- ✦ застосування панельних даних підвищує ефективність оцінок параметрів у порівнянні з оцінюванням на основі окремих моделей часових або варіаційних рядів;
- ✦ перевагою моделей, отриманих на основі панельних даних, є вирішення проблеми пропущених даних у моделі. При застосуванні панельних даних можна отримати робастні оцінки параметрів моделі навіть в умовах пропущених даних. Проблема пропущених даних є особливо серйозною, якщо виключена з моделі змінна корелює з включеними в модель факторами;
- ✦ панельні дані дозволяють будувати більш гнучкі та змістовні моделі і проводити аналіз індивідуальних відмінностей у рівнях конкурентоспроможності підприємств, що є неможливим в рамках моделей, заснованих, зокрема, на просторових даних.

Однією з проблем використання панельних даних є проблема вибору виду моделі (звичайна регресія, фіксований або випадковий ефект).

Для моделі панельних даних оцінки впливу локальних індикаторів на загальний рівень конкурентоспроможності підприємств проведено тест Хаусмана

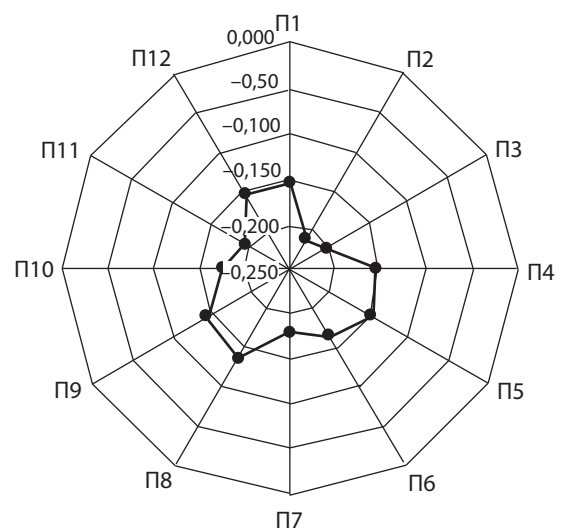
на вибір специфікації моделі з фіксованим і випадковим ефектом ( $H = 15,05$ ,  $X^2_{\text{розрах.}} = 14,07$ ). Отже, отримані результати обґрунтовують вибір для аналізу моделі з фіксованими ефектами, яка має такий вигляд:

$$I = \mu_i + 0,12 \times I_1 + 0,26 \times I_2 + 0,26 \times I_3 + 0,11 \times I_4 + 0,29 \times I_5 + 0,22 \times I_6 + 0,37 \times I_7, \quad (3)$$

де  $\mu_i$  – фіксований ефект, що відображує вплив факторів зовнішнього середовища на загальний рівень конкурентоспроможності підприємств.

Отримана модель адекватна за коефіцієнтом детермінації ( $R^2 = 0,94$ ), критерієм Фішера ( $F = 133,06$ ). Оцінки параметрів статистично значимі за критерієм Стьюдента ( $t_{ai} > t_{кр} = 1,99$ ).

Графік значень фіксованих ефектів моделі панельних даних дослідження конкурентоспроможності металургійних підприємств наведено на рис. 2.



**Рис. 2. Графік значень фіксованих ефектів моделі панельних даних дослідження конкурентоспроможності металургійних підприємств**

За отриманою моделлю панельних даних можна зробити висновок, що:

- найбільш на конкурентоспроможність підприємств впливають: позиція на ринку цінних паперів, ефективність трудового потенціалу, фінансовий розвиток та ефективність виробничої діяльності. Це пояснюється тим, що фондовий ринок вирішує проблему нестачі грошей та відсутності реальних джерел їх залучення. Від позиції підприємства на ринку цінних паперів залежить рівень його інвестиційної привабливості;
- для підвищення рівня конкурентоспроможності надзвичайно важливим є підвищення ефективності трудового потенціалу металургійного підприємства, що можна досягти шляхом запровадження інновацій у сфері праці з використання новітніх технологій менеджменту персоналу;
- для підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства необхідно збільшити продуктивність праці, рентабельність виробництва продукції, поліпшити стан основних засобів шляхом їх реконструкції та модернізації.



**Етап 4. Формування управлінських рішень та вибір конкурентних стратегій розвитку металургійних підприємств.** Даний етап передбачає формування стратегічних альтернатив розвитку конкурентних переваг за кожним з досліджуваних підприємств та галузю в цілому на основі оцінки та аналізу причинно-наслідкових взаємозв'язків індикаторів конкурентоспроможності та еластичності індикаторів конкурентоспроможності.

Для дослідження конкурентних переваг кожного з підприємств в роботі пропонується на основі оцінки динаміки взаємозв'язку індикаторів конкурентоспроможності за тестом причинності Гренджера [3]. У табл. 2 наведено причинно-наслідкові зв'язки між відповідними індикаторами конкурентоспроможності трьох металургійних підприємств залежно від рівня конкурентоспроможності.

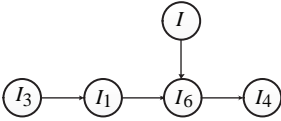
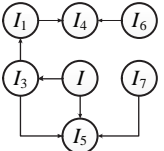
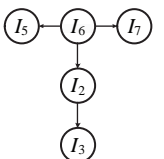
вим розвитком підприємств, поліпшення інвестиційно-інноваційної політики призведе до покращення ефективності збутової діяльності;

5) приплив інвестицій та впровадження інновацій дозволить підвищити ефективність трудового потенціалу ВАТ «Краматорський металургійний завод імені Куйбишева».

Більш детальний кількісний аналіз ступеню впливу та взаємозв'язку індикаторів конкурентоспроможності металургійних підприємств у роботі проведено на основі оцінки еластичності індикаторів, що дозволяє виявити локальні резерви підвищення конкурентоспроможності, сильні та слабкі сторони та сформулювати пріоритетні стратегії підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Таблиця 2

Оцінка причинності між індикаторами конкурентоспроможності підприємств

Рівень конкурентоспроможності	Підприємство	Причинно-наслідкові зв'язки
Високий	ВАТ «Запорізький металургійний комбінат «Запоріжсталь»	
Середній	ПАТ «Єнакієвський металургійний завод»	
Низький	ВАТ «Краматорський металургійний завод ім. Куйбишева»	

Аналіз результатів причинності Гренджера дозволив зробити такі висновки про взаємодію, взаємовплив та причинність досліджуваних індикаторів конкурентоспроможності підприємств:

1) для таких підприємств, як ВАТ ММК «Азовсталь», ВАТ «Дніпровський металургійний комбінат імені Дзержинського», ВАТ «Електрометалургійний завод «Дніпроспецсталь» імені А. М. Кузьміна» спостерігається наявний вплив ефективності виробничої діяльності на ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності;

2) стан фінансового розвитку ВАТ впливає на ефективність виробничої діяльності таких підприємств: «Дніпровський металургійний комбінат імені Дзержинського», ВАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»;

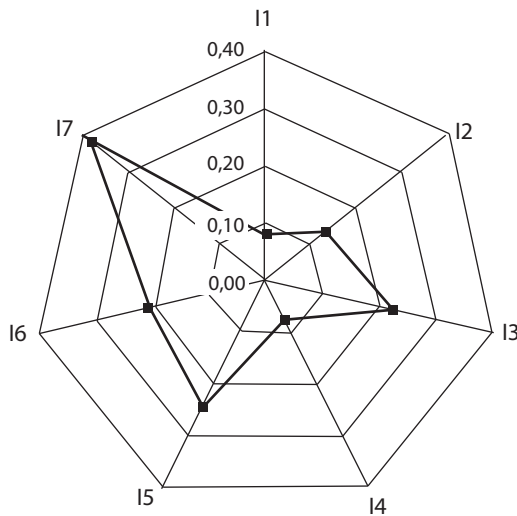
3) у підприємств з середнім рівнем конкурентоспроможності (ВАТ «Алчевський металургійний комбінат», ПАТ «Єнакієвський металургійний завод») спостерігається причинний взаємозв'язок між конкурентоспроможністю продукції та ефективністю збутової діяльності;

4) для підприємств ВАТ «Запорізький металургійний комбінат «Запоріжсталь» та ПАТ «Єнакієвський металургійний завод» високий рівень конкурентоспроможності продукції пояснюється стабільним фінансо-

Для формування дієвої стратегії підвищення рівня конкурентоспроможності металургійної галузі з урахуванням галузевих особливостей розвитку в роботі досліджено на основі еластичності локальних індикаторів конкурентоспроможності в середньому за галузю, значення яких представлено на рис. 3. У середньому, за аналізовані роки збільшення ефективності виробничої діяльності на 1% веде до збільшення комплексного інтегрального показника конкурентоспроможності на 0,14%. При збільшенні показника фінансового розвитку на 1% комплексний інтегральний показник збільшиться на 0,22%. У свою чергу, покращення індикатору позиції підприємства на ринку цінних паперів на 1% веде до збільшення комплексного інтегрального показника конкурентоспроможності на 0,38%.

Отже, запропонована модель комплексного просторово-динамічного дослідження галузевих тенденцій розвитку конкурентоспроможності металургійних підприємств дозволить адекватно і системно оцінити рівень конкурентоспроможності досліджуваних підприємств, що дозволить менеджменту виявити чинники з найбільшими резервами підвищення конкурентоспроможності й тим самим підвищити якість управлінських

рішень з формування, вибору та реалізації стратегічних альтернатив розвитку конкурентних переваг в умовах дії негативних факторів зовнішнього і внутрішнього середовища з урахуванням всієї сукупності взаємопов'язаних фінансово-економічних процесів.



**Рис. 3. Еластичність індикаторів конкурентоспроможності в середньому за галуззю**

Крім того, комплексний агрегований аналіз, на основі результатів моделювання галузевих тенденцій розвитку конкурентоспроможності підприємств допо-

може органам державної влади визначити загальні конкурентні переваги в управлінні конкурентоспроможністю як окремих підприємств та галузей, так і національної економіки, знижуючи тим самим ризик її зниження внаслідок зміни умов розвитку внутрішнього ринку і кон'юнктури світових ринків. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

- 1. Воронкова А. Е.** Конкурентоспроможність підприємства: механізм управління та діагностика [Текст] / Економіка промисловості.– 2009.– № 3.– С. 133 – 137.
- 2. Крикавський Є. В.** Сучасні акценти у формуванні конкурентоспроможності підприємств [Текст] / Вісн. Хмельн. нац. ун-ту. Екон. науки.– 2010.– № 3.– С. 54 – 57.
- 3. Лук'яненко І. Г., Городніченко Ю. О.** Сучасні економетричні методи у фінансах : Навчальний посібник.– К. : Літера ЛТД, 2002.– 352 с.
- 4. Магнус Я. Р.** Економетрика [Текст] / Я. Р. Магнус, П. К. Катышев, А. А. Пересецкий.– М. : Дело, 2007.– 504 с.
- 5. Плюта В.** Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях: Методы таксономии и факторного анализа [Текст] / Пер. с пол. В. В. Иванова; Науч. ред. В. М. Жуковской.– М. : Статистика, 1980.– 151 с.
- 6.** Економетрика: Учебник / Под. ред. И. И. Елисевой.– М. : Проспект, 2009.– 288 с.
- 7.** Офіційний веб-сайт Державного комітету статистики України [Електронний ресурс].– Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua>

## ВИКОРИСТАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ У ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ КАПІТАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА

ЧОРНА О. Є.

кандидат економічних наук

ШИПІЦІНА Г. А.

Дніпропетровськ

**Н**а сучасному етапі ринкова економіка створює сприятливі умови для утворення, функціонування та розвитку підприємств різних галузей економіки. Здійснення ефективної фінансово-господарської діяльності суб'єкта господарювання та його розвиток викликають необхідність в розробці методів аналізу та побудови моделей управління капіталом підприємства. Їх розробка базується на використанні певних моделей та методів, одними з найбільш використовуваних з яких є нелінійні моделі, що відносяться до групи економіко-математичних методів. Широка поширеність у використанні економіко-математичних моделей та, зокрема, нелінійних методів і моделей, а також їх спрямованість на процес розробки методів аналізу та побудови моделей управління капіталом підприємства обумовлюють проведення дослідження за даним напрямом.

*Метою дослідження є аналіз особливостей використання економіко-математичних моделей та методу нелінійного програмування процесу розробки методів аналізу управління капіталом підприємства, класифікація економіко-математичних моделей відповідно до особливостей їх використання на макро- та мікрорівні, а також побудова схеми, що відображає усі складові методу нелінійного програмування у процесі аналізу управління капіталом підприємства.*

Використання економіко-математичних моделей для відображення специфіки різного роду економічних процесів можливо помітити у працях Корецької І. М. [1] та Шелобаєва С. І. [2]. Корецькій І. М. вдалося навести детальну характеристику найбільш використуваних економіко-математичних моделей відповідно до типу кожної моделі. Шелобаєв С. І. серед економіко-математичних моделей зосередив свою увагу на нелінійних методах, методі лінійного програмування та мережних моделях. Особливість лінійних методів і моделей полягає в тому, що усі змінні знаходяться у лінійній залежності відносно одна від одної. Мережні моделі мають широкий спектр використання та об'єднують у собі деякі характерні риси інших методів стосовно відо-

браження інформації щодо особливостей різного роду економічних процесів.

Спільною рисою даних авторів є використання математичних методів в економіці. Проте, у кожній з економіко-математичних моделей, описаних авторами, специфіка використання математичних методів є різною.

У відповідності до мети дослідження головними завданнями є:

- ✦ аналіз особливостей використання економіко-математичних моделей і специфіки методу нелінійного програмування у процесі аналізу управління капіталом;
- ✦ схематичне відображення особливостей використання економіко-математичних моделей на макро- та мікрорівні та процесу аналізу управління капіталом на основі нелінійних моделей;
- ✦ обґрунтування доцільності отриманих результатів для процесу розробки методів аналізу та побудови моделей управління капіталом підприємства за допомогою економіко-математичних моделей.

**З**а своєю суттю економіко-математичні методи та моделі дозволяють відстежувати характер взаємозв'язку між різними техніко-економічними показниками економічних систем та їх складових, отримувати нову інформацію стосовно них та формувати найбільш оптимальні рішення для виконання поставлених цілей та завдань.

В економіці математичні моделі можуть використовуватися згідно з особливостями об'єкта, що підлягає моделюванню, (макро- та мікроекономічні моделі) та згідно з цільовим спрямуванням (теоретичні, прикладні, рівноважні, оптимізаційні, статистичні, динамічні, детерміновані та стохастичні моделі).

Головними особливостями макроекономічних моделей є аналіз економіки країни як цілісної системи. У цьому випадку доцільним є використання таких фінансових показників: ВВП, інвестиції, зайнятість, споживання, бюджет, ціноутворення, інфляція та інші.

За умов використання мікроекономічних моделей аналізуються окремі складові економіки країни на мікрорівні. У такому разі особлива увага приділяється стратегії підприємства за умов функціонування та розвитку при певних економічних умовах, а також методам, що при цьому використовуються (проведення політики управління капіталом та інше).

Особливістю теоретичних моделей є аналіз загального стану економіки та її складових, а також прийняття рішень, спираючись на певні теоретичні передумови.

Прикладні моделі дозволяють проводити оцінку техніко-економічних показників об'єктів дослідження та фактично є основою для прийняття управлінських рішень. «До прикладних моделей відносяться перш за все економетричні моделі, що оперують числовими значеннями економічних змінних та дозволяють статистично значимо оцінювати їх на основі наявних досліджень» [1, с. 10 – 11].

Рівноважні моделі є характерною рисою ринкової економіки, оскільки, аналізуючи умови функціонування суб'єктів господарювання, враховують як стабільні, так

і нестабільні ринкові умови. Треба зауважити, що при використанні рівноважних моделей вивід підприємств з кризового стану, викликаного певними факторами, здійснюється за допомогою інших факторів.

Оптимізаційні моделі в основному використовуються на мікрорівні економіки (на рівні окремих економічних об'єктів). До їх числа можна віднести такі моделі: оптимізація розподілу ресурсів, оптимізація структури капіталу підприємства, максимізація прибутку суб'єкта господарювання та інші.

Особливістю статистичних моделей є те, що за їх допомогою аналізується стан економічного об'єкта у певний період часу.

При використанні динамічних моделей треба враховувати взаємозв'язок техніко-економічних показників у часі.

Проте при здійсненні аналізу за допомогою детермінованих моделей потрібно звернути увагу на дуже тісні функціональні взаємозв'язки між техніко-економічними показниками.

Стохастичні моделі припускають використання методів теорії вірогідності та математичної статистики, що означає виникнення «...випадкових впливів на показники...» [2, с. 12] у процесі дослідження.

На нашу думку, може бути запропонована така класифікація економіко-математичних моделей згідно з особливостями їх використання на макро- та мікрорівні, яка представлена на *рис. 1*.

**С**еред усіх економіко-математичних моделей найбільш використовуваними у процесі аналізу та побудови моделей управління капіталом підприємства є нелінійні методи та моделі. За своїм змістом нелінійне програмування включає у себе оптимум, завдання оптимізації та методи вирішення. У свою чергу, оптимум можливо підрозділити на локальний і глобальний, завдання оптимізації – на безумовні та умовні, а методи вирішення – на обчислювальні та аналітичні. На наш погляд, методи аналізу та побудови моделей управління капіталом підприємства за допомогою нелінійних моделей можуть бути представлені схематично, як показано на *рис. 2*.

Використання економіко-математичних моделей та найбільш складних, на думку Шелобаєва С. І., методів нелінійного програмування процесу розробки методів аналізу та побудови моделей управління капіталом підприємства доцільно проводити, враховуючи певні особливості даних моделей, що залежать від виду економіко-математичної моделі, специфіки її використання та завдань методів нелінійного програмування. Особливості використання даних моделей є доцільним представляти у вигляді класифікаційної схеми та схеми, що відображає специфіку методу.

## ВИСНОВКИ

Спираючись на результати проведених досліджень, можливо зробити так і висновки. Існує велика кількість моделей, що відносяться до групи економіко-математичних, мають різну специфіку та використовують



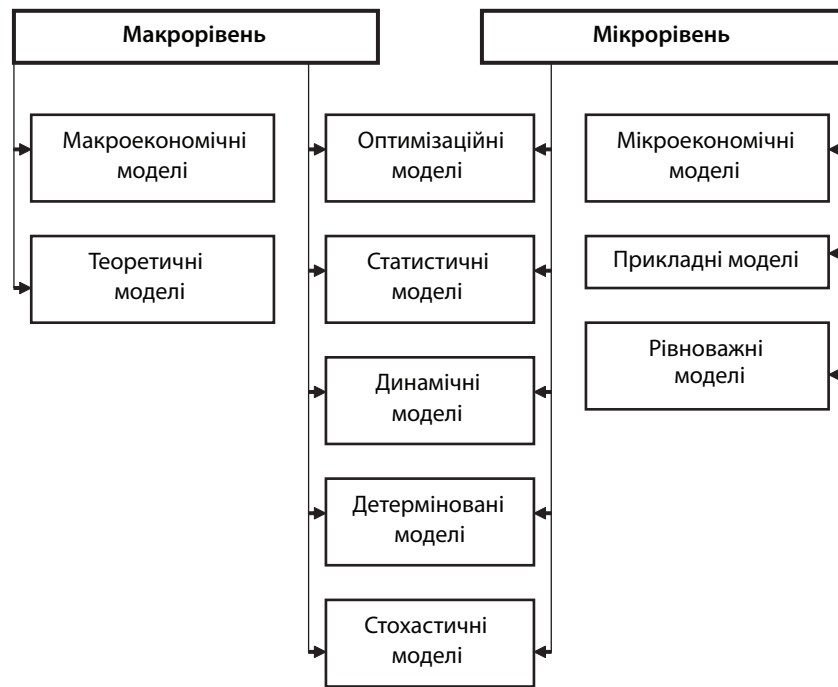


Рис. 1. Класифікація економіко-математичних моделей згідно з особливостями їх використання на макро- та мікрорівні

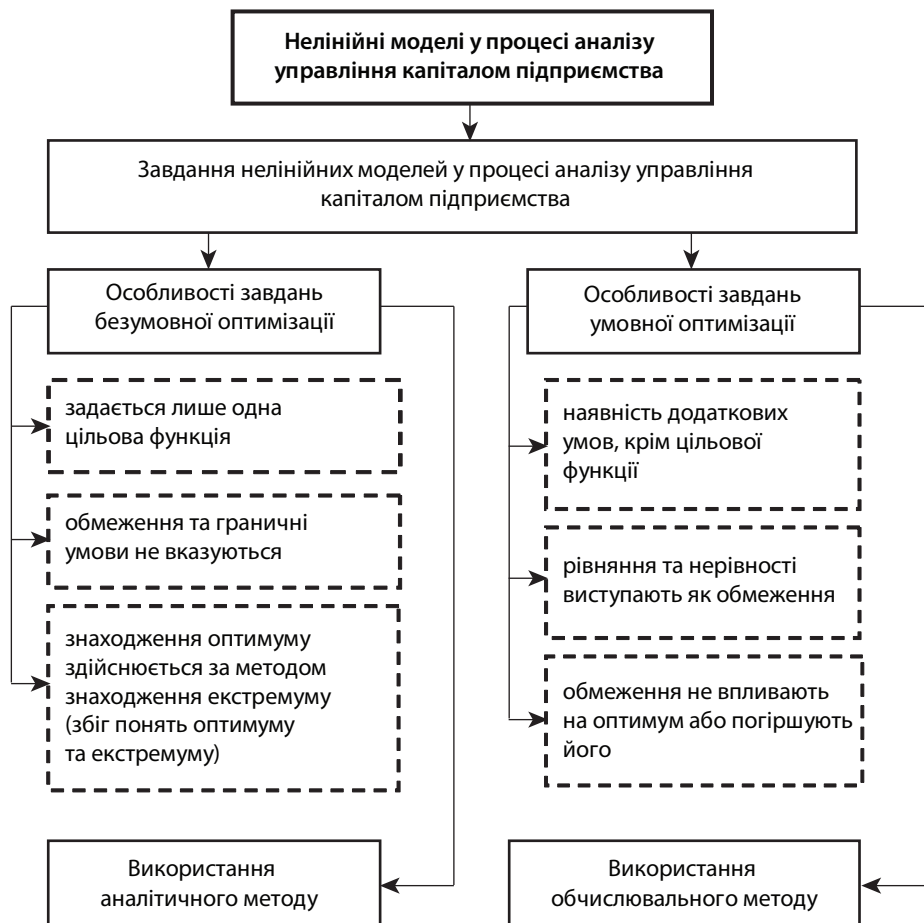


Рис. 2. Особливості нелінійних моделей у процесі розробки методів аналізу та побудови моделей управління капіталом підприємства

ються, як на макрорівні, так й на мікрорівні економіки. Метод нелінійного програмування є одним з найбільш використовуваних методів у процесі розробки методів аналізу управління капіталом підприємства. Запропонована в даному дослідженні класифікація економіко-математичних моделей дозволяє визначити, на якому економічному рівні (макро- чи мікро-) може використовуватися дана модель. Схема особливостей процесу розробки методів аналізу управління капіталом підприємства за допомогою методу нелінійного програмування дозволяє детально відобразити усі складові та специфі-

ку даного методу з подальшими варіантами вирішення оптимізаційних завдань. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

**1. Корецкая И. М.** Экономико-математические модели : тексты лекций / И. М. Корецкая.– Оренбург : Оренб. гос. ин-т менеджмента, 2009.– 94 с.

**2. Шелобаев С. И.** Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе : учеб. пособие для вузов / С. И. Шелобаев.– М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001.– 367 с.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КРАТКОСРОЧНОЙ КРИВОЙ ФИЛЛИПСА ДЛЯ США

ГОРИДЬКО Н. П.

Москва (Россия)

**В** условиях отсутствия достоверных данных о взаимосвязи таких макроэкономических показателей, как инфляция и безработица, невозможно проведение эффективной макроэкономической политики. При этом государственные чиновники, руководствуясь благими намерениями, зачастую принимают ошибочные решения, способствующие повышению социальной напряжённости в обществе или возникновению инфляции спроса.

Зависимость инфляции от безработицы впервые доказывалась О. Филлипсом, в его честь и названо графическое представление взаимосвязи показателей. Продолжали совершенствование этой функции П. Самуэльсон и Р. Солоу, М. Фридман, Р. Лукас и Т. Сарджент и другие учёные, причём преимущественно они использовали модели, отражающие обратную линейную связь между этими показателями [1, с. 396 – 411]. Наши современники Т. Ванчек, Р. М. Нижегородцев и О. В. Полякова эмпирически доказали существование нелинейных моделей связи между инфляцией и безработицей текущего периода [2 – 7].

Целью данного исследования является определение наиболее приемлемого типа связи между инфляцией и уровнем безработицы для США в краткосрочном периоде.

Для построения регрессионных моделей при помощи Microsoft Excel использованы ежемесячные значения уровня инфляции ( $P$ ) и уровня безработицы ( $U$ ) с января 2010 г. по октябрь 2011 г. по данным правительства США [8].

Прежде всего мы получили классическую линейную модель кривой Филлипса:

$$P_t = -1,822 \cdot U_t + 19,378. \quad (1)$$

Она имеет очень низкую объясняющую способность ( $R^2 = 0,354$ ), при этом адекватно описывает исходные данные ( $F = 10,972$  при  $F_{кр} = 4,351$  для уровня значимости 5%), оба коэффициента регрессии значимы на уровне значимости в 1%. В связи с этим мы предположили существование нелинейной зависимости, тип которой предстояло определить с помощью графика, изображённого на *рис. 1*.

По виду графика можно предположить существование полиномиальной зависимости. Для начала нами построена квадратичная функция:

$$P_t = -1,194 \cdot U_t^2 + 20,474 \cdot U_t - 84,568. \quad (2)$$

При этом характеристики модели ухудшились: хотя  $R^2$  возрос незначительно (до 0,362),  $F$ -критерий равен 5,384 при  $F_{кр} = 3,522$ , доверие к коэффициентам регрессии остаётся на уровне не выше 36%.

Кубическая функция, описывающая зависимость месячного уровня инфляции от уровня безработицы текущего месяца, имеет вид:

$$P_t = 18,367 \cdot U_t^3 - 514,259 \cdot U_t^2 + 4794,942 \cdot U_t - 14885,844. \quad (3)$$

Она значительно лучше аппроксимирует реальные данные (*рис. 2*), что подтверждается характеристиками,

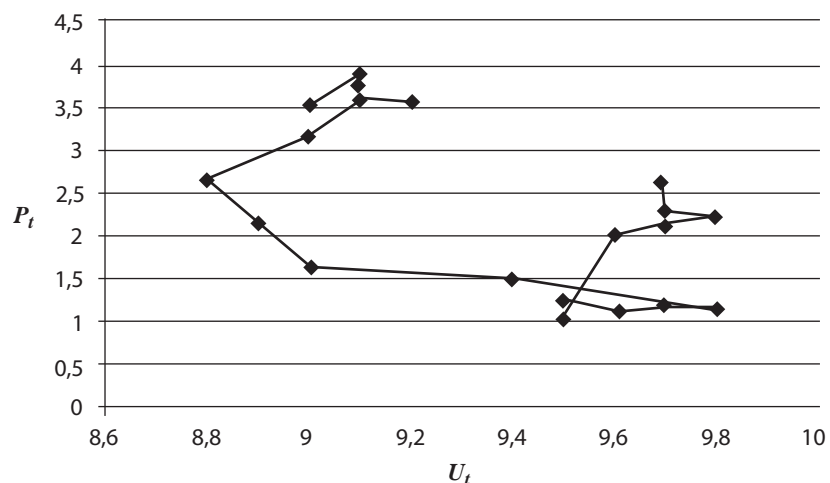
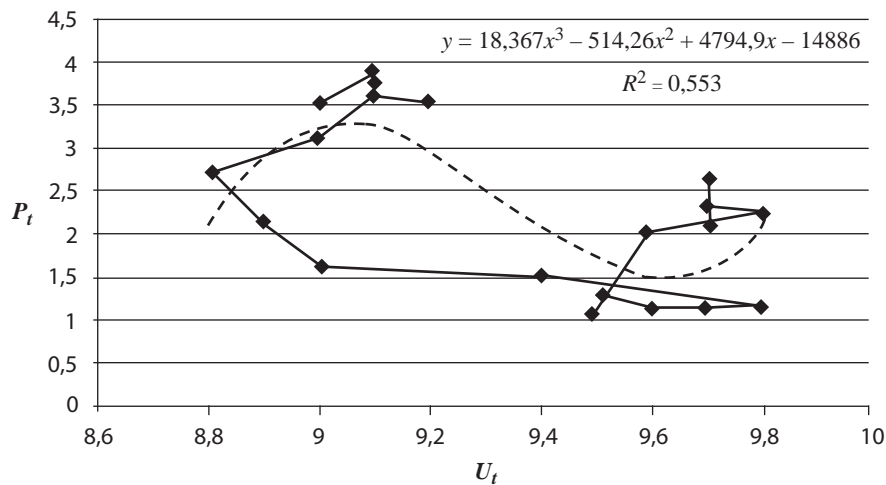


Рис. 1. Зависимость между уровнем инфляции и уровнем безработицы в США с января 2010 г. по октябрь 2011 г. без временного лага

приведенными в табл. 2: коэффициент детерминации возрос до 0,553,  $F$ -критерий значим на уровне значимости 5% ( $F_{кр} = 3,16$ ) и все коэффициенты регрессии значимы также на уровне значимости 5%.

Этот график, по нашему мнению, наиболее адекватно аппроксимируется линейной и/или кубической функцией. Линейная зависимость имеет вид:

$$P_t = -2,753 \cdot U_{t-3} + 28,219. \quad (4)$$



**Рис. 2.** Кубическая аппроксимация связи между уровнем инфляции и уровнем безработицы в США с января 2010 г. по октябрь 2011 г. без временного лага

**Таблица 2**

**Эконометрические характеристики кубической модели (3)**

Регрессионная статистика					
Множественный R	0,743719748				
R-квадрат	0,553119064				
Нормированный R-квадрат	0,478638908				
Стандартная ошибка	0,727052321				
Наблюдения	22				
Дисперсионный анализ					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	3	11,77689	3,92563	7,426395	0,001936
Остаток	18	9,514891	0,528605		
Итого	21	21,29178			
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	
P-пересечение	-14885,84433	5334,099	-2,7907	0,012075	
$U_t^3$	18,36708444	6,614959	2,776598	0,012445	
$U_t^2$	-514,2590694	184,7947	-2,78287	0,012279	
$U_t$	4794,941961	1720,02	2,787724	0,012152	

Однако, по нашему мнению, из графика на рис. 2 напрашивается вывод о некотором отставании во времени изменения уровня инфляции от изменения уровня безработицы. Поэтому в табл. 3 мы построили матрицу парных корреляций этих двух показателей с лагами от нуля до четырёх месяцев. Лаг, превышающий четыре месяца, привёл бы к значительному сокращению числа наблюдений, поэтому увеличение лагового периода при анализе данной выборки мы считаем неэффективным.

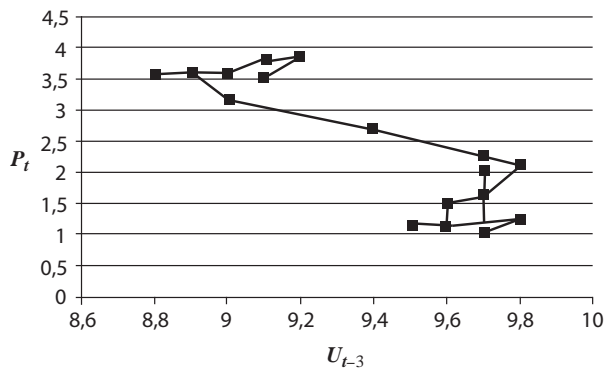
Как видим, максимальная корреляция наблюдается с лагом в три месяца. График такой зависимости представлен на рис. 3.

**Таблица 3**

**Матрица парных корреляций уровня безработицы и уровня инфляциис временными лагами**

Лаг, месяцев	Коэффициент корреляции
0	-0,595200204
1	-0,717105494
2	-0,815828581
3	-0,839870769
4	-0,818447999





**Рис. 3. Зависимость между уровнем инфляции и уровнем безработицы в США с апреля 2010 г. по октябрь 2011 г. с лагом в три месяца**

Как мы и полагали, функция, учитывающая зависимость инфляции от безработицы с лагом в три месяца, имеет значительно более высокие объясняющие характеристики, позволяющие считать её адекватной (табл. 4):  $R^2 = 0,705$ ,  $F$ -критерий значим при уровне значимости в 1%, коэффициенты корреляции значимы.

Эта модель наиболее качественно объясняет исходные данные:  $R^2 = 0,825$ ,  $F$ -критерий значим и параметры регрессии значимы на уровне значимости 1% (табл. 5).

Сопоставляя эконометрические характеристики двух кубических моделей (табл. 2 и табл. 5), можем заметить, что в обоих случаях степень доверия ко всем четырем коэффициентам приблизительно одинакова, и разность между наибольшим и наименьшим  $p$ -значениями в обеих моделях составляет не более 0,0005. Этот факт косвенно свидетельствует о том, что попытки дальнейшего повышения степени аппроксимационного полинома не должны приводить к более эффективным результатам.

Разумеется, реальные значения как темпов инфляции, так и нормы безработицы в течение наблюдаемого периода достаточно далеки от нуля, поэтому попытки отыскать не ускоряющий инфляцию уровень безработицы, т. е. экстраполировать ход событий, используя найденные кубические тренды, в данном случае бесперспективны. Можно уверенно утверждать, что с приближением наблюдаемых значений одной или обеих переменных к нулю связь между этими переменными станет

**Таблица 4**

**Эконометрические характеристики линейной модели (4)**

Регрессионная статистика						
Множественный R	0,839871					
R-квадрат	0,705383					
Нормированный R-квадрат	0,688052					
Стандартная ошибка	0,605634					
Наблюдения	19					
Дисперсионный анализ						
		df	SS	MS	F	
Регрессия		1	14,92919	14,92919	40,70202	
Остаток		17	6,235472	0,366792		
Итого		18	21,16466			
		Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	
P-пересечение		28,2191	4,061256	6,948367	2,35E-06	
		U <sub>t-3</sub>	-2,75323	0,431554	-6,37981	6,85E-06

Судя по значениям коэффициентов модели, при нулевой безработице инфляция в США составит через три месяца 28,22%, но на самом деле в исследуемом периоде уровень безработицы не опускался ниже 8,8%, поэтому такое предположение имеет только теоретические предпосылки. При реальном изменении фактора почти на 10% имело бы место изменение линии тренда и, соответственно, мы бы получили совершенно иную модель. В существующих же условиях уровень безработицы, не повышающий инфляцию через три месяца (некий лаговый аналог NAIRU – уровня безработицы, не ускоряющего инфляцию), составляет 10,25%.

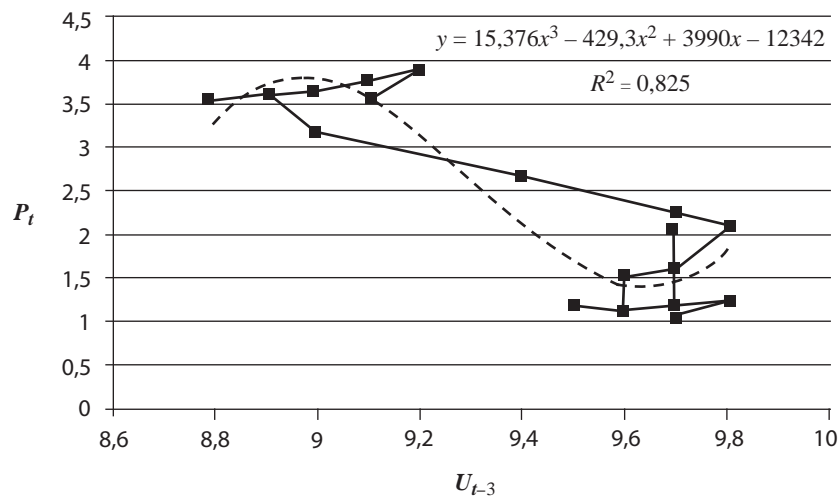
Впрочем, несмотря на довольно качественную линейную аппроксимацию кривой Филлипса, нами получена и кубическая модель (рис. 4):

$$P_t = 15,376 \cdot U_{t-3}^3 - 429,3 \cdot U_{t-3}^2 + 3990,002 \cdot U_{t-3} - 12342,261. \quad (5)$$

совершенно другой, что потребует дополнительных исследований соответствующей выборки наблюдений. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Макроэкономика: Учебник [Текст] / Под общ. ред. А. А. Абишева, К. А. Хубиева. – Алматы: «Экономика», 2007. – 666 с.
2. Полякова О. В. Кривая Филлипса для современных экономических систем [Текст] / О. В. Полякова, Р. М. Нижегородцев // Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці: Матеріали II міжнародної науково-методичної конференції. – Черновці: ДрукАРТ, 2011. – С. 240 – 241.
3. Ванчек Т. Краткосрочная кривая Филлипса для современной экономики Венгрии [Текст] / Т. Ванчек, Р. М. Нижегородцев // Вестник Южно-Российского государственного технического университета. Серия «Социально-экономические науки». Т. 3. – Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2010. – С. 3 – 8.



**Рис. 4.** Кубическая аппроксимация связи между уровнем инфляции и уровнем безработицы в США с апреля 2010 г. по октябрь 2011 г. с лагом в три месяца

Таблица 5

Эконометрические характеристики кубической модели (5)

Регрессионная статистика					
Множественный R	0,908537362				
R-квадрат	0,825440138				
Нормированный R-квадрат	0,790528166				
Стандартная ошибка	0,496286253				
Наблюдения	19				
Дисперсионный анализ					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	3	17,47016	5,823387	23,64347	6,15E-06
Остаток	15	3,694501	0,2463		
Итого	18	21,16466			
		Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение
P-пересечение		-12342,2614	3894,861	-3,16886	0,006356
$U_{t-3}^3$		15,37635358	4,819337	3,190554	0,00608
$U_{t-3}^2$		-429,3004331	134,7392	-3,18616	0,006135
$U_{t-3}$		3990,001581	1255,054	3,179146	0,006224

**4. Полякова О. В.** Построение кривой Филлипса для современной Республики Казахстан [Текст] / О. В. Полякова // Управление инновациями.– 2009 : Материалы международной научно-практической конференции 30 ноября – 2 декабря 2009 г.– М. : ЛЕНАНД, 2009.– С. 205 – 215.

**5. Полякова О. В.** Расчёт потенциального ВВП, кривые Филлипса и эконометрическая оценка закона Оукена (на примере республики Казахстан) [Текст] / О. В. Полякова // Вестник Южно-Российского государственного технического университета. Серия «Социально-экономические науки».– Новочеркасск : ЮРГТУ (НПИ), 2011.– №. 4.– С. 183 – 192.

**6. Нижегородцев Р. М.** Долгосрочная кривая Филлипса для экономики Нигерии [Текст] / Р. М. Нижегородцев, О. В. Полякова // Вестник экономической интеграции.– М. : Издательство «Интеграция», 2011.– № 12 (44).– С. 164 – 169.

**7. Полякова О. В.** Долгосрочная кривая Филлипса для современных экономик [Текст] / О. В. Полякова // Институциональные аспекты инновационных сдвигов : Материалы Одиннадцатых Друкеровских чтений / Под ред. Р. М. Нижегородцева.– М.; Новочеркасск : ЮРГТУ (НПИ), 2011.– С. 477 – 489.

**8.** Правительство США. Данные и статистика [Электронный ресурс].– Режим доступа : <http://www.usa.gov/Topics/Reference-Shelf/Data.shtml>

# ГРАФІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ У АНАЛІЗІ РІВНЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ

ЛІТВІНОВА В. О.

аспірантка

Одеса

Для оцінки конкурентоспроможності продукції застосовується велика розмаїтість методів, вибір яких, як правило, залежить від особливостей продукції, що досліджується, і цілей дослідження. За способом надання результатів ці методи можна розділити на розрахункові, матричні та графічні [1, с. 44].

Застосування графіків у статистиці нараховує більш ніж двохсотлітню історію. Основоположником графічного методу в комерційній діяльності вважають англійського економіста У. Плейфейра (1731 – 1798). У його роботі «Комерційний і політичний атлас» (1786) уперше були застосовані способи графічного зображення статистичних даних (лінійні, стовпцеві, секторні й інші діаграми). Протягом XIX сторіччя (особливо у другій його половині) питання використання графічного зображення у статистиці неодноразово висвітлювалося в літературі. Воно було предметом обговорення на багатьох міжнародних статистичних конгресах: на 3-му в 1857 р. у м. Віні, 7-му в 1869 в м. Гаазі, і на 8-му в 1872 р. у м. Петербурзі. На VIII Міжнародному статистичному конгресі в Петербурзі вперше в історії статистики було зроблено й обговорено доповідь щодо теорії графічних зображень берлінського статистика Швабе. Доповідь мала назву «Теорія графічних зображень». Сьогодні графіки ввійшли в повсякденну роботу економістів, статистиків і працівників бухгалтерського обліку. Графічні методи дуже міцно ввійшли в арсенал засобів наукового спілкування й у методику наукового дослідження. За допомогою графіків можна легко виявити закономірності, які важко вловити в таблицях. Головне достоїнство графіків – це наочність.

Метою даного дослідження є аналіз існуючих графічних методів оцінки конкурентоспроможності продукції, які активно використовуються при визначенні рівня конкурентоспроможності продукції. Серед них найчастіше застосовуються: модель споживчої задоволеності Кано, багатокутник конкурентоспроможності, метод «радарів» і метод «профілів».

**Модель споживчої задоволеності.** Модель споживчої задоволеності, відома також як теорія привабливої якості, було розроблено професором Токійського наукового університету Норіаки Кано (наочно представлена на рис. 1). Використання даного методу припускає створення списку можливих атрибутів. Але далі ці атрибути розглядаються не в комбінації, а окремо, що спрощує процедуру виявлення ключових характе-

стик. Результатом застосування методу Кано є розбивка атрибутів на 4 групи:

1. *Необхідні, стандартні (must-be)*: ті атрибути товару або послуги, при відсутності яких споживач навіть не розглядає даний товар або послугу як альтернативу. У той же час, наявність даних атрибутів або підвищена якість цих атрибутів не приводить до високої задоволеності покупця, оскільки розглядається покупцем як щось саме собою дане або покупець не готовий оплачувати підвищену якість. *Приклад*: наявність чистих рушників у готелі, наявність знижкових програм у магазині й т. д.

2. *Критичні, одномірні (one-dimensional)*: ті атрибути, для яких задоволеність споживача тим вище, чим більшою мірою є присутнім даний атрибут. *Приклад*: швидкість поставок, економічність автомобіля, безпека автомобіля – чим безпечніше автомобіль, тим краще, тобто тим більше буде вдоволений споживач.

3. *Додаткові, привабливі (attractive)*: відсутність даного атрибута сприймається споживачем нейтрально й не перешкоджає вибору, однак його присутність різко збільшує задоволеність споживача. Це атрибути, здатні приємно «здивувати покупця», однак не розглянуті покупцем як обов'язкові. Це може бути пов'язане з тим, що покупець не усвідомлює потреби в цих атрибутах, не вважає важливим при виборі марки. Але при використанні цього атрибута споживач різко підвищує свою задоволеність або навіть лояльність. *Приклад*: складаний столик для кава на передній панелі автомобіля, якщо дані атрибути присутні, клієнт задоволений, але якщо їх ні, це не зіграє вирішальної ролі у виборі моделі автомобіля.

4. *Байдужні (indifferent)*: ці атрибути не мають значення для споживача й не впливають на споживчий вибір. Разом з тим, вони часто помилково розглядаються як значущі продавцем (розроблювачем) товару або послуги [2, с. 44].

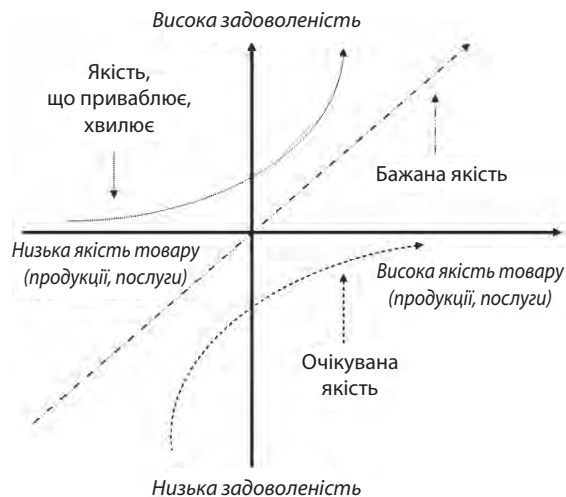


Рис. 1. Рівні задоволеності за Н. Кано

Як відзначає Бабенкова А. В. у роботі [3, с. 66], задоволення клієнта пропорційно функціональності продукту, тобто чим більше функціональний продукт, тим більше задоволений клієнт, і навпаки. Очікувана якість товару характеризує те, що може спонукати або не спонукати до покупки. Бажана якість товару має на увазі, що якщо товар удосконалюється, то зростає задоволеність. Приваблююча або хвилююча якість товару являє собою несподівану за рівнем. У таких випадках споживачі бувають приємно здивовані, піднесені й навіть приголомшені. При цьому така хвилююча якість незабаром перетворюється в очікуване. Вивчення вищеописаних властивостей якості товару починається з очікуваного.

Даний метод дозволяє глибоко вивчити переваги споживачів і розробляти товари, найбільш затребуваним ринком, а також розробляти сучасні системи мотивації, що сприяють підвищенню ефективності роботи, що в остаточному підсумку сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції (або підприємства).

До *достоїнств* методу варто віднести можливість визначення взаємозв'язку між відновленням продукції, динамікою ринків і рівнем задоволеності споживачів, а також спроможність погоджувати підходи підприємств до розробки й виготовлення продукції з інтересами й поглядами споживачів.

До *недоліків* методу, на наш погляд, варто віднести його відверто «якісну» спрямованість, що робить оцінку конкурентоспроможності однобокою.

**Багатокутник конкурентоспроможності.** Багатокутник конкурентоспроможності являє собою графічне з'єднання оцінок положення продукції підприємства й конкурентів по найбільш значимих параметрах (критеріях) і дозволяє порівнювати ці критерії (дивись рис. 2). Накладаючи один багатокутник на інший, можна виявити сильні й слабкі сторони продукції відносно одного.

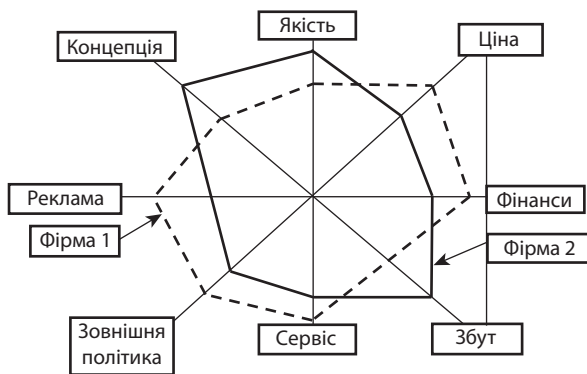


Рис. 2. Багатокутник конкурентоспроможності для трьох абстрактних товарів

Кількісна величина факторів відкладається в координатній площині у вигляді точок на осях, кількість яких відповідає кількості відібраних факторів конкурентоспроможності продукції. З'єднавши ці точки по конкретній продукції, одержуємо багатокутник.

До *достоїнств* методу можна віднести його простоту й наочність визначення відмінностей між товарами-конкурентами по окремо взятому критерію. Од-

нак даний метод не дозволяє об'єктивно встановити узагальнюючий показник конкурентоспроможності продукції, оскільки всі відібрані фактори трактуються як рівнозначні для оцінювання.

**Метод «радарів».** Метод радарів конкурентоспроможності продукції базується на створенні багатокутника, побудованого на осях, які відповідають показникам конкурентоспроможності продукції. Застосування методу передбачає поділ кола на рівні сектори, кількість яких відповідає кількості показників конкурентоспроможності продукції. Збільшення значення показника відповідає віддаленню від центра кола. Для порівняння радару продукції конкурентів будуються на одному колі, як це показано на рис. 3.

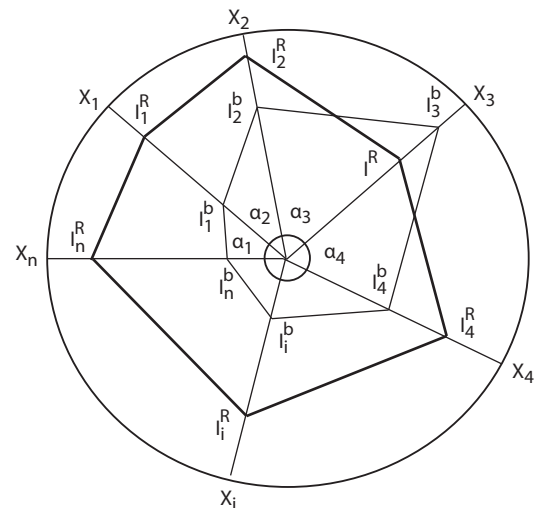


Рис. 3. Радар конкурентоспроможності двох абстрактних виробів

Узагальнюючий показник конкурентоспроможності продукції визначається як співвідношення площі радара до загальної площі кола [4, с. 47].

Як відзначають автори роботи [5, с. 195] до *достоїнств* методу необхідно віднести наочність зображення, а також те, що ваги для всіх показників конкурентоспроможності продукції прийняті однаковими, що виключає фактор суб'єктивізму в процесі оцінки експертним методом.

*Недоліками* методу є трудомісткість обчислень, побудови й розрахунку площі радара при великій кількості показників, а також неможливість визначення ступеня впливу окремих факторів на рівень конкурентоспроможності продукції. Як відзначає Малхасьян Л. С. у роботі [6, с. 13], і багатокутник конкурентоспроможності, і радар конкурентоспроможності мають істотний недолік: вони не враховують вагомості показників, що призводить до розбіжності значень інтегрального показника конкурентоспроможності, розрахованого графічним і розрахунковим шляхом. Крім того, у радарі конкурентоспроможності площа радара багато в чому залежить від послідовності розташування показників. Це значно знижує об'єктивність оцінки (якщо поміняти показники місцями, то значення узагальненого показника змінюється).



**Метод «профілів».** Також одним із розповсюджених методів оцінки конкурентоспроможності продукції є метод «профілів». Цей метод дозволяє виконати оцінку рівня конкурентоспроможності продукції за певною групою факторів.

Профілем називається графічне зображення вибраних показників продукції за певними правилами. Профіль продукції використовується для оцінки рівня конкурентоспроможності шляхом порівняння профілів конкуруючої продукції, побудованих на одному оцінному полі [7, с. 93].

Для побудови профілю вибираються найбільш значущі з погляду споживачів продукції техніко-економічні показники й прямокутне оцінне поле, як показано на рис. 4.

Оцінне поле ділиться на рівні ( $n - 1$ ) частини, де  $n$  – кількість обраних показників, по яких проводиться оцінка конкурентоспроможності. Вагу всіх показників можна приймати однаковою. Ширина оцінного поля  $H$  обирається довільно. На ділячих шкалах ліворуч проставляється якісно найбільш погане можливе значення показника продукції, праворуч – якісно краще можливе його значення. Кожний показник продукції відкладається на розподільній шкалі. У результаті, чим більше площа профілю, тобто заштрихована область оцінного поля, тим вище конкурентоспроможність продукції.

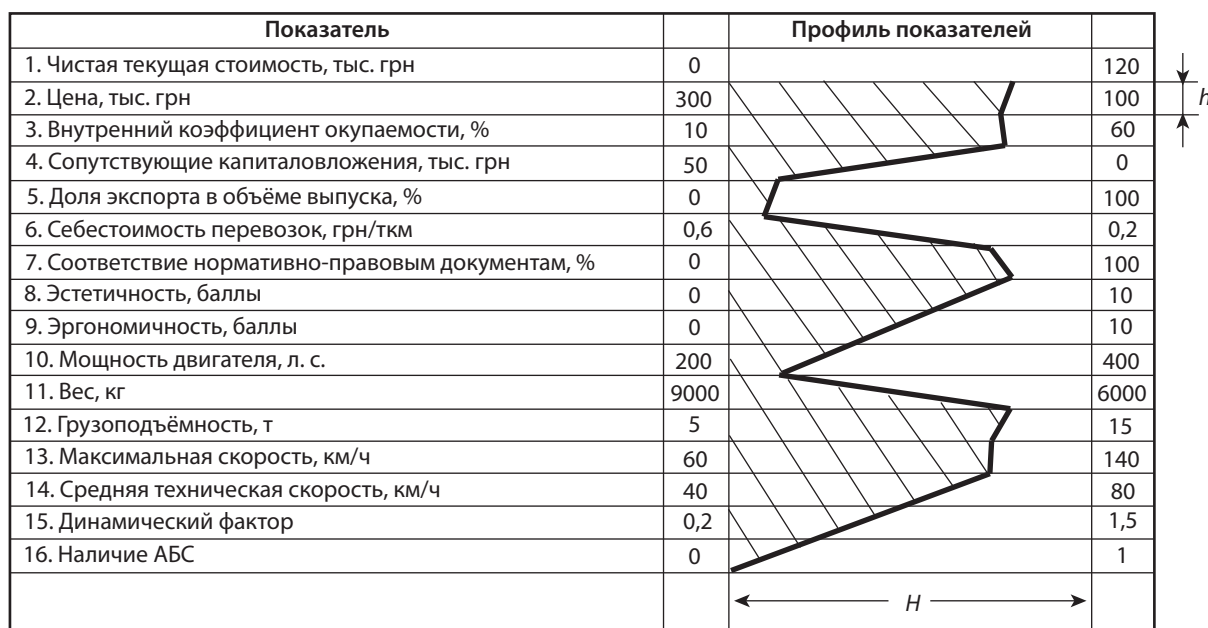


Рис. 4. Профіль конкурентоспроможності вантажного автомобіля КАМАЗ-53212 (фрагмент) [8, с. 11]

При використанні даної методики можливе використання непрямих узагальнених показників. Кількість факторів, що впливають на конкурентоспроможність продукції, при використанні даної методики є необмеженим. У цьому полягає одне з основних достоїнств даної методики оцінки конкурентоспроможності продукції.

#### ВИСНОВКИ

Як показав аналіз, усі розповсюджені графічні методи оцінки конкурентоспроможності продукції мають суттєві недоліки, такі як неможливість оцінки впливу

окремих показників, або відсутність можливості (або складність) розрахунку узагальнюючого показника конкурентоспроможності. Тому доцільність їх застосування як самостійних методів визначення, на наш погляд, можна поставити під сумнів. Для підвищення якості оцінювання використання цих методів необхідно поєднувати з розрахунковими методами (як елюстрацію існуючого положення). А для визначення безпосередньо рівня конкурентоспроможності більш інформативним і точним буде застосування аналітичних методів дослідження. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Литвинова В. А. Современные проблемы систематизации методов оценки конкурентоспособности продукции // Теория та практика розвитку інноваційної економіки: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. У 2-х частинах.– Одеса : ГО «Центр економічних досліджень та розвитку», 2011.– Ч.1.– С. 42 – 45.
2. Kano Noriaki, Nobuhiku Seraku, Fumio Takahashi. Shinichi Tsuji Attractive quality and must-be quality // Journal of the Japanese Society for Quality Control.– 1984.– № 14(2).– April.– P. 39 – 48
3. Бабенкова А. В. Оценка удовлетворенности потребителей как показатель эффективности деятельности промышленного предприятия в посткризисный период // Научный вестник Уральской академии государственной служ-

бы: политология, экономика, социология, право.– 2010.– № 3(12).– С. 64 – 72.

4. Родионова Л. Н., Кантор О. Г., Хакимова Ю. Р. Оценка конкурентоспособности продукции // Маркетинг в России и за рубежом.– 2000.– № 1.– С. 63 – 77.

5. Александров И. А., Бурук А. Ф. Оценка конкурентоспособности продукции с учетом ее экологического качества // Научные работы ДонНТУ. Серия: экономическая.– Выпуск 37-1.– 2009.– С. 192 – 202.

6. Малхасьян Л. С. Управление конкурентоспособностью продукции промышленных предприятий : Автореф.

диссер. ... к. э. н. / Кубанский государственный университет.– Краснодар, 2007.– 21 с.

**7. Александров И. А., Бурук А. Ф.** Метод оценки конкурентоспособности промышленной продукции с учетом

экологического фактора // Наукові праці ДонНТУ.– Серія : економічна.– Випуск 33-1.– 2007.– С. 90 – 98.

**8. Фасхиев Х. А., Крахмалева А. В.** Оценка уровня конкурентоспособности грузовых автомобилей и их двигателей // Маркетинг в России и за рубежом.– 2004.– № 5.– С. 3 – 16.

---

## МОДЕЛИ АНАЛИЗА СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ФИНАНСОВОЙ ПОЗИЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

ТРУНОВА Т. Н.

Харьков

Функционирование и развитие украинских предприятий в современных условиях характеризуется высоким уровнем нестабильности внешней финансовой среды, что приводит к увеличению рисков при принятии стратегических решений и потере финансовой безопасности предприятия. В силу этого в системах финансового управления предприятием все большее внимание уделяется трансформации механизмов стратегического финансового управления, которые должны быть ориентированы на динамический стратегический анализ и формирование финансовой стратегии, обеспечивающей необходимый для погашения негативного влияния факторов внешней среды уровень финансовой маневренности.

Проблема разработки механизма формирования финансовой стратегии предприятия, функционирующего в условиях нестабильной внешней среды, затронута в работах как отечественных, так и зарубежных ученых. Однако ряд аспектов проблемы, связанных с построением модельного базиса механизма, рассмотрены недостаточно полно.

Предлагаемый модельный базис механизма формирования финансовой стратегии предприятия состоит из следующих модулей: 1) анализ стратегической финансовой позиции предприятия; 2) формирование стратегических альтернатив финансового развития предприятия; 3) оценка последствий реализации финансовых стратегий; 4) выбор финансовой стратегии предприя-

тия. Одним из основных является модуль анализа стратегической финансовой позиции предприятия, взаимосвязь моделей которого представлена на рис. 1. Комплекс моделей данного модуля включает следующие блоки: 1) блок моделей формирования информационного пространства признаков финансовой среды предприятия (ФСП) (M1); 2) блок моделей классификации состояний ФСП (M2); 3) блок моделей идентификации класса состояний ФСП (M3); 4) блок моделей прогнозирования показателей ФСП (M4); 5) блок моделей выбора типа финансовой стратегии предприятия (M5). Ниже рассматривается их содержание.

**Первый блок моделей (M1)** предназначен для решения задачи формирования системы наиболее информативных показателей (признаков). Поскольку предприятие является открытой динамической системой, финансовая ситуация которой представляет собой результат комплексного, синергетического воздействия факторов внешней и внутренней среды, модельный комплекс структурируется по следующим направлениям: исследование факторов финансовой среды на макроуровне (анализ конъюнктуры финансового рынка и отдельных его сегментов), мезоуровне (анализ финансовой сферы региональных систем), микроуровне (финансовая среда предприятий). Результатом этого блока является сформированное на основе методов многомерного экономико-статистического анализа диагностическое пространство признаков финансовой среды предприятия [1 – 5].

**Второй блок моделей (M2)** позволяет на основе выделенных ранее диагностических признаков ФСП осуществить классификацию состояний финансовой среды предприятия. Применение методов кластерно-

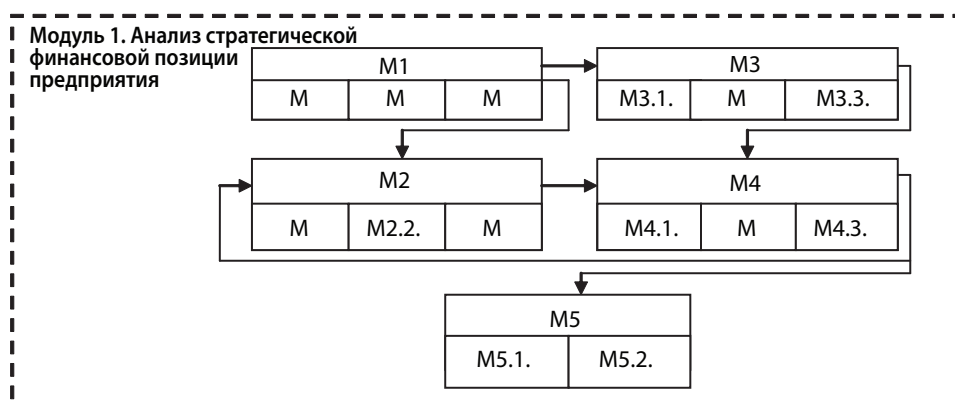


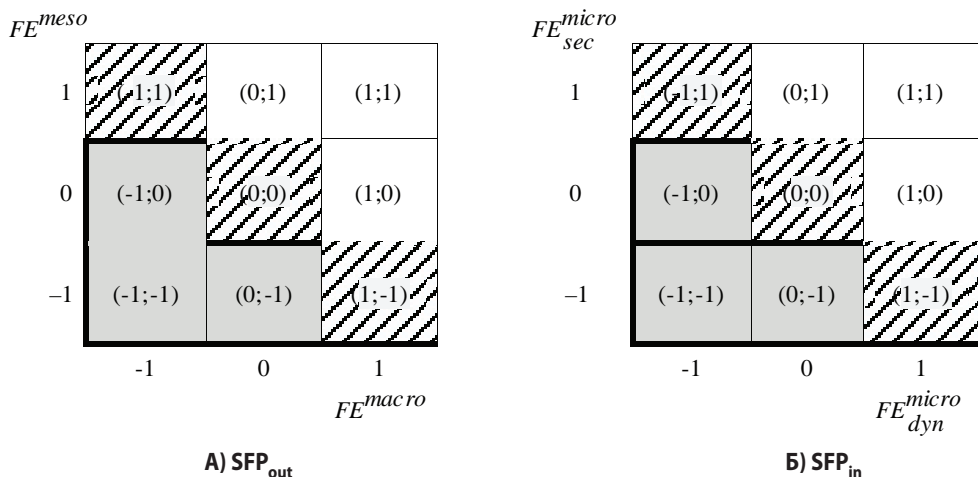
Рис. 1. Взаимосвязь моделей анализа стратегической финансовой позиции предприятия

го анализа позволило выделить классы состояний финансовой среды предприятия, характеристика которых представлена в работе [10].

**Третий блок моделей (М3)** предназначен для идентификации класса текущего и прогнозного состояний финансовой среды предприятия. Для решения задачи отнесения состояния ФСП (объекта) к одному из выделенных классов используются методы дискриминантного анализа, модели бинарного и множественного выбора, позволяющие формировать модели распознавания класса состояний в условиях малых выборок [4, 5]. Результаты распознавания являются основой для определения двухкомпонентных показателей состояний внешней финансовой среды предприятия  $SEP_{out} = (FE^{macro} FE^{mezo})$  и его финансовой безопасности  $SFP_{in} = (FE_{dyn}^{micro} FE_{sec}^{micro})$ , где  $FE^{macro}$  – класс состояний конъюнктуры финансового рынка;  $FE^{mezo}$  – класс состояний финансовой сферы региональных систем;  $FE_{dyn}^{micro}$  – класс финансового состояния предприятия (динамический разрез);  $FE_{sec}^{micro}$  – класс финансового состояния предприятия (отраслевой разрез). Каждая из компонент двухкомпонентных показателей может быть представлена следующим образом:

$$FE_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если наблюдается благоприятная} \\ & \text{финансовая ситуация} \\ 0, & \text{если наблюдается нейтральная} \\ & \text{финансовая ситуация} \\ -1, & \text{если наблюдается неблагоприятная} \\ & \text{финансовая ситуация.} \end{cases}$$

Анализ компонент показателей позволил сформировать матрицу оценки состояния финансовой среды предприятия, которая приведена на рис. 2.



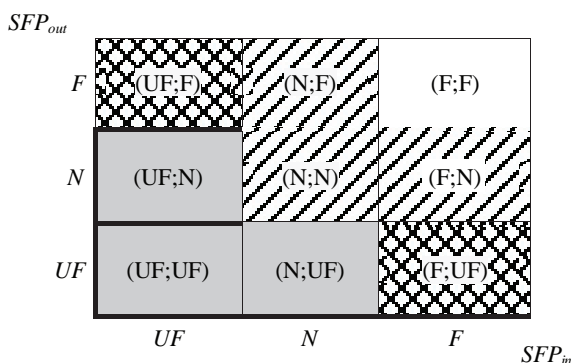
**Рис. 2. Матрица оценки состояния финансовой среды предприятия**

Как видно из рис. 2, матрица включает три диагностических области, качественная характеристика которых дана в табл. 1.

**Четвертый блок моделей (М4)** предназначен для проведения динамического стратегического анализа финансовой деятельности предприятия, предполагающего оценку перспективного состояния финансовой среды предприятия. Для построения моделей

прогнозирования показателей ФСП используются векторные авторегрессионные модели (VAR-модели), векторные модели коррекции ошибок (ЕСМ-модели), адаптивные методы прогнозирования [7, 8].

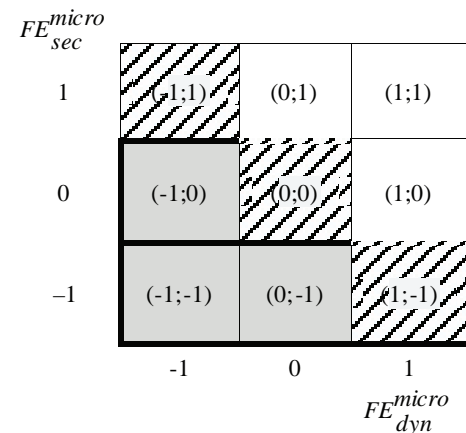
**Пятый блок моделей (М5)** предназначен для выбора типа финансовой стратегии предприятия. В основе такого выбора лежит анализ текущей и прогнозной стратегической финансовой позиции предприятия, двухкомпонентный показатель которой может быть представлен следующим образом:  $FS_{it} = (SEP_{in}; SEP_{out})$ . Принципы формирования показателя стратегической финансовой позиции предприятия приведены на рис. 3.



**Рис. 3. Матрица оценки стратегической финансовой позиции предприятия**

Характеристика приведенных на рис. 3 диагностических областей дана в табл. 2.

На основе сопоставления оценок текущей ( $FS_{it_{cur}}$ ) и прогнозной ( $FS_{it_{for}}$ ) стратегической финансовой позиции предприятия осуществляется выбора типа финансовой стратегии (рис. 4).



Как видно из рис. 4, предложенная матрица включает 10 возможных квадратов (заштрихованы серым цветом). В каждом квадрате с помощью методов экспертного анализа [9] был определен рекомендуемый, по мнению экспертов, тип финансовой стратегии ( $FS_1, FS_2, FS_3$ ). Оценка согласованности мнений экспертов осуществлялась с помощью статистики Фридмана ( $F$ ), коэффициента конкордации Кендалла ( $W$ ) [8]. Исходя из

Характеристика диагностических областей матрицы

№	Значения двухкомпонентных показателей	Качественная характеристика диагностической области		Условное обозначение диагностической области
		внешней финансовой среды предприятия ( $SFP_{out}$ )	финансовой безопасности предприятия ( $SFP_{in}$ )	
1	(1; 1) (1; 0) (0; 1)	Наблюдается благоприятная финансовая ситуация, низкий уровень инфляции, высокие значения показателей развития фондового рынка, стабильный валютный курс гривны, высокие объемы выданных банками кредитов при низкой процентной ставке, высокие значения показателей финансового потенциала региональных систем	Наблюдается высокий уровень финансовой безопасности, предприятие занимает лидирующие позиции в отрасли и характеризуется позитивными тенденциями изменения показателей финансовой деятельности	(F)
2	(1; -1) (0; 0) (-1; 1)	Характеризуется нейтральной финансовой ситуацией, средними значениями показателей развития финансового рынка и финансовой сферы региональных систем	Характеризуется средним уровнем финансовой безопасности, потерей предприятием целевых стратегических позиций вследствие низкой скорости адаптации к негативным воздействиям угроз	(N)
3	(-1; -1) (-1; 0) (0; -1)	Наблюдается неблагоприятная финансовая ситуация, высокий уровень инфляции, низкие значения показателей развития фондового рынка, низкие значения объемов выданных банками кредитов при высокой процентной ставке, низкие значения показателей финансового потенциала региональных систем	Наблюдается критический уровень финансовой безопасности, кризисные тенденции развития финансовой сферы предприятия	(UF)

Таблица 2

Характеристика диагностических областей матрицы

№	Значения показателя стратегической финансовой позиции предприятия	Качественная характеристика диагностической области
1	(F; F)	Устойчивая стратегическая финансовая позиция
2	(N; F) (N; N) (F; N)	Незначительное влияние угроз
3	(UF; F) (F; UF)	Сильное влияние угроз
4	(UF; N) (UF; UF) (N; UF)	Критический уровень угроз

приведенных на рис. 4 значений статистики Фридмана и коэффициента конкордации Кендалла, можно сделать вывод о согласованности мнений экспертов и возможности применения предложенной матрицы для выбора типа финансовой стратегии предприятия.

Характеристика возможных финансовых стратегий  $FS_1$ ,  $FS_2$ ,  $FS_3$  приведена в табл. 3.

Таким образом, синтез предложенного комплекса моделей позволяет осуществить динамический стратегический анализ финансовой деятельности предприятия и повысить качество информационно-аналитической базы принятия решений относительно финансовой стратегии предприятия. ■

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гурьянова Л. С., Трунова Т. Н. Модели оценки и анализа внешней финансовой среды предприятия // Бизнес Информ.– 2009.– № 2(2).– С. 53 – 57.
2. Клебанова Т. С., Трунова Т. Н. Дифференциация регионов Украины по уровню социально-экономического развития // Економіка розвитку.– березень 2009.– № 1(49).– С. 5 – 8.
3. Трунова Т. Н. Модель формирования информационного пространства показателей состояния предприятия // Економіка: проблеми теорії та практики : Збірник наукових праць. Випуск 228: В 4 т.– Т. 4.– Дніпропетровськ : ДНУ, 2007.– С. 757 – 763.
4. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономическом моделировании / Пер. с польского.– М. : Финансы и статистика, 1989.– 175 с.
5. Сошникова Л. А., Тамашевич В. Н., Уебе Г., Шефер М. Многомерный статистический анализ в экономике / Под ред. проф. Тамашевича.– М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.– 598 с.
6. Айвазян С. А. Прикладная статистика. Основы эконометрики. Том 2.– М. : Юнити-Дана, 2001.– 432 с.
7. Лук'яненко І. Г., Гордніченко Ю. О. Сучасні економічні методи у фінансах.– К. : Літера ЛТД, 2002.– 352 с.
8. Геєць В. М. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування : Підручник / Геєць В. М., Клебанова Т. С., Черняк О. І., Іванов В. В., Дубровіна Н. А., Ставицький А. В.– Х. : ВД «ІНЖЕК», 2005.– 396 с.
9. Бланк И. А. Основы финансового менеджмента.– К. : Ника-Центр, 1999.– 512 с.
10. Трунова Т. Н., Смирнова А. Ю. Модель выбора типа финансовой стратегии предприятия // Бизнес Информ.– 2011.– № 5(2).– С. 28 – 33.



$FSit_{for}$

1. Устойчивая стратегическая финансовая позиция			$FS_2$ F = 6.87 W = 0.57	$FS_1$ F = 8,32 W = 0,69
2. Незначительное влияние угроз		$FS_2$ F = 7.10 W = 0.44	$FS_2$ F = 13.27 W = 0.83	$FS_2$ F = 5.85 W = 0.42
3. Сильное влияние угроз	$FS_3$ F = 9,53 W = 0.78	$FS_3$ F = 5.43 W = 0.45	$FS_2$ F = 10.9 W = 0.68	
4. Критический уровень угроз	$FS_3$ F = 7 W = 0.58	$FS_3$ F = 6.33 W = 0.53		
	4. Критический уровень угроз	3. Сильное влияние угроз	2. Незначительное влияние угроз	1. Устойчивая стратегическая финансовая позиция

$FSit_{cur}$

Рис. 4. Матрица выбора типа финансовой стратегии предприятия

Таблица 3

**Характеристика финансовых стратегий предприятия**

Стратегические цели финансовой деятельности предприятия		
Максимизация чистого денежного потока	Максимизация рентабельности собственного капитала	Оптимизация структуры капитала
Финансовая стратегия, соответствующая достижению поставленной цели		
$FS_1$	$FS_2$	$FS_3$
<b>Стратегия финансовой поддержки ускоренного роста</b> (приоритетным направлением данной стратегии является увеличение потенциала формирования финансовых ресурсов)	<b>Стратегия финансового обеспечения устойчивого роста</b> (приоритетным направлением данной стратегии является повышение эффективности использования финансовых ресурсов)	<b>Антикризисная финансовая стратегия</b> (приоритетным направлением данной стратегии является формирование достаточного уровня финансовой устойчивости)

УДК 330.34.332 (477)

## МОДЕЛЮВАННЯ АТТРАКТОРА РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ПРИКЛАДІ ВАТ «КОННЕКТОР»

ЧАНКІНА І. В.

аспірантка

Харків

Підприємства машинобудування знаходяться під сильним впливом агресивного зовнішнього середовища та мають слабкий рівень внутрішнього потенціалу. Тому важливим є прийняття таких управлінських рішень, що підвищать внутрішній потенціал підприємства та дозволять адаптуватися до змін зовнішнього середовища. Для формування управлінських рішень, що дозволяють оперативно реагувати на неоднорідний вплив зовнішнього середовища, доцільно використовувати методи і моделі, що віддзеркалюють динаміку процесів, що відбуваються як на самому підприємстві, так і зовнішньому середовищі. Саме методи імітаційного моделювання дозволяють аналізувати динаміку протікання

процесів у ретроспективі та перспективі, а також розглянути різні сценарії розвитку підприємства.

Метою роботи є моделювання майбутнього аттрактора розвитку ВАТ «Коннектор» на підставі формування комплексу сценаріїв з урахуванням трансформаційних ефектів.

Моделювання аттрактору розвитком підприємства базується на таких положеннях:

1. Значення управляючих параметрів у моделі задаються виходячи з прогнозу за трендовими моделями у випадках плавної тенденції розвитку процесу та з міркувань економічної доцільності у випадках структурних зсувів.

2. Кожна сфера діяльності підприємства реагує по-різному на вплив трансформаційних ефектів і тому треба розробити ієрархію сфер за ступенем їх чутливості до впливу трансформаційних ефектів.

3. Управління розвитком підприємства здійснюється за рахунок формування чотирьох сценаріїв:

**I сценарій.** Базовий сценарій, що враховує існуючі тенденції у внутрішньому та зовнішньому середовищі підприємства. Даний сценарій дозволяє перевірити доцільність підтримки існуючого аттрактора розвитку підприємства.

**II сценарій.** Враховує розробку та здійснення управлінських рішень з локалізацією негативних впливів зовнішнього середовища на найбільш вразливу до впливу трансформаційних ефектів сферу життєдіяльності підприємства за умови незмінності інших параметрів функціонування інших сфер.

**III сценарій.** Враховує розробку та здійснення управлінських рішень на дві найбільш вразливі сфери за умови незмінності третьої сфери.

**IV сценарій.** Враховує розробку та здійснення управлінських рішень на три сфери життєдіяльності підприємства.

4. Критерієм вибору доцільного сценарію розвитку підприємства є наближення значень обраного індикатора, що відображає розвиток підприємства, до планових. Що передбачає перерахунок діагностичної моделі.

Аналіз практики функціонування ВАТ «Коннектор» показав [7], що існує відхилення між фактичним і плановим аттрактором розвитку. У роботі для оцінки аттрактора розвитку підприємства обрано показник обсягу реалізації продукції. На рис. 1 наведено планові та фактичні значення даного показника для ВАТ «Коннектор».

Візуальний аналіз дозволяє виявити наявність розбіжностей між плановим і фактичним показником. Аналіз літературних джерел [1, 6] дозволив сформулювати алгоритм перевірки відповідності планової траєкторії до фактичної на базі оцінки відхилень між ними на однорідність. Даний алгоритм полягає в такому:

1. Оцінити відхилення фактичних значень обсягу реалізації продукції від планових.

$$v = y_{\text{fakt}} - y_{\text{plan}} \quad (1)$$

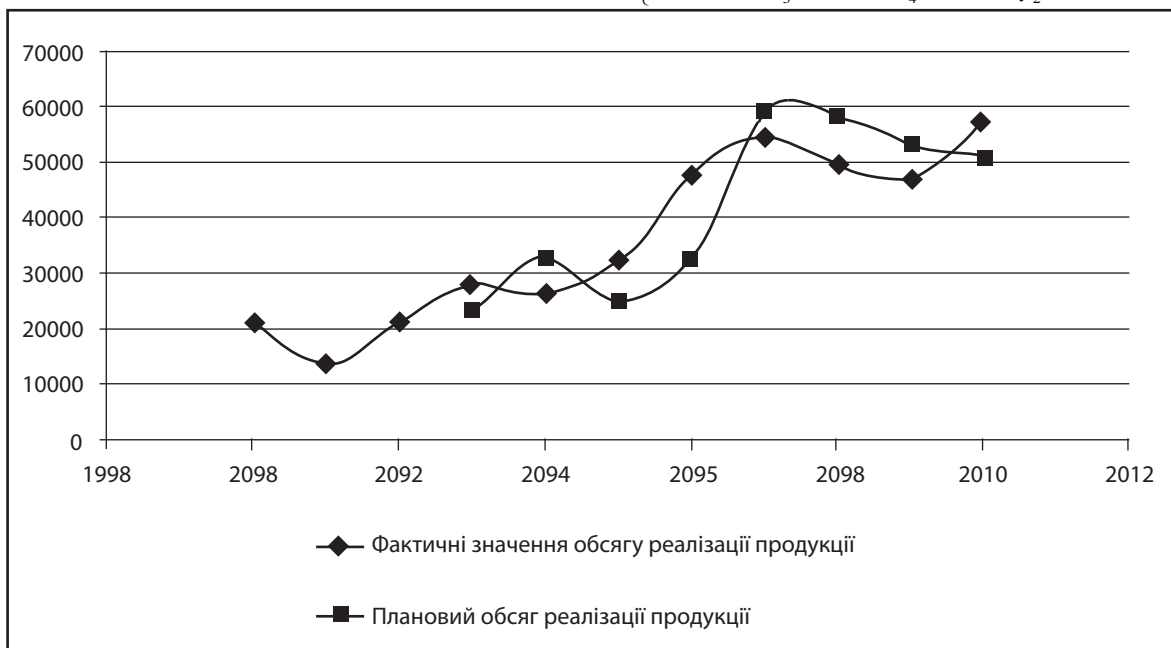


Рис. 1. Планова та фактична траєкторії розвитку ВАТ «Коннектор»

На рис. 2 наведено результат розрахунку для ВАТ «Коннектор».

2. Розрахунок середнього арифметичного одержаного показника відхилення:

$$\bar{v} = \frac{\sum v_i}{N} = 1157,448 \text{ тис. грн.} \quad (2)$$

3. Визначення середнього квадратичного відхилення

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (v_i - \bar{v})^2}{n}} = 8106,62 \text{ тис. грн.} \quad (3)$$

4. Розрахунок коефіцієнта варіації

$$V_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{v}} \times 100\% = \frac{8106,62}{1157,448} \times 100\% = 700\%. \quad (4)$$

Статистична сукупність вважається кількісно однорідною, якщо коефіцієнт варіації не перевищує 33%. Тобто якщо коефіцієнт варіації ряду відхилення фактичних значень від планових перевищує 33%, діагностується неоднорідність ряду. Наявність суттєвої неоднорідності в ряді відхилень підтверджує гіпотезу про невідповідність планової траєкторії існуючій ситуації на підприємстві.

Якщо підприємство функціонує в складно структурованому зовнішньому середовищі, то необхідно сформулювати діагностичну модель, що буде виступати критерієм вибору найбільш доцільного сценарію розвитку. Проведені розрахунки дозволили сформулювати таку діагностичну модель:

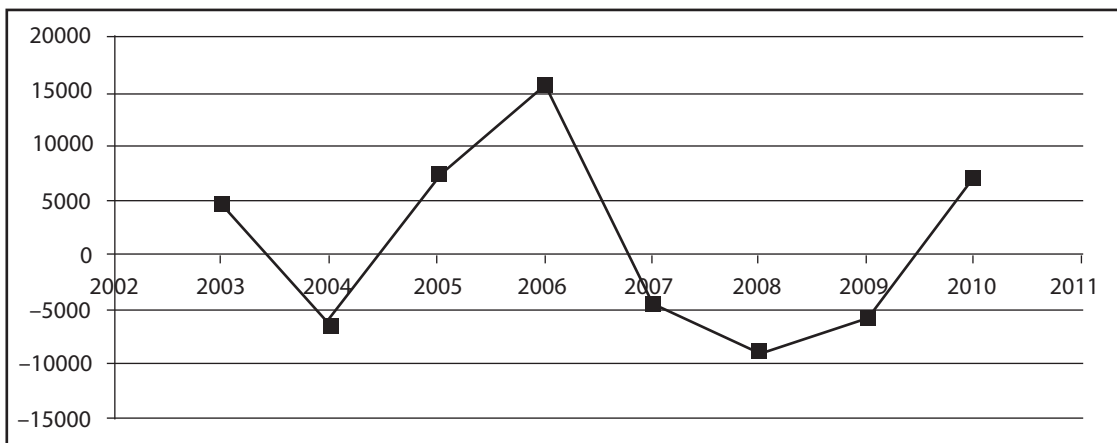
$$\begin{cases} y_1 = -397198,3 + 5291,98x_1^1 + 4,67x_2^1 + 690,21x_3^1 - \\ - 13762,7x_4^1 + 5307,43x_5^1 - 2,61y_2, \\ y_2 = -199754,7 + 1381,55x_1^2 - 1093,38x_2^2 + \\ + 1,48x_3^2 + 0,31y_1, \\ y_3 = -4231,6 + 7051,89x_1^3 + 32909,14x_2^3 + \\ + 10693,23x_3^3 + 392,21x_4^3 + 0,2367y_2. \end{cases} \quad (5)$$

де  $y_1$  – ВВП України за рік;  $x_{11}$  – агрегований показник якості регуляторної політики за розрахунком Світового банку;  $x_{12}$  – інвестиції в основний капітал (млн грн);  $x_{13}$  – курс національної валюти до Євро;  $x_{14}$  – показник структурного безробіття (доля структурних безробітних у загальній кількості безробітних);  $x_{15}$  – чисельність населення із середньодушовими загальними доходами у місяць, нижчими прожиткового мінімуму (% від загальної кількості населення);  $y_2$  – обсяг реалізації продукції галузі за рік;  $x_{21}$  – індекс цін по машинобудівній галузі;  $x_{22}$  – кредиторська заборгованість підприємств перед банками;  $x_{23}$  – питома вага підприємств, що займалися інноваціями;  $y_3$  – обсяг реалізації продукції підприємства за рік;  $x_{31}$  – коефіцієнт маневреності;  $x_{32}$  – оборотність капіталу;  $x_{33}$  – продуктивність праці;  $x_{34}$  – рентабельність основних фондів.

вати планову траєкторію та підтверджує необхідність її зміни. Як нову планову траєкторію доцільно обрати прогноз обсягу реалізації продукції, що розроблений на основі діагностичної моделі.

На підставі попередніх досліджень функціонування та розвитку ВАТ «Коннектор» було встановлено ієрархію за ступенем чутливості сфер життєдіяльності до впливу трансформаційних ефектів. За цим принципом сфери діяльності підприємства можна розташувати в такому порядку: виробнича, фінансова, трудова. Це дозволяє сформулювати сценарії розвитку підприємства, моделювання яких проводиться з використанням апарату імітаційного моделювання.

Аналіз літературних джерел [2, 4, 5, 6] та особливостей функціонування підприємства дозволив розробити імітаційну модель, за допомогою якої було про-

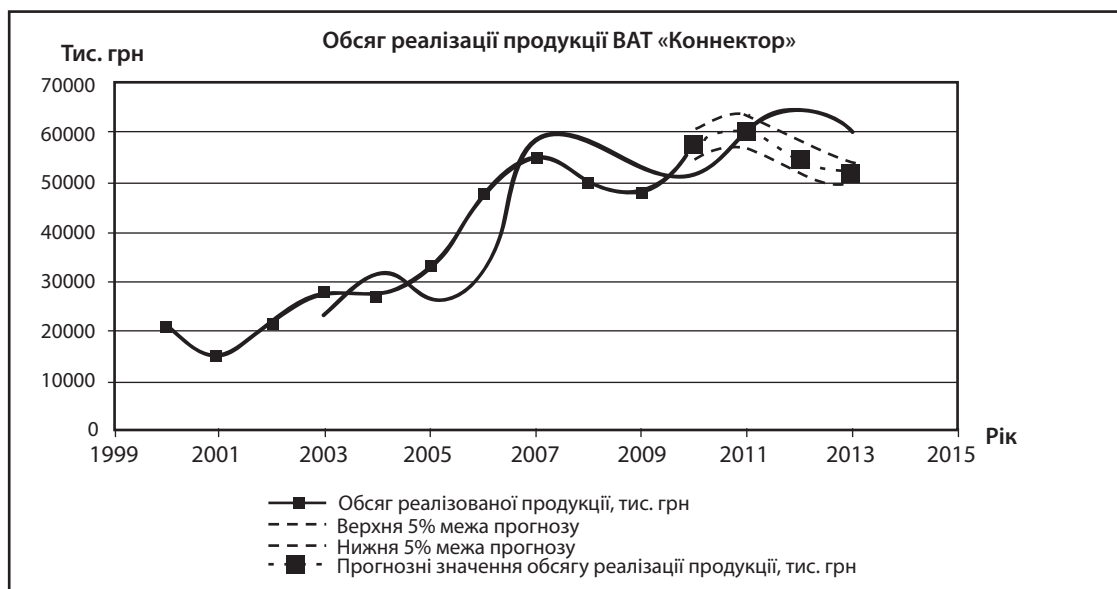


**Рис. 2. Відхилення фактичних значень обсягу реалізації продукції від планових**

На основі розробленої діагностичної моделі (5) було розроблено прогноз обсягу реалізації продукції підприємства на 2011 – 2013 рр. Значення за розрахованим прогнозом наведено на рис. 3.

Графік, представлений на рис. 3, показав, що підприємство не має внутрішніх можливостей підтриму-

вати ряд експериментів з реалізації різних сценаріїв розвитку підприємства. Відповідно до першого сценарію, що є базовим, значення управляючих параметрів моделі задані через середній темп зростання за попередні фактичні періоди (табл. 1).



**Рис. 3. Нова планова траєкторія розвитку ВАТ «Коннектор»**

Значення коефіцієнтів моделі відповідно до базового сценарію

№	Назва коефіцієнта	Умовне позначення	Значення		
			2011	2012	2013
1	Коефіцієнт реінвестування	Kreinv	0,0202	0,0204	0,0206
2	Питома вага собівартості в обсязі реалізації продукції	Kss	0,428	0,426	0,423
3	Коефіцієнт повернення продукції	Kv	0	0	0
4	Коефіцієнт оборотності з прийому	Kop	0,002	0,002	0,002
5	Коефіцієнт оборотності з вибуття	Kov	0,032	0,032	0,031
6	Фондомісткість продукції	Kfp	0,247	0,197	0,157
7	Коефіцієнт покриття збитків за рахунок власного капіталу	Kpz	0,025	0,025	0,026

Результатом реалізації моделі стало розрахунок екзогенних факторів в третьому рівнянні діагностичної моделі (5). За змодельованими значеннями був побудований прогноз обсягу реалізації продукції ВАТ «Коннектор» на 2011 – 2013 роки. Прогноз обсягу реалізації продукції та плановий аттрактор наведено на *рис. 4*.

Аналіз *рис. 4* показав, що прогнозні значення обсягу реалізації продукції ВАТ «Коннектор» перевищують планові в 2011, 2012 рр. та співпадають в 2013 р. Це доводить, що запропонований базовий сценарій розвитку підприємства є доцільним і дозволяє підприємству на наступні три роки виконувати план. Тобто немає потреби проводити додаткові експерименти.

У роботі наведено процес формування сценаріїв розвитку ВАТ «Коннектор», що дозволяє розробити

сценарії розвитку промислового підприємства. Розроблені сценарії є основою для формування рекомендацій щодо управління розвитком промислового підприємства з урахуванням його власного потенціалу та агресивного впливу трансформаційних ефектів національної економіки. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Business statistics: a decision – making approach / David F. Groebrier.– Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458, 2008, p. 1040

2. Мировая динамика: Пер. с англ. / Д. Форрестер.– М. : ООО «Издательство АСТ; СПб.: Terra Fantastica, 2003.– 379 с.

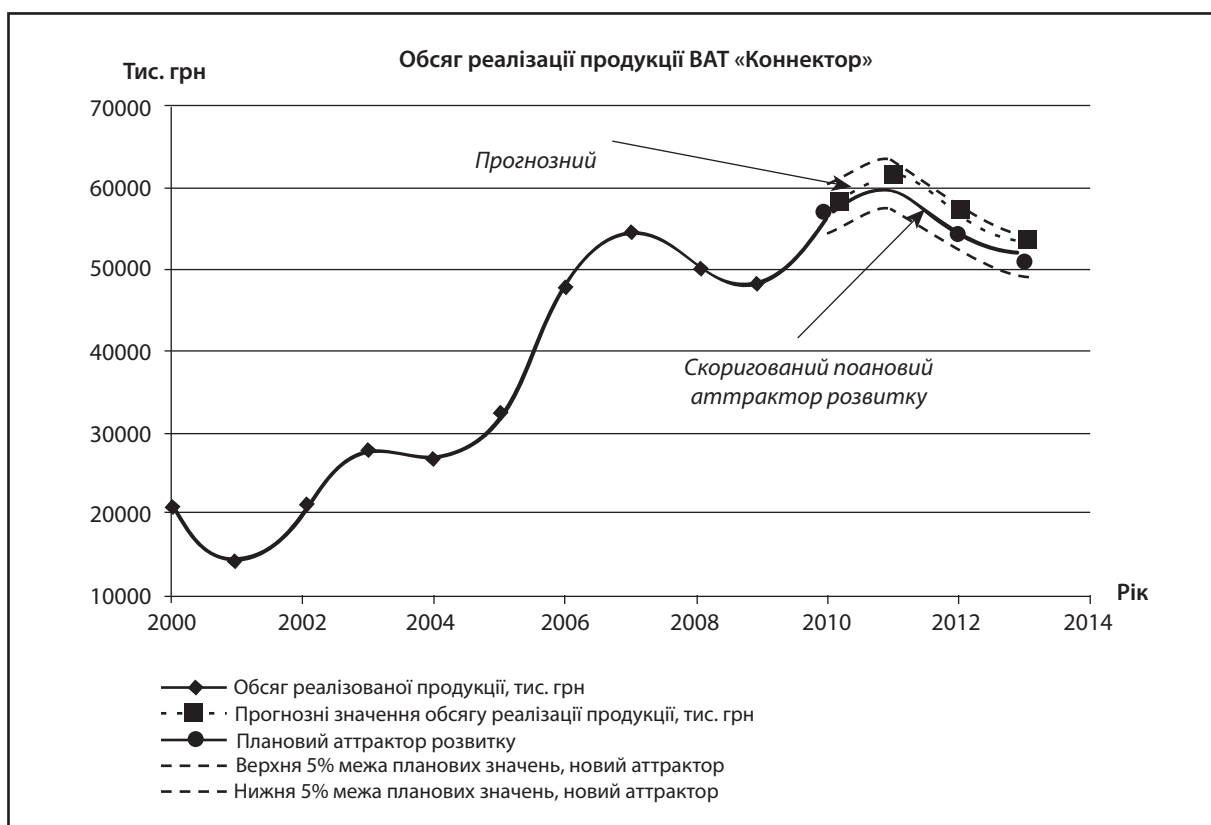


Рис. 4. Прогноз обсягу реалізації продукції за імітаційною моделлю



**3.** Моделирование финансовых потоков предприятия в условиях неопределенности : Монография / Клебанова Т. С., Гурьянова Л. С., Богониколос Н., Кононов О. Ю., Берсуцкий А. Я.– Х. : ИД «ИНЖЭК», 2006.– 312 с.

**4. Раевна Е. В.** Алгоритмическая модель формирования сценариев управления развитием предприятия // Бизнес Информ.– 2007.– № 1-2.– С. 113 – 122.

**5.** Статистика : Навчальний посібник / Під ред. д.е.н., професора Раєвньої О. В.– Харків : Вид. ХНЕУ, 2011.– 520 с. (Укр. мов.)

**6. Строгалев В. П., Толкачева И. О.** Имитационное моделирование.\_ М.: МГТУ им. Баумана, 2008.– С. 737.

**7.** <http://www.smida.gov.ua/>

## НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ЧАСТНЫХ ИНВЕСТОРОВ НА ФОНДОВЫЕ РЫНКИ

**БОГОМОЛОВ А. И.**

кандидат технических наук

**НЕВЕЖИН В. П.**

кандидат технических наук

Москва (Россия)

Общеизвестно значение фондового рынка для национальной экономики. Фондовый рынок способствует привлечению свободных средств в виде инвестиций для развития производства, переливу капитала из «затухающих» отраслей в быстро прогрессирующие отрасли, привлекает средства для покрытия дефицита федерального и местного бюджетов.

В последнее время мы наблюдаем возрастание роли фондового рынка, который приобрел ключевое значение в системе финансовых рынков. В настоящее время в финансовых инструментах воплощена основная часть активов развитых стран мира. Глубокие изменения произошли в институциональной структуре фондовых рынков, неизмеримо увеличилось разнообразие их инструментов. Другой важной особенностью развития фондовых рынков стало увеличение их волатильности, или нестабильности. Привлечение частных инвесторов на фондовый рынок, таким образом, с одной стороны, является положительным фактором для национальной экономики, а с другой – несёт немалый риск потерять свои вложения для частных инвесторов.

На наш взгляд, шансы привлечь частных инвесторов на фондовый рынок возрастут, если они получат лучшее соотношение риска-доходности для своих инвестиций. Этого можно достигнуть, если они будут вступать на рынок со своими портфелями ценных бумаг, но в рамках некоего единого целого, объединения, которое мы условно назовём «кассой взаимопомощи инвесторов».

Инвестиционный процесс представляет собой принятие инвестором решения относительно ценных бумаг, в которые осуществляются инвестиции, объемов и сроков инвестирования. Основная цель, которую преследует инвестор при формировании портфеля, – это достижение максимальной доходности при минимальном уровне риска или уровне риска, который он считает допустимым.

Один из способов достижения этой цели – *диверсификация*, т. е. распределение имеющихся финансовых средств между различными активами или ценными бумагами, которые инвестор собирается иметь в своём портфеле. Это делается для того, чтобы если одна ценная бумага теряет в своей доходности, то инвестор не несёт большие убытки, потому что у него есть другие бумаги, которые увеличивают свою стоимость, а следовательно, и доходность.

В 1952 г. Гарри Марковиц<sup>1</sup> опубликовал фундаментальную работу, которая является основой подхода к инвестициям с точки зрения современной теории формирования портфеля. Подход Марковица начинается с предположения, что инвестор в настоящий момент времени имеет конкретную сумму денег для инвестирования. Эти деньги будут инвестированы на определенный промежуток времени, который называется периодом владения. В конце периода владения инвестор продает ценные бумаги, которые были куплены в начале периода, после чего либо использует полученный доход на потребление, либо реинвестирует доход в различные ценные бумаги (либо делает то и другое одновременно).

Наиболее общей закономерностью, отражающей взаимную связь между принимаемым риском и ожидаемой доходностью деятельности инвестора, является следующая: более рискованным вложениям, как правило, присуща более высокая доходность; при росте дохода уменьшается вероятность его получения. Оптимальность соотношения дохода и риска означает достижение максимума для комбинации «доходность – риск» или минимума для комбинации «риск – доходность».

Метод, который будет применен для выбора наиболее желательного портфеля, использует так называемые *кривые безразличия*. Эти кривые отражают отношение инвестора к риску и доходности и, таким образом, могут быть представлены как двухмерный график, где по горизонтальной оси откладывается риск, мерой которого является стандартное отклонение (обозначенное  $\sigma_p$ ), а по вертикальной оси – вознаграждение, мерой которого является ожидаемая доходность (обозначенная  $r_p$ ). Эти кривые могут быть построены по точкам, причём каж-

<sup>1</sup> <http://www.peoples.ru/science/economy/markowitz/>

дая точка отражает для данного конкретного портфеля при заданном значении риска оптимальное решение задачи математического программирования (1):

$$\begin{aligned} r_p &\rightarrow \max \\ \sigma_p &\leq \sigma_0 \\ x_1 + x_2 + \dots + x_n &= 1 \\ (x_1, x_2, \dots, x_n) &\geq 0. \end{aligned} \quad (1)$$

Здесь  $x_i$  – доля  $i$ -ой ценной бумаги в портфеле.

**В**ыбор меры риска не одинаков у различных инвесторов. Одни из них готовы рисковать больше, в надежде на больший доход, другие более осторожны. В ряде случаев инвесторы готовы разделить свой риск с партнёрами, объединив свои денежные ресурсы в «кассе взаимопомощи инвесторов», но при этом оставив за собой выбранные ими портфели.

При этом они могут договориться о размере общего риска, который будет связан с размером их общего капитала, предназначенного для инвестирования в совокупность портфелей акций. Этот риск, или возможные потери капитала, могут быть разделены между инвесторами в соответствии с их личными предпочтениями выбора соотношения «риск-доход». В этом случае  $\sigma_0$  можно рассматривать как сумму рисков отдельных инвесторов

$$\sigma_0 = \sigma_1 + \sigma_2 + \dots + \sigma_n, \quad (2)$$

где  $\sigma_i$  – величина риска, принимаемого на себя  $i$ -м инвестором.

Допустим, в результате применения метода Марковица к какому-то портфелю ценных бумаг, выбранному одним из инвесторов, был построен график величины доходности портфеля при различных значениях риска (рис. 1). Здесь по горизонтальной оси отложены значения риска  $\sigma$  (возможные потери), по вертикальной оси – доходность портфеля ценных бумаг. У другого портфеля может быть другая зависимость, но также гладкая и монотонно возрастающая.

Так, на рис. 2 отображены представления о возможных соотношениях «риск-доходность» для различных портфелей 3-х инвесторов.

Далее для оценки максимальной полезности (доходности) затраченных ресурсов на инвестирование в портфели ценных бумаг предлагается использовать понятный и методологический подходы, основанные на теории поведения потребителя и в частности, второго закона Госсена<sup>2</sup>. Представленные выше кривые безразличия инвесторов мы будем рассматривать как функции полезности. Функцию полезности для  $i$ -го инвестора  $U_i$  зависит от величины риска, который готов принять на себя инвестор.

Общая полезность  $TU$  для всех инвесторов будет равна сумме полезностей:

$$TU = \sum_i U_i(t_i). \quad (3)$$

Общий риск  $S$  всех инвесторов будет равен сумме рисков отдельных инвесторов

$$S = \sum_i s_i, \quad i = 1, \dots, n. \quad (4)$$

Выражение (3) представляет собой критерий, который стремится к максимуму, а выражение (4) представляет собой ограничение на общий риск. Таким образом, нахождение оптимального распределения рисков между инвесторами мы свели к решению нелинейной задачи математического программирования.

С помощью функции Тренд в MS Excel получены аналитические выражения этих кривых, подставляя эти функции в выражение (3) и определяя их сумму как критерий, которой стремится к максимуму, а выражение (4) как бюджетное ограничение. Для получения искомым значений  $Z(I_i)$ , можно воспользоваться функцией Поиск решения в MS Excel.

В результате были получены следующие значения:

$$Z(I_1) = 2,71; Z(I_2) = 3,37; Z(I_3) = 0,92. \quad (5)$$

<sup>2</sup> [http://ru.wikipedia.org/wiki/%C7%E0%EA%EE%ED%FB\\_%C3%E%F1%F1%E5%ED%E0](http://ru.wikipedia.org/wiki/%C7%E0%EA%EE%ED%FB_%C3%E%F1%F1%E5%ED%E0)

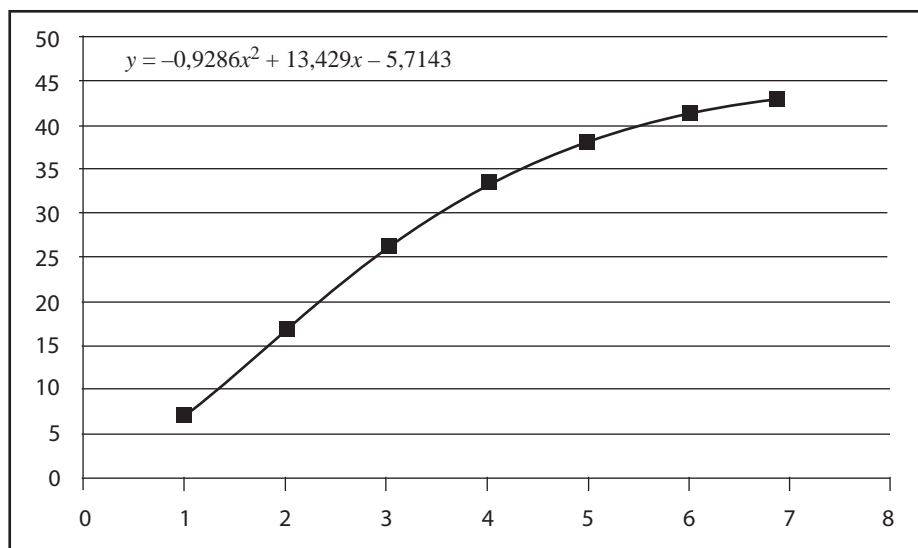
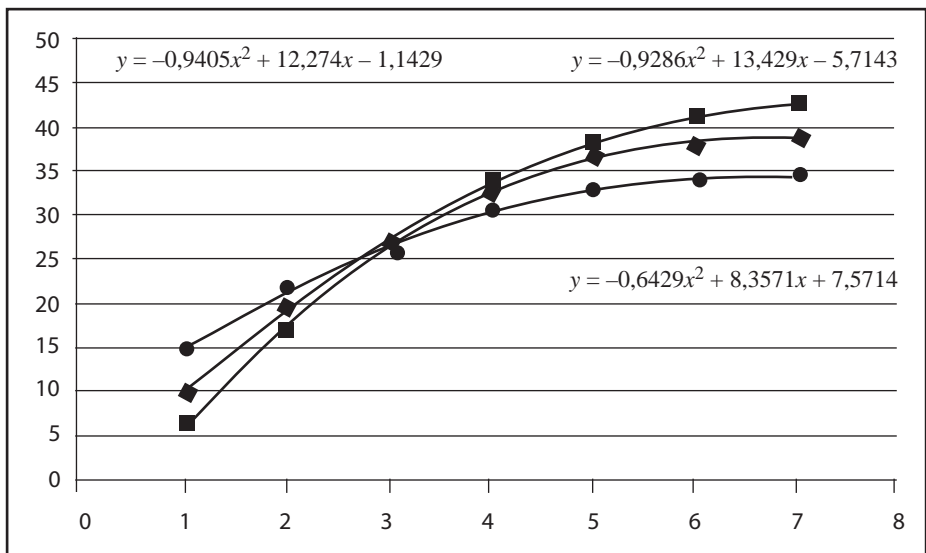


Рис. 1. Величина доходности портфеля при различных значениях риска



**Рис. 2. Возможные соотношения «риск-доходность» для различных портфелей 3-х инвесторов**

Таким образом, в рассмотренном примере мы можем определить значения оптимального набора рисков, определяющего конкретное значение риска для каждого инвестора, который выбирает для себя свой портфель ценных бумаг. При этих значениях риска доход от нескольких портфелей будет максимальным.

Значение риска по каждому портфелю бумаг определяет ожидаемый оптимальный доход и распределение инвестиций внутри данного портфеля между ценными бумагами.

Доход отдельного инвестора будет складываться из суммы доходов по каждому портфелю ценных бумаг

в отдельности, умноженной на его доли в общем капитале. Так, например, если первый инвестор внёс в общий капитал 20 тыс. руб., второй – 30 тыс. руб., а третий – 50 тыс. руб., то первый инвестор получит от общего дохода 20%, второй – 30%, третий – 50%.

Разделение рисков в цепочке бизнес-процессов, страховании и других видах экономической деятельности приобретает в последнее время всё большую популярность. Инвестирование в ценные бумаги, при условии разделения риска среди мелких и крупных инвесторов, может стать привлекательной формой участия для новых частных инвесторов на рынках ценных бумаг. ■

## ВИКОРИСТАННЯ ІНДЕКСІВ В АНАЛІЗІ ЗАЛУЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ

**КОНОНЕНКО В. В.**

*кандидат технічних наук*

**ПИРХ Д. О.**

**Кривий Ріг**

Починаючи з 2005 р., іноземний капітал в Україну значно збільшився внаслідок офіційного затвердження курсу зовнішньої політики, як «проєвропейської». Вхід України до СОТ (16 травня 2008 р.) тільки посилив цю тенденцію [1].

Проте економічна криза змусила інвесторів переоцінити портфельні ризики. Скорочення іноземного капіталу у 2009 р. зменшилось до 4,7 млрд USD у порівнянні з 2008 р. Згідно зі статистичними даними в 2010 р. інвестиції знову почали збільшуватися. Упродовж 2-го кварталу 2011 р. в Україну надійшло 44708,0 млн дол. за-

лучених іноземних інвестицій, що складає близько 7% ВВП країни за цей період [1].

Відповідно до прогнозів аналітиків Dragon Capital [1] прямі іноземні інвестиції в Україну в 2012 р. складуть в середньому більше 7,5 млрд дол., що зробить нашу країну одним із найбільших реципієнтів залучення іноземних інвестицій у Східній Європі [1]. На теперішній час, за даними Dragon Capital, Україна все ще відстає від більшості країн Східної Європи по співвідношенню загальних об'ємів залучених іноземних інвестицій до ВВП (близько 22% ВВП в Україні в порівнянні з більш ніж 30% в Польщі і 70% в Угорщині), і згідно з показником «Залучення іноземних інвестицій на душу населення», який на сьогодні складає близько 650 дол. (у порівнянні з більш ніж 7000 дол. в Угорщині, 3300 дол. в Польщі, 2700 дол. у Болгарії). Таким чином, існує необхідність порівняти поточний рівень залучених іноземних інвестицій відносно ВВП з метою оцінки рівня динаміки залучення іноземних інвестицій.



Зважаючи на те, що світова практика аналізу прямих іноземних інвестицій використовує два індекси, до яких відноситься індекс реальної динаміки залучення прямих іноземних інвестицій та індекс потенціалу залучення прямих іноземних інвестицій, виникає потреба провести детальний аналіз означених індексів.

Індекс реальної динаміки залучення іноземних інвестицій дозволяє упорядкувати країни залежно від отриманих ними інвестицій з урахуванням показників розвитку економіки і розраховується як співвідношення долі країни в загальному обсязі світових прямих інвестицій і її долі в світовому ВВП [2].

$$I_{rdi} = \frac{FDIS_{country}}{FDIS_{world}} \cdot \frac{GDP_{world}}{GDP_{country}}, \quad (1)$$

де  $I_{rdi}$  – індекс реальної динаміки залучення іноземних інвестицій;

$FDIS_{country}$  – сумарний обсяг залучених іноземних інвестицій в цій країні;

$FDIS_{world}$  – сумарний обсяг залучених іноземних інвестицій у світі;

$GDP_{country}$  – ВВП країни;

$GDP_{world}$  – світовий ВВП.

Значення цього показника дозволяє оцінити динаміку залучення іноземних інвестицій [2].

$$I_{rdi} = \begin{cases} > 1, & \text{якщо обсяг інвестицій перевищує} \\ & \text{показники економіки країни} \\ < 1, & \text{якщо обсяг інвестицій менший} \\ & \text{за показники економіки країни.} \end{cases}$$

Науковці вважають, що цей індекс дозволяє оцінити й інші фактори розвитку економіки країни. Практичний досвід підтверджує, що обсяг ринку країни є підґрунтям для проведення статистичного аналізу впливу таких факторів розвитку, як сприятливі умови ведення бізнесу в країні, політична і економічна стабільність, наявність природних ресурсів, розвиток інфраструктур і технологій, кваліфікація робочої сили країни і, нарешті, ефективність залучення іноземних інвестицій.

Фахівцями Організації Об'єднаних Націй з торгівлі та розвитку в 2010 р. були виділені країни-лідери згідно з індексами реальної динаміки залучення іноземних інвестицій: Македонія, Марокко, Намібія, ЮАР, Узбекистан, Албанія, Іспанія, Малі, Португалія і Сьєрра-Леоне [2].

Показником, який дозволяє оцінити долю продуктивності країни у світовому ВВП, є коефіцієнт продуктивності країни (2):

$$K = \left( \frac{\frac{GDP_1 + GDP_1}{P_1 + S_1}}{2} \right) \cdot \left( \frac{1}{\sum_n} \left( \frac{GDP_{1...n} + GDP_{1...n}}{P_{1...n} + S_{1...n}} \right) \right) \times 100\%, \quad (2)$$

де  $P$  – чисельність населення цієї країни, осіб;

$S$  – площа цієї країни, кв. км;

$GDP$  – валовий внутрішній продукт, \$.

Згідно з цим показником (з вибірки із 73 країни у 2010 р.) вищезгадані лідери займають такі місця (табл. 1).

Таблиця 1

Ранжування країн згідно з коефіцієнтом продуктивності праці

Країна	Ранг країни	Значення коефіцієнта
Македонія	59	0,37
Марокко	67	0,28
ЮАР	55	0,41
Албанія	65	0,31
Іспанія	27	1,34
Португалія	30	1,12

Проведений аналіз доводить відсутність універсальності індексу реальної динаміки залучення прямих іноземних інвестицій.

Співвідношення складових індексу реальної динаміки залучення прямих іноземних інвестицій по кожній країні, достатньо наочно може показати обсяг ринку прямих інвестицій країни, тобто наскільки ця країна насичена інвестиціями або відчуває недолік в нових інвесторах. Проте слід мати на увазі, що ВВП створюється в певній країні різноманітним колом суб'єктів. Джерелами інвестицій можуть бути банківські кредити, схеми фінансового лізингу та інше. Якщо не враховувати внутрішні джерела інвестицій, то індекс реальної динаміки залучення прямих іноземних інвестицій може показувати, що країна має великий потенціал, відповідні обсяги для залучення інвестицій, великі потреби в інвестиціях. Насправді ж вона перенасичена інвестиційними потоками, і прямі інвестиції в таку країну не виправдають свої витрати. Таким чином, виникає потреба у використанні індексу обсягу ринку прямих інвестицій, наведеного у співвідношенні (3):

$$I_{ip} = \frac{FDIS_{country}}{GDP_{country}} \times 100\%, \quad (3)$$

де  $I_{ip}$  – індекс місткості ринку прямих інвестицій цієї країни;

$FDIS_{country}$  – сумарний об'єм залучених іноземних інвестицій в цій країні;

$GDP_{country}$  – ВВП цієї країни.

Для вирішення проблеми врахування внутрішніх інвестицій необхідно порівнювати цей індекс з іншими показниками – обсягом ринку акцій (відношення ринкової капіталізації країни і ВВП) [3], рівень розвиненості економіки країни).

Капіталізація ринку акцій розраховується з використанням кількості розміщених акцій, а не таких що знаходяться у вільному ринковому обігу, і відповідно включає як портфельні, так і частину прямих інвестицій. Таким чином, показник обсягу ринку акцій дуже добре показує загальний стан інвестиційного клімату в країні (табл. 2) і, отже, загальну насиченість інвестиціями (рис. 1).

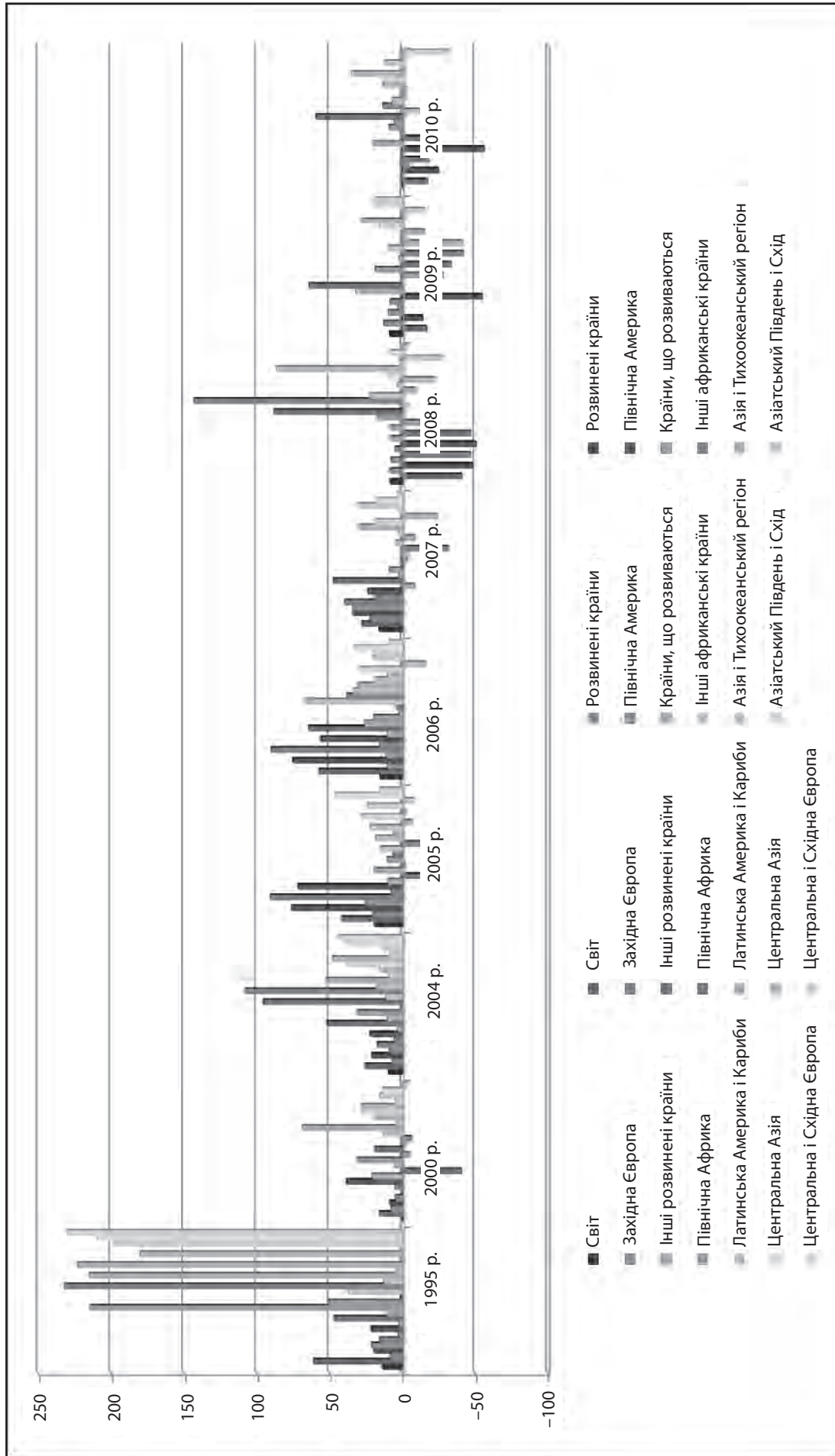


Рис. 1. Гістограма темпів росту індексу місткості прямих інвестицій і залучення іноземних інвестицій

## Групування країн згідно капіталізації ринку акцій

Місткість ринку акцій, %	Індекс місткості прямих інвестицій в країні, %					
	0 – 10	10 – 25	25 – 40	40 – 60	60 – 100	Понад 100
0 – 10		Румунія; Колумбія		Венесуела		Азербайджан
10 – 25		Україна	Австрія	Хорватія		
25 – 40	Індія	Росія	Бразилія	Нова Зеландія		
40 – 60			Аргентина			Данія
60 – 100	Туреччина					
Японія	Бельгія; Німеччина	Австралія				
Іспанія			Італія			
Понад 100		США; Люксембург	Канада	Англія		Гонконг

З рис.1. видно, що зменшення індексу в більшості випадків свідчить про збільшення ВВП, оскільки накопичені інвестиції, за винятком деяких країн (у певних інтервалах у цих країн були негативні об'єми накопичених прямих іноземних інвестицій: Лівія, Сьєрра-Леоне, Суринам, Ірак, Віргінські острови), постійно збільшуються у своїй динаміці. Таким чином, зменшення індексу обсягу ринку прямих інвестицій говорить про збільшення потреби країни у залученні інвестицій.

Результати розрахунків залучення іноземних інвестицій для України наведено на рис. 2.

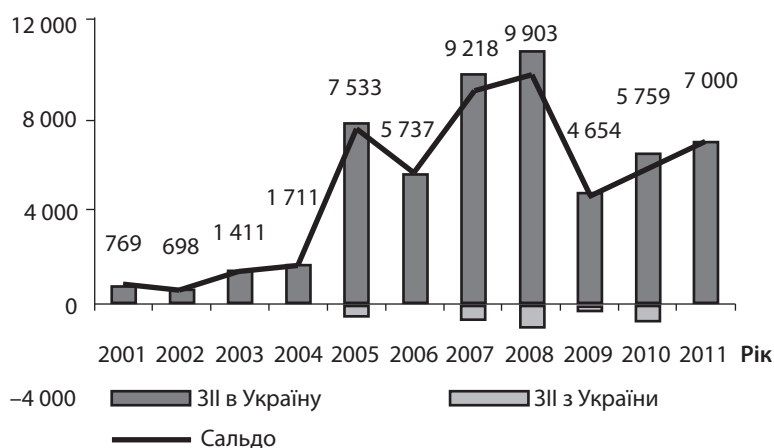


Рис. 2. Гістограма зростання залучення іноземних інвестицій

## ВИСНОВКИ

Комплексне використання системи індексних показників дозволяє зазначити, що основною загрозою для інвестора є регульований валютний курс гривні, який негативно впливає на зовнішній капітал. Але з іншого боку, цей негативний фактор компенсується високим рівнем прибутковості на українські активи і прийнятними термінами окупності, враховуючи закладені ризики в проекти інвестування.

На теперішньому етапі розвитку українського ринку інвестицій характерні такі особливості:

- ✦ активна зміна законодавства у бік підвищення інвестиційної привабливості галузей енергетики;
- ✦ наявність певного потенціалу країни, що полягає у багатих природних ресурсах, місткості і незаповненості внутрішнього ринку;
- ✦ зближення внутрішніх і зовнішніх цін на продукцію металургії, продовольство. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.dragon-capital.com/ru.html>
2. Доповідь про світові інвестиції 2011 // Конференція Організації Об'єднаних Націй з торгівлі і розвитку 2011, 2011.– С. 251.
3. Миркин Я. М. Профессиональная деятельность на рынке ценных бумаг // Лекции курса. Часть I.

# МОДЕЛЬ ОЦІНКИ РІВНЯ ОХОРОНИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ТОВАРУ

ТИМОШЕНКО Ю. Г.

аспірантка

КЛЕБАНОВА Т. С.

доктор економічних наук

Харків

Вирішення проблеми порушення прав інтелектуальної власності останнім часом становиться одним з головних завдань управління системою інтелектуальної власності у всьому світі, а для України особливо. Збитки від порушення прав інтелектуальної власності лише в галузі програмного забезпечення в світі, за даними Асоціації виробників програмного забезпечення (Business Software Alliance, BSA), у 2010 році склали \$58 754 млн, а в Україні – \$571 млн. Рівень піратства в цій галузі в Україні складає 86%. За цим показником Україна посіла 12-е місце серед країн з найбільшим рівнем комп'ютерного піратства у світі. Для порівняння, рівень піратства в Росії – 65%, в Білорусії – 88%, в Польщі – 54%, в Чехії – 36%, в Китаї – 78%, в США – 20% [1].

Попри це, піратство може мати позитивний вплив на економічні інтереси власників інтелектуальних прав. Так, навіть несанкціоноване виробництво та розповсюдження інтелектуальних товарів на ринку комп'ютерного забезпечення не спричиняє лише збитки для виробників, а й може послужити фактором підвищення попиту на додаткові продукти виробника (ціна одного з таких товарів завжди прямо залежить від попиту на інший) [2].

Тобто повинен існувати певний баланс між оригінальними та контрафактними товарами на ринку. Регулюючим важелем у цій ситуації виступає рівень охорони права інтелектуальної власності, тобто можливість підробки інтелектуального товару та вироблення контрафактної копії. Для того, щоб дати відповідь на питання щодо оптимального режиму охорони прав інтелектуальної власності розглянемо формальну модель авторського права В. Лейндса і Р. Познера [3]. За припущеннями моделі,  $p$  – ціна інтелектуального товару,  $q$  – попит на ринку на певний товар,  $x$  – кількість оригінальних примірників даного товару та  $y$  – кількість контрафактних примірників. Так,  $q = x + y$ . Рівень охорони авторського права становить  $z \geq 0$  (якщо  $z = 0$ , твір є незахищеним, а у випадку, коли  $z = 1$ , твір повністю захищений (можливість виробництва несанкціонованих копій інтелектуального товару відсутня)). Єдиний індекс охорони авторського права  $z$  враховує об'єкт, тривалість, ефективність та вартість охорони. Крива пропозиції несанкціонованого відтворювання має такий вигляд:  $y = y(p, z)$ , де  $y_p > 0$ , а  $y_z < 0$ . Таким чином, підвищення ціни на інтелектуальний товар або зниження рівня охорони є передумовами зростання пропозиції контрафактної продукції.

Валові витрати на відтворення примірника інтелектуального товару становлять  $M = M(y, z)$ , де  $M_y > 0$  (тобто дорівнює собівартості),  $M_{yy} > 0$ ,  $M_z > 0$ ,  $M_{zz} \geq 0$ , а  $M_{yz} > 0$ . З підвищенням рівня охорони інтелектуального товару собівартість та валові витрати на відтворення примірників товару ( $M_y$ ) збільшуються, оскільки, якщо  $z$  збільшується, то зростає обсяг захищеного матеріалу певного інтелектуального товару. Отже, крива пропозиції відтворення інтелектуального товару зменшується прямо пропорційно підвищенню рівня охорони, як зазначено на графіку (рис. 1).

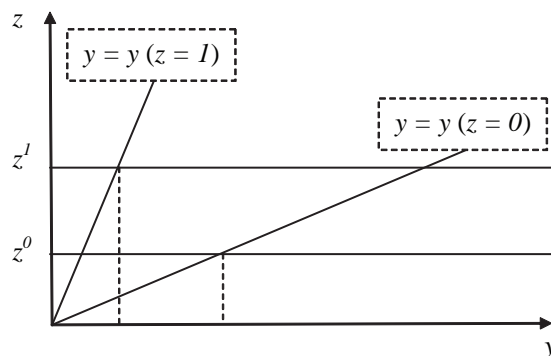


Рис. 1. Крива пропозиції відтворення інтелектуального товару

Дохід автора обчислюється за формулою:  $\Pi = (p - c)x - e(z)$ , де  $c$  – собівартість примірника інтелектуального товару, а  $e$  – вартість ідеї, яка зростає разом з підвищенням рівня охорони. Шляхом заміни  $x$  одержуємо:  $\Pi = (p - c)[q(p) - y(p, z)] - e(z)$ . У моделі робиться допущення, що валовий дохід автора ( $R$ ) становить величину, яка дорівнює доходу від продажу примірників інтелектуального товару з вирахуванням вартості створення таких примірників. Разом з тим,  $R$  залежить від рівня охорони  $z$  і зростатиме прямо пропорційно йому. Отже, створення інтелектуального товару є економічно обґрунтованим, коли  $R \geq e(z)$ .

За умов низького рівня охорони кількість товарів на ринку зменшується з тих причин, що вільний доступ суспільства до інтелектуального товару, активне відтворення і розповсюдження його примірників спричиняє неможливість власника авторського права компенсувати витрати на створення ідеї. Втім, занадто високий рівень охорони вимагає збільшення витрат до такого рівня, коли дохід власника авторського права становить суму, недостатню для відшкодування витрат на створення інтелектуального товару. Тому виникає проблема розробки оптимального режиму охорони авторського права, яка полягає у встановленні й дотриманні балансу між інтересами власників авторського права та інтересами суспільства.

Оптимальний рівень охорони авторського права залежить не тільки від кількості інтелектуальних товарів на ринку і вартості створення оригінального інте-



лектуального товару, але також і від кількості та вартості примірників такого товару (рис. 2 і рис. 3).

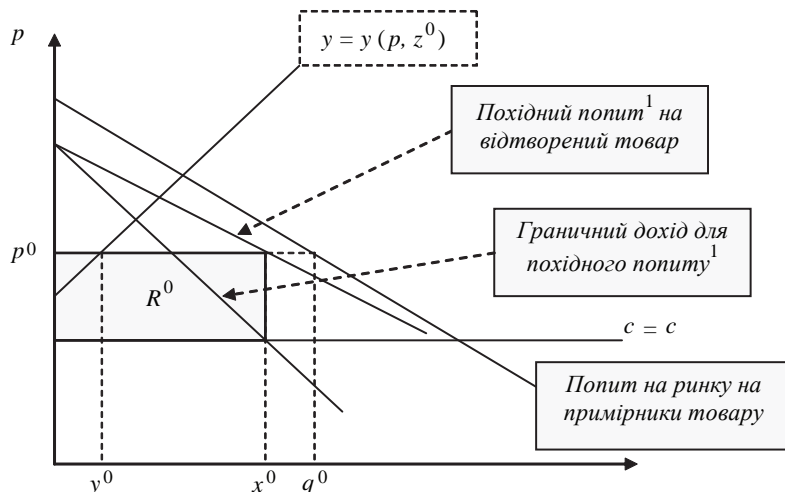


Рис. 2. Ринок примірників інтелектуального товару

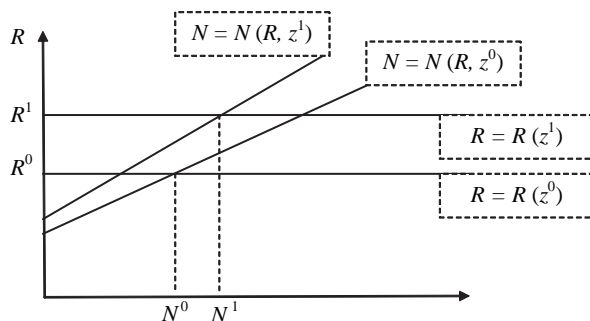


Рис. 3. Ринок нових інтелектуальних товарів

Попит на примірники оригінального інтелектуального товару становить величину, яка обчислюється шляхом вирахування попиту на відтворені товари ( $y$ ) із загального попиту на ринку ( $q$ ). Автор інтелектуального товару встановлює собівартість інтелектуального товару ( $c$ ), що визначає ціну на товар ( $p$ ), кількість оригінальних примірників ( $x$ ) і кількість відтворених примірників ( $y$ ), а також загальну кількість примірників інтелектуального товару ( $q$ ). У результаті автор одержує дохід ( $R$ ), позначений на графіку маркуванням (див. рис. 2). При цьому собівартість відтворення та крива пропозиції залежать від рівня охорони авторського права – із зростанням  $z$  збільшується ціна інтелектуального товару ( $p$ ), кількість оригінальних примірників такого товару ( $x$ ) і дохід автора ( $R$ ); а кількість несанкціоновано відтворених примірників ( $y$ ) і загальна кількість примірників інтелектуального товару на ринку ( $q$ ) зменшуються.

Відповідно до графіку (рис. 2), підвищення рівня охорони має позитивний вплив на інтереси власника авторського права, оскільки означає збільшення його доходу і скорочення ринку відтворених примірників. Але для інтересів суспільства обмеження процесу відтворення внаслідок підвищення рівня охорони має негативне значення, оскільки спричиняє обмеження доступу су-

спільства до «банку знань», внаслідок чого уповільнюється обмін знаннями. Це ставить під сумнів характер суспільного призначення авторського права [3].

На ринку нових інтелектуальних товарів (див. рис. 3), кількість інтелектуальних товарів ( $N$ ) збільшується пропорційно підвищенню рівня охорони авторського права до межі, коли вартість створення ідеї інтелектуального товару, що визначає бажання авторів інтелектуальних товарів створювати нові товари, дорівнює доходу автора (тобто не приносить прибутку). У моделі зроблено припущення, що рівень охорони авторського права становить  $z^0$ , за умов якого автор одержує валовий дохід  $R^0$  (рис. 2). За допомогою рис. 3 можна визначити кількість нових інтелектуальних

товарів, які, ймовірно, будуть створені на ринку ( $N^0$ ). У випадку підвищення рівня охорони дохід автора становить  $R^1$ , при цьому пропозиція нових інтелектуальних товарів на ринку ( $N$ ) підвищується. Таке твердження не є зовсім коректним, оскільки воно не враховує фактору пожвавлення конкуренції на ринку інтелектуальних товарів у випадку підвищення рівня охорони авторського права (пожвавлення конкуренції може спричинити зростання впливу охорони  $z$  на рівень доходу власника авторського права) [2]. Режим охорони є оптимальним, якщо не досягає рівня, за якого відбувається різке збільшення кількості інтелектуальних товарів на ринку. Підвищення рівня охорони до межі, коли на ринку виникає стимул створювати нові інтелектуальні товари і активізується конкуренція, призводить до ситуації, за якої дохід від інтелектуального товару є нижчим, ніж витрати на охорону такого товару авторським правом.

Розглянута формальна модель авторського права має багато припущень, тому потребує вдосконалення. Звернемо увагу на такі з них: попит на контрафактний товар залежить лише від ціни на даний товар та режиму охорони прав інтелектуальної власності; ціна оригінального товару та несанкціонованої його копії (контрафакту) є однаковою; для дослідження обрано лише одну групу прав інтелектуальної власності (авторське право).

Організація економічного співробітництва та розвитку (*Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD*), досліджуючи питання економічних наслідків контрафакції та піратства, визначає залежність попиту на оригінальну та контрафактну продукцію від цілої групи параметрів. Так  $D(p(k)) = \int (E[v_i(k)] - c_i(k) - A_i(k) - p(k)) d_i$  – попит на оригінальну продукцію та  $D(p(k')) = \int (E[v_i(k')] - c_i(k') - (E[v_i(k)] - c_i(k)) d_i - (p(k') - p(k))$  – попит на контрафактну продукцію, де  $k$  – оригінальний товар,  $k'$  – контрафактний товар,  $p$  – ціна продукції,  $E$  – функція очікуваної якості даного товару,  $v$  – величина індивідуального і вдовolenня,  $c$  – рівень зусиль, які потрібно зробити перед купівлею товару,  $A$  –

<sup>1</sup> *Похідний попит* являє собою термін в економіці, де попит на один товар або послугу виникає в результаті попиту на інший товар або послугу.



очікувана корисність альтернатив, у більшості випадків дорівнює 0 (покупець купує товар, якщо очікувана корисність даного блага вища, ніж його альтернатив, або альтернативи зовсім відсутні). Очікувана корисність товару має такий вигляд:  $u_i(k) = E[v_i(k)] - c_i(k) - p(k)$  [4].

Враховавши залежність попиту на контрафактний товар від режиму охорони прав інтелектуальної власності (формальна модель авторського права), а також той факт, що контрафактний товар може завдати шкоди не лише фінансам покупця та правовласника, а й здоров'ю та життю населення (за даними Комітету захисту прав громадян від контрафактної продукції, розповсюдження контрафакту в Україні щорічно віднімає біля 1 тис. людських життів та наносить величезну шкоду здоров'ю населенню країни [5]), виводимо функції попиту на оригінальний та контрафактний товари відповідно:  $x(p(k), z(k)) = \int (E[v_i(k)] - c_i(k) - A_i(k) - p(k)) d_i + z(k) + P(k)$ ,  $y(p(k), z(k)) = \int (E[v_i(k')] - c_i(k') - (E[v_i(k)] - c_i(k)) d_i - (p(k) - p(k')) - z(k) - P(k)$ , де  $P$  – це вірогідність даного товару нанести шкоду здоров'ю чи життю.

Допустивши, що має місце різниця між цінами на оригінальний та контрафактний товари, загальний попит на дану групу товарів буде залежати від цих цін ( $q(p(k), p(k'))$ ). Треба відмітити, що цей загальний попит є більш реальним відображенням попиту, що складається на ринку товарів, оскільки  $q(p(k), p(k')) = q(p) + \Delta$ , де  $\Delta$  – додатковий попит, що виникає при існуванні на ринку більш дешевого товару (наприклад, існування контрафактного товару-імітатора відомого бренду створює попит саме на цей контрафактний товар при неможливості придбання оригінального товару у зв'язку з недоступною для споживача за його матеріальним становищем його ціною).

Витрати на захист права інтелектуальної власності є зайвими, якщо різниця цін між оригінальним товаром та контрафактним досить велика для створення додаткового попиту ( $\Delta$ ). При такій різниці цін споживач розуміє, що купує контрафактний товар та робить цей вибір свідомо.

Дохід автора дорівнює:  $\Pi = (p(k) - c(k)) [q(p(k), p(k')) - y(p(k'), z(k))] - e(z)$ . Шляхом заміни функції попиту на контрафактний товар ( $y$ ) та урахуванням різниці цін на оригінальний та контрафактний товари ( $k, k'$ ) одержуємо:  $\Pi = (p(k) - c(k)) [q(p(k), p(k')) - (\int (E[v_i(k')] - c_i(k') - (E[v_i(k)] - c_i(k)) d_i - (p(k') - p(k)) - z(k) - P(k'))] - e(z)$ .

Очікуваній якості товару ( $E$ ) прямо впливає на прийняття рішення споживачем – купити чи не купити даний товар. Тобто, максимальний попит на оригінальний інтелектуальний товар буде тоді, коли очікувана його якість максимальна, а очікувана якість несанкціонованої його копії мінімальна, що видно з функції доходу автора ( $\Pi$ ).

Мінімізація зусиль, які потрібно зробити перед купівлею товару споживачу ( $c$ ) є одним із завдань правовласника для максимізації свого доходу. Тобто його інтелектуальний товар має бути доступним (повинна існувати мережа збуту даного товару для забезпечення його присутності на ринку) та інформація щодо його

властивостей повинна бути легкодоступна (рекламна компанія виробника повинна бути якісною).

Вірогідність контрафактного товару нанести шкоду здоров'ю чи життю ( $P$ ) є фактором зниження попиту на несанкціоновано відтворений товар ( $y$ ). Отже, власник інтелектуального товару має збільшити витрати на інформування споживачів щодо такої можливості. Але оскільки ці витрати відносяться до витрат, пов'язаних з охороною інтелектуального товару (тобто враховуються у параметрі моделі  $z$ ), баланс між позитивним ефектом від зниження попиту на контрафактний товар та збільшенням витрат на його захист має забезпечувати максимальний дохід автора.

Таким чином, запропонована в роботі модель дозволяє підвищити якість прийняття рішень з оптимального рівня охорони прав інтелектуальної власності правовласником інтелектуального товару. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. Global Software 2010 Piracy Study [Internet-resource] // Eight annual Business Software Alliance report – May 2011.– 20 p.– Access mode to the report: <http://portal.bsa.org/globalpiracy2010/>
2. Потєхіна В. О. Інтелектуальна власність: Навч. пос.– К. : Центр учбової літератури, 2008.– 414 с.
3. The Economic Structure of Intellectual Property Law / William M. Landes, Richard A. Posner // The Belknap Press of Harvard University Press – Cambridge, Massachusetts, and London, England 2003.– 442 p.
4. The economic impact of counterfeiting and piracy / OECD, 2008.– 399 p.– Access mode to the report: [http://www.oecd.org/document/4/0,3746,en\\_2649\\_34173\\_40876868\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/4/0,3746,en_2649_34173_40876868_1_1_1_1,00.html)
5. Контрафактная продукция на мировом и украинском рынке.– [Электронный ресурс].– Режим доступа : официальный веб-сайт Комитета защиты прав граждан от контрафактной продукции: <http://www.contrafactstop.org.ua>

# НЕБЕЗПЕКИ, СФОРМОВАНІ В СУСПІЛЬСТВІ ЗА РАХУНОК РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ГУСЄВ А. М.

кандидат біологічних наук

Київ

На сьогоднішній день розвиток інформаційних технологій набуває глобальних масштабів, адже відбувається тотальна інформатизація. Особистість є передумовою й продуктом існування суспільства, держави. Одне із важливих та вкрай необхідних завдань сучасної держави – гарантування безпеки особистості, яка характеризується захищеністю її психіки і свідомості від небезпечних інформаційних впливів: маніпулювання, дезінформування, спонукування до самогубства тощо. У світлі зазначених проблем актуальним є вивчення можливих небезпек інформатизації суспільства та заходів їх попередження.

Питання впливу небезпек на суспільство в умовах розвитку інформаційних технологій досліджувалися такими російськими та українськими вченими, як Васенін В. А. [1], Вікторов С. А. [3], Дзюба М. Т., Жарков Я. М., Ольховой І. О., Онищук М. І. [6], Толубко В. Б. [7]; американськими Дейнінг Д. [10], Хілдрет С. А. [8] та ін.

Метою статті є вивчення впливу небезпек, які сформувалися у суспільстві за рахунок розвитку інформаційних технологій.

Інформаційну небезпеку створюють численні інформаційні загрози, що поширюються в глобально-інформаційному просторі. Інформаційна небезпека має два взаємопов'язані розуміння: у вузькому та широкому значенні.

Інформаційні загрози (у вузькому розумінні) – це сукупність умов і факторів, що створюють небезпеку життєво важливим інтересам особистості, суспільства, держави в інформаційній сфері [7, с. 12].

Інформаційні загрози (у широкому розумінні) – це такий інформаційний вплив (внутрішній або зовнішній), при якому створюється потенційна або актуальна (реальна) небезпека зміни напрямку або темпів прогресивного розвитку держави, суспільства, індивідів; сукупність чинників, що перешкоджають розвитку і використанню інформаційного середовища в інтересах особистості, суспільства й держави [7, с. 12].

Інформаційні загрози формуються в світлі інформаційних технологій.

Усі численні наслідки загрозового впливу інформаційних технологій можна розділити на такі групи:

- + наслідки для особистості;
- + для групи індивідів;
- + для суспільства і суспільних процесів;
- + для мережевого середовища.

Серед таких наслідків можна виділити такі (рис. 1).



Рис. 1. Негативний вплив інформаційних технологій

Охарактеризуємо детальніше кожен з них.

1) *зомбування особистості*. Цю групу характеризує вид інформаційної зброї, що має так званий психотронний вплив, під яким розуміють вплив електромагнітних полів і хвиль електронних приладів на людину, які викликають зміну її реакцій на життєві ситуації, що виникають у процесі життєдіяльності;

2) *маніпулювання суспільною свідомістю*. У даній ситуації йдеться про використання комп'ютерних і, в першу чергу, мультимедійних інтерактивних технологій, що можуть призвести до можливості моделювання в режимі реального часу реалістичних образів штучного світу, переданих людині через відчуття, що імітуються відповідно до цих образів. Крім того, при інтернет-спілкуванні, за допомогою визначених інтернет-технологій відбувається зміна ціннісних орієнтацій особистості, змінюється світосприйняття, спосіб мислення, з'являються нові види девіацій (відхилень від нормального розвитку);

3) *поширення чуток*, що слугує причиною появи панічних настроїв у суспільстві;

4) *дестабілізація суспільства*, безпосередній вплив на суспільні процеси. У дану групу входять спроби порушення життєво важливих інфраструктур суспільства, що може бути досягнутим за допомогою такого виду інформаційної зброї, як «погрози, передані через Інтернет»;

5) *збитки від терористичних дій у мережевому середовищі*, що, у свою чергу, пов'язані з: людськими жертвами або матеріальними втратами, викликаними деструктивним використанням елементів мережевої інфраструктури; можливими втратами (у тому числі загибеллю людей) від несанкціонованого використання інформації з високим рівнем таємності або мережевої інфраструктури керування в життєво важливих (критичних) для держави сферах діяльності; витратами на відновлення керованості мережі, викликаними діями по її руйнуванню або ушкодженню; моральним збитком

як власника мережевої інфраструктури, так і власного інформаційного ресурсу; іншими можливими втратами від несанкціонованого використання інформації з високим рівнем таємності [1, с. 151]

На думку науковців, зокрема Дзюби М. Т., Жаркова Я. М., Ольхового І. О., Онищука М. І., джерелами загроз інформаційного простору є розбіжності (суперечності) відповідних інтересів, системи цінностей, цілей між особистістю та суспільством, державою або наявністю в одній зі сторін стосовно іншої домагань, претензій або інших спонукувань до конфлікту. Найбільш небезпечним джерелом загроз цим інтересам вважається суттєве розширення можливостей маніпулювання свідомістю людини за рахунок створення навколо неї індивідуального «віртуального інформаційного простору, а також можливість використання технологій впливу на її психічну діяльність» [6, с. 132].

**Н**овітні інформаційні технології, сучасні інформаційні й психологічні форми та способи впливу на особистість і суспільство все більше й більше знаходять своє застосування не тільки в період підготовки й в ході бойових дій (операцій), а й стають невід'ємною частиною повсякденного життя.

У відомій та досить цінній праці «Маніпуляція свідомістю» Кара-Мурза С. Г. вказує, що застосування сучасних технологій і способів маніпулювання масовою свідомістю здійснюється сьогодні повсякденно при використанні засобів масової інформації, у рекламній сфері, у діяльності різного виду екстрасенсів, магів, чаклунів тощо [4, с. 3 – 7]. Особливо воно активізується в переломні моменти розвитку держави, якими, наприклад, є передвиборчі кампанії.

Нині в засобах масової інформації пропагується культ жорстокості, насильства, порнографії, особливо на телебаченні та в комп'ютерних мережах, що призводить до неусвідомленого бажання значної частини населення, особливо підлітків і молоді пострадянських країн, наслідувати його, сприяє закріпленню подібних стереотипів поведінки в їхніх власних звичках і способі життя, знижує рівень граничних обмежень і правових заборон, сприяє появі негативних норм поведінки в суспільстві, що, у свою чергу, відкриває шлях до втрати морально-ціннісних установок, до правопорушень.

Однією з характерних тенденцій, яка склалася в сучасних умовах, не тільки в Україні, а й у світі, є випереджальний розвиток форм, способів, технологій і методик впливу на свідомість (підсвідомість), психологію й психічний стан людини в порівнянні з організацією протидії негативним, деструктивним психологічним впливам, інформаційно-психологічним захистом особистості й суспільства в цілому.

Йдеться про можливі деформації системи масового інформування й поширення дезінформації, які ведуть до потенційних порушень суспільної стабільності, про завдання шкоди здоров'ю і життю громадян унаслідок пропаганди чи агітації, що збуджують соціальну, расову, національну чи релігійну ненависть і ворожнечу, про діяльність тоталітарних сект, що пропагують насильство й жорстокість. Ці впливи, усвідомлені чи неусвідомлені,

як показує життя, можуть призводити й призводять до серйозних порушень психічного й фізичного здоров'я, розмивання природних і культурно-заданих норм поведінки, до зростання ризикованих соціальних й особистісних ситуацій.

Коли говорять про інформаційно-психологічний вплив як загрозу, природно, що мають на увазі негативні наслідки його реалізації. Негативні наслідки можуть проявлятися у двох аспектах: перший – у відношенні особистості до держави і другий – у руйнуванні цілісності самої особистості.

У сучасних умовах посилення інформаційно-психологічного впливу на окрему людину (особистість) як суб'єкт суспільного життя, носія визначеного світогляду, що має більш-менш виражені правосвідомість і менталітет, духовні ідеали й ціннісні установки формування довіри до себе, – одне з основних політичних завдань влади. Неадекватна суспільним інтересам (з погляду влади) поведінка громадянина може сприйматися як гостра форма політичного екстремізму, яка загрожує самому існуванню політичної системи, або як форма політичної байдужості, яка не менше руйнує основи громадського життя [2, с. 10].

Водночас особистість піддається різного роду маніпулятивним впливам, інформаційним за своєю природою, результати яких можуть прямо загрозувати її фізичному чи психічному здоров'ю. Саме такі впливи часто протягом багатьох років формують морально-психологічну атмосферу в окремих прошарках суспільства, підживлюють кримінальне середовище й сприяють зростанню психічних захворювань у суспільстві.

**С**ерйозну небезпеку для психіки особистості викликає поширення за допомогою мережі Інтернет порнографії, непристойної інформації, що ображає суспільну мораль, порушує сформовані в суспільстві стандарти моралі. Сервери з такою інформацією часто відвідуються дітьми й підлітками, хоч і вважається, що за допомогою Інтернету гарантується більша конфіденційність й анонімність, ніж при відвідуванні кінотеатрів або магазинів з відкритою чи підпільною порнолітературою й порновідеофільмами.

Небезпечні впливи інформаційного простору на індивідуальну свідомість можуть призвести до двох видів взаємозалежних змін, а саме:

1) зміни психіки, психічного здоров'я людини. Оскільки в разі інформаційних впливів важко говорити про межі норми і патології, показником змін може бути втрата адекватності відображення світу у свідомості й своєму ставленні до світу. Можна говорити про деградацію особистості, якщо форми відображення дійсності спрощуються, реакції грубішають і здійснюється перехід від вищих потреб (у самоактуалізації, соціальному визнанні) до нижчих (фізіологічних, побутових);

2) зрушення в цінностях, життєвих позиціях, орієнтирах, світогляді особистості. Такі зміни спричиняють антисоціальні вчинки й становлять небезпеку вже для всього суспільства і держави [9, с. 13].

Важлива особливість інформаційно-психологічних впливів на індивідуальну свідомість полягає в тому,



що вони, як загрози, можуть не помічатися й не усвідомлюватися самою людиною.

*Інформаційно-психологічний вплив* – це такий вплив на індивідуальну або суспільну свідомість інформаційно-психологічними або іншими засобами, що викликає трансформацію психіки, зміну поглядів, думок, відносин, ціннісних орієнтацій, мотивів, стереотипів особистості з метою вплинути на її діяльність і поведінку. Кінцевою його метою є досягнення певної реакції, поведінки (дії або бездіяльності) особистості, яка відповідає цілям психологічного впливу.

Можна виділити такі види інформаційно-психологічного впливу: психогенний, нейролінгвістичний, психоаналітичний (психокорекційний), психотропний.

Основними інструментами стратегічного дезінформування є засоби масової інформації: газети та журнали, радіо й телебачення, Інтернет.

Створення різних віртуальних груп за інтересами в Інтернеті також є легальним способом для прощовування тих чи інших ідей. Постійна віртуальна група, що утворилася, свідчить про наявність людей, здатних до сприйняття ідей, що поширюються, а зростання чисельності групи показує ефективність інформаційно-психологічного впливу.

Збирання адрес електронної пошти в мережі також створює основу для проведення цілеспрямованого впливу на великі групи людей, оскільки дозволяє створювати великі бази даних з інформацією персонального характеру, що дає можливість виділяти групи впливу. Надалі за необхідності цим групам можна висилати матеріали пропагандистського характеру.

**С**оціально-психологічні наслідки розвитку інформаційних технологій віртуальної реальності, як і взагалі сучасних символічних візуальних систем, у контексті безпеки особистості й суспільства можуть бути негативні. Подібні технології дозволяють з максимальною ефективністю робити інформаційно-психологічний вплив, часто використовуються для підвищення наочності подачі інформації, наприклад у програмах новин. Подібні технології можуть використовуватися для створення будь-якої реальної ситуації, сполучаючи елементи реального відеозображення й елементи, створені комп'ютерною графікою [5, с. 331].

Для людини має велике значення також і обсяг інформації, що потрапляє в її інформаційне середовище. Перевантаження інформацією веде до вичерпання психоемоційних можливостей людини, наслідком чого є постійний стресовий стан. Переробка великої кількості інформації переключає людину з природної фізичної діяльності на діяльність, в якій м'язи людини не працюють. Це призводить до інформаційного перевантаження. За інформаційного перевантаження порушується структура інформаційного середовища людини, таку ситуацію називають *інформаційною кризою*.

У сучасній науковій літературі виділяють такі види інформаційної зброї: психотронна («психофізична») зброя; засоби програмно-математичного впливу на функції ЕОМ; інформаційні матеріали [8].

На сьогодні, у результаті усвідомлення можливостей інформаційної зброї, з'явився термін *Strategic Information Warfare* – «стратегічне інформаційне протиборство» [10]. Інформаційне протиборство, на думку американських фахівців, являє собою використання державами глобального інформаційного простору й інфраструктури для проведення стратегічних операцій і зменшення впливу на власний інформаційний ресурс. Інформаційне протиборство перш за все має на меті забезпечити суспільство від негативного впливу інформаційних технологій.

Таким чином, інформаційне протиборство – це об'єктивна реальність сьогодення. Для протистояння загрозам суспільства необхідно створити дієву систему інформаційного протиборства, розробити конкретні методики та технології протиборства.

## ВИСНОВКИ

Відаючи належне можливостям для суспільства, які несуть в собі інформаційні технології, не варто забувати і про ті протиріччя, які вони у собі містять, зокрема небезпеку для суспільства.

Перерахуємо деякі небезпеки і проблеми на шляху до безпечного інформаційного суспільства:

- ★ реальна можливість руйнування за допомогою інформаційних технологій приватного життя людей і організацій;
- ★ проблема відбору якісної і достовірної інформації при великому її обсязі;
- ★ проблема адаптації багатьох людей до середовища інформаційного суспільства, до необхідності постійно підвищувати свій професійний рівень;
- ★ зіткнення з віртуальною реальністю, в якій важко розрізняються ілюзія і дійсність, створює у деяких людей, особливо молодих, маловивчені, але явно несприятливі психологічні проблеми.

**О**тже, слід зазначити, що зростання інформаційної культури не повинно супроводжуватися руйнівними наслідками інформатизації суспільства, адже це негативно впливає на окремі групи: особистості, групи індивідів, суспільства в цілому. Розвиток інформаційних технологій не повинен містити в собі загрози суспільству. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. **Васенин В. А.** Информационная безопасность и компьютерный терроризм // Научные и методологические проблемы информационной безопасности (под ред. В. П. Шерстюка). – М. : МЦНМО, 2004. – 354 с.
2. Взгляды военных экспертов США на ведение информационного противоборства // ЗВО. – 2001. – № 8. – С. 10 – 15.
3. **Викторов С. А.** Накануне 3-й мировой информационной войны // Финансовая Украина. – 1997. 18 февраля. – № 5. – С. 12 – 16.
4. **Кара-Мурза С. Г.** Маніпуляція свідомістю : Навчальний посібник. – К. : Оріони, 2003. – 500 с.

**5. Крысько В. Г.** Секреты психологической войны (цели, задачи, методы, формы, опыт) / Под общ. ред А. Е. Тараса.– Мн. : Харвест, 1999.– 448 с.

**6.** Нарис теорії і практики інформаційно-психологічних операцій / Дзюба М. Т., Жарков Я. М., Ольховой І. О., Онищук М. І. : Навч. посібник // За заг. ред. В. В. Балабіна.– К. : ВІП НТУУ «КПІ», 2006.– С. 132.

**7. Толубко В. Б.** Інформаційна боротьба (концептуальні, теоретичні, технологічні аспекти) : Монографія.– К. : НАОУ, 2003.– 315 с.

**8. Хилдрет С. А.** Кибертерроризм. Матеріали Исследовательской службы Конгресса. Доклад Исследователь-

ской службы Конгресса RL30735, Кибервойна. [Электронный ресурс].– Режим доступа : <http://www.infousa.ru/information/bt-1028.htm>

**9. Черешкин В. С., Смолян Г. Л., Цыгичко В. Н.** Реалии информационной войны // Конфидент.– 1996.– № 4.– С. 13 – 18.

**10. Dorothy E. Denning.** Activism, Hacktivism, and Cyberterrorism: The Internet as a Tool for Influencing Foreign Policy / Networks and Netwars: The Future of Terror, Crime, and Militancy.– N.Y., 2001.– P. 239 – 288.



## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

ПИСКУН Е. И.

кандидат экономических наук

Харьков

Происходящие трансформационные изменения в экономике Украины, интеграционные и глобализационные процессы в мировой экономике, рост рыночной конкуренции подталкивают производственно-экономические системы (ПЭС) к использованию накопленного теоретического и практического опыта управления. Перспективным направлением деятельности, обеспечивающим совершенствование системы внутрифирменного менеджмента, обновление продукции и технологии производства является инновационная деятельность. В современных условиях, когда правительством Украины выбран инновационный путь развития экономики, изучение инновационной составляющей деятельности ПЭС является необходимым. Актуальность инновационной деятельности для предприятий Украины обусловлена тем, что именно инновации определяют динамику развития ПЭС.

Необходимость дальнейшего изучения и совершенствования вопросов управления инновационным развитием ПЭС обусловлена рядом причин:

- ✦ несоответствием уровня инновационного развития Украины мировым тенденциям научно-технического развития;
- ✦ неравномерным и скачкообразным внедрением инноваций в отраслевом разрезе, что обусловлено низкой проработанностью инновационной политики государства;
- ✦ низкой инновационной активностью промышленных предприятий Украины;
- ✦ слабой связью между фундаментальными, прикладными исследованиями и практическим внедрением инноваций, причиной чему служит практически полное отсутствие взаимодей-

ствия между научными организациями, научно-исследовательскими институтами, университетами и субъектами реальной экономики, их низкой заинтересованности в сотрудничестве и неотработанностью механизмов передачи инноваций;

- ✦ отсутствием единого подхода к оценке, диагностике и управлению инновационной деятельностью ПЭС, к выбору методов их реализации;
- ✦ неподготовленностью или нежеланием воспринимать инновации как стороны руководства, менеджеров высшего звена ПЭС, так и рядовых сотрудников;
- ✦ сложностью выбора и предвидения реализации инноваций из возможных альтернатив;
- ✦ низким ресурсным, технико-технологическим, информационным и управленческим потенциалом украинских субъектов экономики;
- ✦ запаздыванием разработок и внедрения инновационных продуктов; фактор времени является в данном случае одним из доминирующих, затянутые сроки приводят к потере новизны свойств инноваций, к появлению на рынке более прогрессивных инновационных продуктов и т. д.

Проведенный анализ научных разработок ведущих экономистов Украины и зарубежья по вопросам развития производственно-экономических систем – Забродского В. А., Пономаренко В. С., Клебановой Т. С., Кизима Н. А., Раевневой Е. В., Янова Л. А., Дикань В. П., Осадчей О. П., Владимировой И. Г., Бетилгириева М. А.; инновационной деятельности – Гринёва А. В., Гречан А. П., Ковалевой Г. И., Федуловой Л. И., Осецкого В. Л., Каракай Ю. В., Ягуди-на С. Ю., Швеца С. К. и многих других, позволяют сделать вывод, что существующие подходы к управлению инновационным развитием ПЭС не всегда отвечают современным условиям хозяйствования, которые характеризуются изменчивостью и неопределенностью. Это обуславливает необходимость дальнейшего исследования теоретической и методологической базы управления инновацион-

ным развитием производственно-экономических систем, которая бы соответствовала реалиям экономической жизни с учетом современных тенденций.

*Целью* статьи является формирование механизма управления инновационной деятельностью производственно-экономических систем в условиях неопределенности, позволяющего принимать более обоснованные решения на основе современного модельного базиса диагностики.

**О**беспечение эффективного функционирования и развития ПЭС возможно на основе формирования качественной системы управления, которая модифицируется со временем и требует совершенствования. Инновационная деятельность является частью экономических отношений ПЭС, характеризуется высоким уровнем неопределенности и риска, сложностью прогнозирования результатов и поэтому требует разработки эффективной системы управления. При этом управление инновационным развитием должно быть подчинено не только достижению локальных целей инновационной деятельности, но и общесистемной цели развития и функционирования КЭС.

Основными концептуальными положениями проектируемой системы управления инновационной деятельностью производственно-экономических систем являются:

1. ПЭС являются открытыми и сложными объектами исследования.
2. Основным движущим фактором развития ПЭС являются инновации.
3. Инновационное развитие ПЭС должно быть управляемо.
4. Инновационная деятельность – это непрерывный процесс.
5. К процессу теоретического исследования и практики реализации инновационной деятельности необходимо подходить комплексно и учитывать инновационную активность, инновационный и инвестиционный потенциал.
6. Процесс управления ПЭС должен базироваться на механизме управления инновационной деятельностью, который позволит осуществлять инновационную деятельность целенаправленно и структурировано.

Необходимость формирования механизма управления инновационной деятельностью отмечается в работах ведущих экономистов. Вместе с тем, различные авторы подходят к определению термина «механизма управления» с различных позиций и трактуют данную категорию неоднозначно. Кульман А. определяет экономические механизмы как необходимую взаимосвязь, естественно возникающую между различными экономическими явлениями [2]. Плаксин В. И. отмечает, что «механизм любого класса предполагает организацию, установление связей между его частями, состав и содержание которых определяется характером базовых отношений и методами построения» [3]. С точки зрения некоторых авторов [4] механизм управления рассматривается как субъективное средство усиления процесса, который происходит объективно, вне наших усилий, предполагает но-

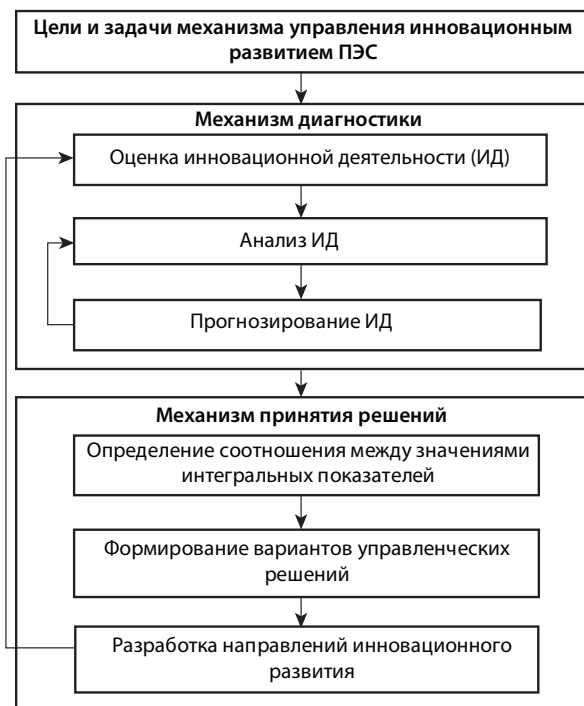
вое качество функционирования в результате преобразования элементов, его составляющих. Гринёв А. В. [5] под механизмом управления инновационной деятельностью понимает совокупность методов анализа и оценки на основе определенных целей с формированием стратегий развития. Ильяшенко Л. М. [6] рассматривает механизм управления с позиции организационно-функциональных подсистем. Исходя из вышеизложенного, мнения ученых можно разделить на группы, которые изучают механизм управления с точки зрения: совокупности методов и средств управления; совокупности организационных элементов управления; совокупности функциональных элементов управления.

**И**нновационная деятельность является многокомпонентным процессом и включает в себя ряд подсистем, состояние и функционирование которых, в конечном итоге, обеспечивают эффективность не только инновационной деятельности, но и всей ПЭС в целом. Под механизмом управления инновационной деятельностью ПЭС, с нашей точки зрения, необходимо понимать совокупность взаимосвязанных подсистем управления, методов и средств реализации поставленных целей и задач управления. Предлагаемый механизм управления инновационной деятельностью (*рис. 1*) включает следующие элементы: цель и задачи; качественные и количественные характеристики инновационной деятельности; факторы влияния на инновационную деятельность; методы управления (методы оценки, анализа, прогнозирования, принятия решений); инновационные и инвестиционные ресурсы. Реализация механизма управления инновационной деятельностью ПЭС направлена на достижение конкурентных преимуществ и сохранение устойчивого вектора развития системы. Структура механизма управления инновационной деятельностью включает два блока: механизм диагностики и механизм принятия решений. Ниже рассматривается содержание основных задач каждого блока, рассматривается назначение блока и содержание задач.

Основным структурным элементом системы управления инновационной деятельностью ПЭС является механизм диагностики. Назначением механизма диагностики является формирование информационного пространства, всесторонне характеризующего инновационную деятельность в ретроспективном и перспективном плане.

*Задачи механизма диагностики ПЭС:*

- ✦ формирование комплекса индикаторов инновационной активности;
- ✦ формирование комплекса индикаторов инновационного потенциала;
- ✦ формирование комплекса индикаторов инвестиционного потенциала;
- ✦ разработка модели определения типа инновационного развития;
- ✦ разработка модели влияния инновационного развития на деятельность;
- ✦ разработка модели определения сильных и слабых сторон ПЭС, а также угроз и возможностей инновационного развития.



**Рис. 1. Механизм управления инновационной деятельностью ПЭС**

Механизм принятия решений предназначен для разработки системы принятия решений инновационной деятельности, которая направлена на сохранение существующих или достижение более высоких темпов инновационного развития ПЭС.

*Задачи механизма принятия решений:*

- ✦ разработка системы принятия решений по определению направления дальнейшего развития ПЭС в соответствии с типом инновационного развития ПЭС на основе данных интегрального показателя инновационности;
- ✦ разработка системы принятия решений по возможности внедрения инноваций на основе данных интегрального показателя инновационного потенциала;
- ✦ разработка системы принятия решений по поиску вариантов разработки или приобретения инноваций на рынке на основе данных интегрального показателя инвестиционного потенциала;
- ✦ разработка вариантов управленческих решений по состоянию интегральных показателей на основе их соотношения.

В качестве модельного базиса процессов инновационной деятельности ПЭС предлагается формирование трех интегральных показателя –  $K_{иа}$ ,  $K_{ин}$ ,  $K_{ив}$ . Ниже описана логика необходимости формирования данных показателей и учета их значений в процессе реализации механизма управления инновационным развитием.  $K_{иа}$  – коэффициент инновационной активности, который дает оценку инновационной активности данной ПЭС; сравнивается с аналогичным показателем, рассчитанным для отраслевых ПЭС; необходим для определения типа инновационного развития ПЭС, в качестве которых рассматриваются:

1) *ускоренный тип инновационного развития (прогрессивный)* – ПЭС постоянно внедряет инновации, при этом самостоятельно проводит разработки, так как в её организационной структуре имеется подразделение НИОКР; инновационный потенциал высокий;

2) *тормозящий тип инновационного развития* – отсутствие новых разработок, инновационные продукты производятся по уже имеющимся технологиям, разработанным ранее собственным НИОКР; также реализует инновации в виде патентов и лицензий; в его организационной структуре имеется подразделение НИОКР, которое на сегодняшний день не может предложить уже разработанные инновации; инновационный потенциал может быть достаточно высоким;

3) *инновационное развитие догоняющего типа* – новых разработок нет, производит инновационные продукты по приобретенным на рынке технологиям; в его организационной структуре нет подразделения НИОКР; инновационный потенциал низкий.

Для ПЭС всех трех типов необходимо внедрение инноваций с целью сохранения конкурентоспособности, завоевания новых рынков сбыта, получения дополнительного экономического эффекта. Для 2 и 3 типа – для перехода к первому типу инновационного развития.

**А**ktivизация инновационной деятельности ПЭС предполагает наличие определенных условий и инновационного потенциала, который способен генерировать высокую инновационную активность, направленную на создание новых технологий и товаров в долгосрочном периоде развития [7].

Рост инновационно активности возможен при решении двух основных проблем:

1. Способна ли ПЭС внедрять инновации?
2. Каким образом возможно генерировать инновации?

Первую проблему можно решить на основе данных по инновационному потенциалу. Для этого необходимо формирование второго интегрального показателя –  $K_{ин}$  – коэффициент инновационного потенциала.

Вторая проблема может быть решена ПЭС следующим образом:

- ✦ инновации могут быть разработаны собственным подразделением НИОКР – R&D-модель, которая характеризуется вертикально интегрированной структурой, то есть все функции от разработки до выведения продукции на рынок осуществляются в рамках компании;
- ✦ купить лицензию;
- ✦ купить венчурную компанию, у которой есть разработанные инновации. Существует мнение [8], что венчурные компании в фармпроизводстве играют незначительную роль в R&D, так как разработка одного препарата продолжается от 10 до 15 лет и сопряжена со значительными расходами, которые небольшие компании не могут себе позволить, а могут предложить лишь проекты, которые не всегда реализуемы и оправданы;
- ✦ заказать разработку инновации другой компании.

Союзы и партнерские соглашения относительно разработки и коммерциализации потенциальных препаратов с узкоспециализированными инновационными компаниями практикует крупнейшая транснациональная фармацевтическая компания мира «Pfizer» (на 2012 г. годовой R&D-бюджет «Pfizer» прогнозируется на уровне 8 млрд долл. [9]), то есть осуществляет передачу разработки препарата или его составляющих другим компаниям. В частности, американская корпорация ChemBridge Corporation (основное направление деятельности – научные исследования в области органического синтеза химических соединений для поиска новых лекарств) с научно-исследовательским подразделением в Москве, где и производились такие разработки, неоднократно реализовывала исследовательские проекты для «Pfizer».

Для решения данной проблемы предлагается формировать третий интегральный показатель –  $K_{ив}$  – коэффициент инвестиционного потенциала, который касается в данном случае не производства инновационного продукта (инвестиционные возможности по производству учтены в инновационном потенциале), а именно разработки инновации или приобретения на рынке.

### ВЫВОДЫ

Внедрение предложенного механизма позволит ПЭС эффективно осуществлять инновационную деятельность, которая будет способствовать устойчивому развитию и позволит получать дополнительный экономический эффект, сохранять конкурентоспособность.

Предложенный механизм требует детальной теоретической и практической проработки и реализации, на что и будут направлены дальнейшие исследования. ■

### ЛИТЕРАТУРА

1. **Ларуш Л.** Научные основания принципов физической экономики Линдона Ларуша / Л. Ларуш // Шиллеровский институт науки и культуры.– Бюллетень № 5.– Москва, 1995. – 16 с.
2. **Кульман А.** Экономические механизмы / А. Кульман; пер с фр.– М.: Политиздат, 1987.– 351 с.
3. **Плаксин В. И.** Основы системы инновационной деятельности предприятия : Монография / В. И. Плаксин, О. В. Горбачева.– Симферополь : ДиАйПи, 2009.– 333 с.
4. Управление инновациями. / Баранчев В. П., Масленникова Н. П., Мишин В. М.– М.: Высшее образование; Юрайт-Издательство, 2009.– 225 с.
5. **Гриньов А. В.** Управління інноваційним розвитком промислових підприємств у глобальному середовищі : [монографія] / А. В. Гриньов, Т. В. Деділова.– Х.: ХНАДУ, 2008.– 148 с.
6. Проблеми управління інноваційним розвитком підприємств у транзитивній економіці / Ілляшенко С. М., Прокопенко О. В., Мельник Л. Г., Божкова В. В., Телетов О. С.– Суми : Університетська книга, 2005.– 582 с.
7. **Михалёва М. А.** Проблемы активизации инновационной деятельности предприятий фармацевтической отрасли региона / А. М. Михалёва // Материалы II Всероссийской научно-исследовательской конференции, г. Волгоград, 23 – 25 ноября 2004 г.: В 2 ч.– Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2004.
8. **Гарнов А. Козюра Т.** Формирование инновационного механизма разработки и внедрения в производство на примере фармацевтической промышленности // РИСК.– 2010.– № 3.– С. 167 – 170.
9. **Шибяева А.** R&D – дорого, рискованно и весьма перспективно / Газета «Аптека» № 2 (773), 17 января 2011 г.– [Электронный ресурс].– Режим доступа : <http://www.apteka.ua/article/67254>

## СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

**СОРОКІНА О. В.**

*кандидат економічних наук*

**Дніпропетровськ**

У тоталітарній економіці, що мала місце в СРСР, інноваційний розвиток підприємства трактувався як явище, що приводить до позитивних змін у соціальній сфері як на мікрорівні (підприємство), так і на макрорівні (регіон, держава). Вважалося, що соціальний ефект інновацій знаходить свій вираз у створенні сприятливих умов для всебічного розвитку особи, застосування робітником своїх творчих сил і здібностей на тлі скорочення важкої фізичної праці, збільшенні вільного часу, підвищенні матеріального і культурного рівня людини.

У ринковій економіці не все так однозначно. Адже можливо припустити, що реалізація активної інноваційної політики підприємства, яка спрямована на впровадження прогресивних технологій та автоматизованого обладнання, призведе до масового вивільнення робочих місць. Джерело протиріччя зрозуміло, якщо врахувати, що стан соціальної системи на мікро- та на макрорівні не описується єдиною змінною, що приймає позитивні чи від'ємні значення. Соціальне благо для однієї соціальної групи може бути неприйнятне для другої, наслідки такого роду конфлікту можуть вплинути на інноваційний розвиток підприємства. У зв'язку з цим актуалізуються питання оцінки впливу соціальних факторів на можливість реалізації підприємством інноваційної програми.

Можна констатувати, що оцінювання соціальних факторів інноваційного розвитку промислового підприємства є складним завданням і не завжди враховується в процесі обґрунтування доцільності впровадження інноваційних завдань.



Дослідженням питань аналізу інноваційного розвитку підприємства присвячені наукові праці Ілляшенка С. М. [3], Альшина В. М., Нейкової А. І., Абібулаєва М. С., Гриньова А. В. [2], Савчука А. В. [4], Семиноженка В. П., Сиволовської О. В., Чабана В. Г. [5], Кузьміна О. Є. Більшість досліджень стосується аналізу спроможності підприємства до інноваційного розвитку, дослідження сутності інноваційного потенціалу та управління його розвитком на підприємстві. Однак у сучасних наукових працях не обґрунтовано підходи до взаємовпливу соціальних та економічних факторів на інноваційний розвиток промислового підприємства.

Метою роботи є формування підходу щодо оцінки соціальних факторів промислового підприємства при плануванні інноваційного розвитку.

У соціології ключовим параметром формування конфліктів є рівень соціальної напруги (напруженість). Швидкість збільшення цього параметру поряд з ростом соціальної з'єднаності визначає можливість соціального протесту і, як наслідок, катастрофічну зміну планових показників інноваційного проекту. Математично така ситуація трактується в теорії конфліктів як конфлікт збірки, а дилема – «плановий сценарій – катастрофічний сценарій» як ключова біфуркація (рис. 1).

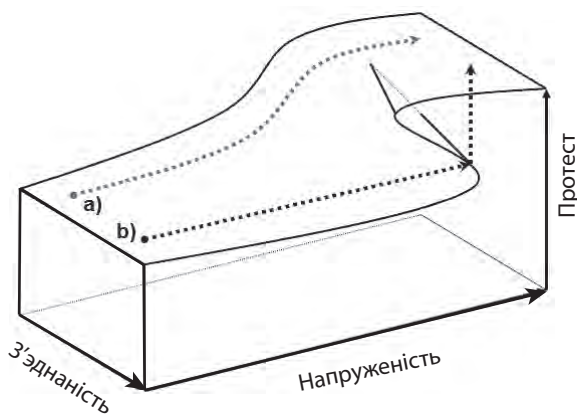


Рис. 1. Типовий простір стану математичної теорії катастроф з однією біфуркацією катастрофи збірки

Соціальна ситуація визначається змінними «напруженість – з'єднаність – протест». Можливі два сценарії розвитку подій: а) *плановий*, за умови обмеженої швидкості зростання напруженості та низької з'єднаності; б) *катастрофічний*, за умови високої напруженості та з'єднаності.

Розвиток інноваційного проекту промислового підприємства характеризується стадіями розроблення (а), зростання (впровадження сучасного обладнання або технології) (б), зрілості (експлуатації інновації на підприємстві) (с) та занепаду (д), що складають його життєвий цикл (рис. 2).

З точки зору можливості катастрофічного розвитку ситуації особливий інтерес викликає стадія зростання, або впровадження досягнень НТП на підприємстві (б), адже це стадія найбільш чутливих технічних, організаційних та соціальних змін. Активно починають ре-

алізуватися інтереси власників підприємства, зокрема в напрямку вивільнення робочих місць, скорочення витрат на заробітну плату робітникам. Якщо прийняти, що основні радикальні зміни в організаційній структурі промислового підприємства відбуваються на стадії впровадження інновації, то саме в цей період у соціальній сфері підприємства можуть формуватися протестні настрої. У першому наближенні можна припустити, що інтенсивне зростання економічних показників на стадії впровадження викликає пропорційне зростання змінної «напруженість».

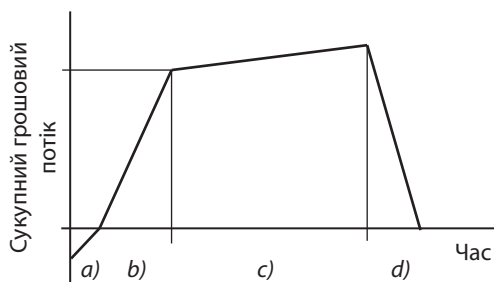


Рис. 2. Формалізація життєвого циклу інноваційного проекту чотириланковою ламаною

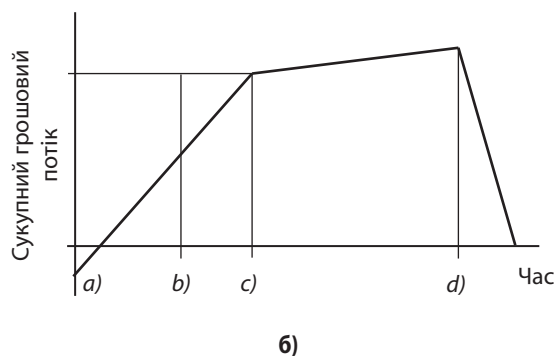
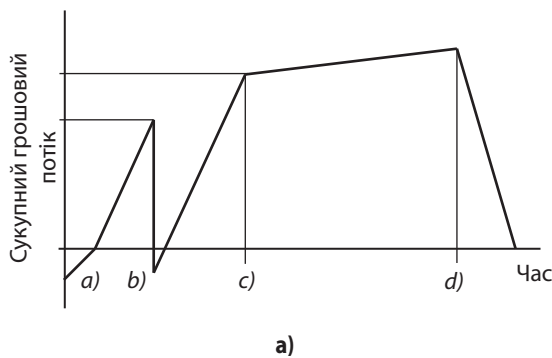
Роз'єднаність серед виробничого персоналу підприємства в першому наближенні може бути пов'язана з об'єктивними характеристиками, що описують соціальну нерівність, наприклад, відносну різницю винагороджень, що виплачуються працівникам різного досвіду або кваліфікації.

Характер збільшення протестного настрою визначається швидкістю зростання техніко-економічних показників на стадії впровадження інновації та відносною величиною розкиду виплат у колективі. За умов певної комбінації величин зростання цього процесу відбувається повільно, лінійно, не досягаючи стадії відкритого конфлікту, або нелінійно, конфліктно, що призведе до втрат з обох сторін.

Якщо прийняти за плановий сценарій інноваційного проекту життєвий цикл (див. рис. 2), то заплановане прискорене зростання показників на етапі впровадження може підвищити соціальний конфлікт і викликати катастрофічний сценарій розвитку інноваційного проекту, суть якого демонструє рис. 3а. Це може бути страйк, саботаж, судові позови та ін., тобто події, що здатні «зруйнувати» етапний план інноваційного проекту і призвести до неконтрольованих фінансових втрат.

На рис. 3б показаний можливий сценарій розвитку подій, при якому заплановане форсоване зростання показників на етапі впровадження примусово знижене до величини, що забезпечує зростання протестних настроїв без переростання їх у конфлікт.

Ситуація, що наведена на рис. 3а, виходить за межі запланованого заходу і призведе до неврахованих фінансових втрат, що негативно вплине на планові показники інноваційного розвитку підприємства. Ситуація, що наведена на рис. 3б, теж призведе до фінансових втрат, які вищі запланованого рівня, але це вже контрольовані втрати і, застосовуючи підхід математичної теорії конфліктів, їх можна врахувати на етапі планування.



**Рис. 3. Життєвий цикл інноваційного проекту з катастрофічним (а) та толерантним (б) сценаріями розвитку**

Отже, простим способом уникнути такого катастрофічного розвитку інноваційного проекту в соціальній сфері підприємства є штучне обмеження зростання техніко-економічних показників проекту на стадії впровадження інновації до певного прийняттого рівня, що забезпечує лінійний характер збільшення протесту. Основою для такого обмеження може бути застосування аналога закону толерантності Шефільда [1] до економіко-соціальної сфери (рис. 4). Згідно з ним, будь-який чинник, що визначає стан системи, може знаходитися в межах «оптимального значення», що забезпечує максимальну стабільність системи, у межах припустимих значень, що знижують стабільність системи, або вийти за межі «можливих значень», зробивши систему повністю нестабільною. Діапазони, як правило, відповідають природним коливанням чинника в перебігу значущого часу.



**Рис. 4. Застосування закону толерантності Шефільда в економіко-соціальної сфері**

Застосовуючи математичну теорію катастроф, припускаючи, що описана динамічна система має лише одну біфуркацію та має місце «катастрофа збірки», можна запропонувати такий математичний вираз для опису зростання соціального конфлікту, спровокованого прискореним впровадженням інноваційного проекту та високим рівнем соціальної з'єднаності:

$$V = x^4 + ax^2 + bx,$$

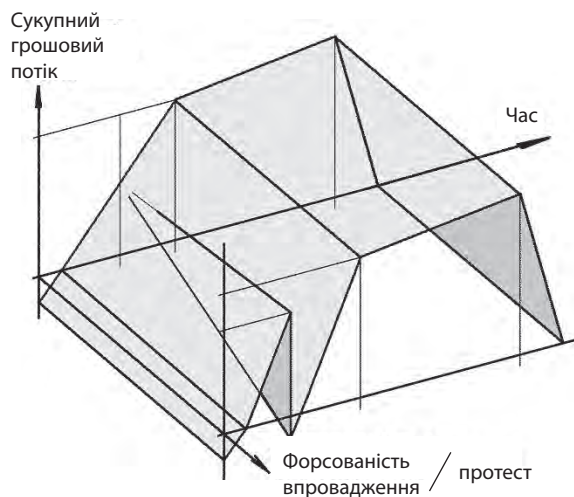
де  $V$  – рівень нестабільності, що дорівнює змінній «протест» з точністю до коефіцієнта;

$x$  – активна змінна (термін з теорії катастроф), що дорівнює змінній «час» з точністю до коефіцієнта;

$a, b$  – два параметри, що визначають тип і рівень біфуркації в площині стану  $V$ , який визначає події проекту. Параметр  $a$  лінійно пов'язаний зі змінною «напруження», яка, у свою чергу, є лінійною функцією від похідної сукупного грошового потоку на етапі впровадження інноваційного проекту. Параметр  $b$ , аналогічно, лінійно пов'язаний зі змінною «з'єднаність».

Вищезазначене ілюструє рис. 5, де лівий (віддалений) перетин, на якому змінна «протест» дорівнює нулю, відповідає сценарію, за яким заплановане прискорене зростання показників на етапі впровадження примусово знижене до рівня, що забезпечує збільшення протестних настроїв без перетікання їх в конфлікт.

Правий (наближений) перетин, де змінна «протест» максимальна, навпаки, відповідає конфліктному сценарію, де заплановане прискорене зростання показників веде до неконтрольованих фінансових втрат. Усі проміжні перетини з різним значенням змінної «протест» відповідають різним проміжним сценаріям із різною вірогідністю катастрофічних змін.



**Рис. 5. Простір можливих сценаріїв розвитку інноваційного проекту на основі математичної теорії катастроф**

#### ВИСНОВКИ

Взаємозв'язок техніко-економічних і соціальних чинників інноваційного розвитку виробництва недо-

статньо висвітлений у сучасній літературі та трактується як односторонній та абсолютно безконфліктний. Застосування теорії життєвого циклу інноваційного проекту, математичної теорії катастроф та економічного аналога закону толерантності Шефільда дозволяє запропонувати підхід до опису та оцінки взаємовпливу техніко-економічних та соціальних чинників інноваційного розвитку виробництва, і, таким чином, підвищити якість планування інноваційного розвитку промислового підприємства. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

**1. Арнольд В. И.** Теория бифуркаций. Динамические системы / В. И. Арнольд.– М. : ВИНТИ.– Т. 5.– 1986.– 284 с.–

(Итоги науки и техники. Серия : Современные проблемы математики. Фундаментальные направления).

**2. Гриньов А. В.** Оцінка інноваційного потенціалу підприємства / А. В. Гриньов. // Проблеми науки.– 2003.– № 12.– С. 12 – 17.

**3.** Проблеми управління інноваційним розвитком підприємства у транзитивній економіці : монографія / [за ред. С. М. Ілляшенка].– Суми : ВТД «Університетська книга», 2005.– 582 с.

**4. Савчук А. В.** Теоретические основы анализа инновационных процессов в промышленности : монография / А. В. Савчук // НАН Украины.– Ин-т экономики промышленности.– Донецк, 2003.– 448 с.

**5. Чабан В. Г.** Інноваційний потенціал підприємства та його оцінка / В. Г. Чабан // Економіка та держава.– 2005.– № 7.– С. 34 – 37.

## СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ – ОСНОВНИЙ РЕСУРС ЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЕКОНОМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

**РАМАЗАНОВ С. К.**

доктор економічних наук,  
доктор технічних наук,

Луганськ

**ВІТКОВА Т. О.**

здобувач

Алчевськ

Забезпечення ефективного управління розвитком економічного об'єкта з метою забезпечення конкурентних переваг вимагає адекватної та своєчасної реакції на зміни, викликані кризовим станом сучасної економіки, що відбуваються у зовнішньому та внутрішньому середовищі, і які потребують використання інноваційних технологій як важливого джерела майбутньої конкурентоспроможності. На думку П. Друкера, історичні успіхи країни на 80% визначаються не її природними та людськими ресурсами, використовуваними технологіями, а ефективністю системи управління. Саме зараз українські підприємства в більшій мірі мають потребу в таких інноваційних інструментах аналізу і прогнозу діяльності, які допоможуть в прийнятті керівниками ефективних рішень для майбутнього успішного розвитку. Тому, в сучасних умовах нестабільності економічної ситуації і мінливості інформаційного середовища, стає актуальною проблема розробки методів аналізу, моделювання, прогнозування і прийняття рішень для стійкого функціонування економічного об'єкта.

Економічним об'єктом слід вважати будь-який об'єкт навколишнього світу, відносно якого ставляться економічні цілі і вирішуються економічні завдання. Найважливішою відмінною рисою економічного об'єкта є представлення його як цілісної структури. Окремі

суб'єкти, колективи людей, пов'язані єдиною метою, технічні та технологічні процеси, окремі підприємства та їх об'єднання, регіональні економіки, держави і державні утворення можуть виступати як економічні об'єкти. Для логіки міркувань необхідно сказати про систему. За визначенням, система (від грецького *systema* – ціле, складене з частин; з'єднання) – це безліч елементів, що знаходяться у відносинах і зв'язках один з одним, утворюють певну цілісність, єдність.

Будь-яке підприємство, являючись економічним об'єктом, представляє собою складну економіко-технологічну і соціальну систему, яка має:

- ✦ цільове призначення;
- ✦ правову та нормативну основу;
- ✦ ресурси;
- ✦ процеси;
- ✦ організаційну та фінансову структуру;
- ✦ розподіл праці та розподіл ролей;
- ✦ зовнішнє середовище;
- ✦ систему внутрішніх соціально-економічних зв'язків та співвідношень;

а також веде цілеспрямовану діяльність на задоволення потреби суспільства. Під управлінням розуміють сукупність процесів, що забезпечують підтримку системи в заданому стані і переведення її в новий стан шляхом організації і реалізації цілеспрямованих керуючих впливів.

Тлумачення поняття «інновації» та «інноваційна діяльність» у даний час широко розглядаються не тільки вченими, але й керівниками урядів і адміністраторами підприємств. П. Друкер у своїх працях вважає, що «інноваційна діяльність є особливим інструментом підприємництва. Це дія, що додає наявним ресурсам нову якість сприяти примноженню багатства» [1, с. 55]. На його думку, суть інноваційної діяльності полягає в пошуку змін, можливості яких знаходяться як усередині підприємства, так і за його межами. За П. Друкером, до внутрішніх можливостей відносяться: несподіваний



успіх; невідповідність між реальністю та її баченням; життєво необхідні для виробничого процесу нововведення; несподівані зміни на ринку чи галузі. До зовнішніх можливостей відноситься: демографічний фактор; зміна настроїв і сприймань в суспільстві; нові знання, як наукові, так і загального характеру.

**Н**аведені внутрішні і зовнішні можливості носять комплексний характер. У результаті зростаючого впливу внутрішнього і зовнішнього середовища на діяльність економічного об'єкта-суб'єкта господарювання інновації стають найважливішим елементом управління, орієнтованим на стратегічний успіх. Тому застосування інноваційних технологій висуває нові вимоги до підвищення якості управлінської діяльності, і, як наслідок – удосконалення форм і процесів управління. У термінологічному словнику словосполучення «інноваційні технології» являє собою набори методів і засобів, що підтримують етапи реалізації нововведення. [2, с. 43 – 44]. Як вважає А. Д. Шадрін [3], інновація, що має системний характер, враховує особливості стану і перспективи розвитку даного підприємства у всіх її взаємозв'язках (з урахуванням відомих обмежень), забезпечує поліпшення якості та сталий розвиток підприємства. У сучасних умовах, що характеризуються невідповідністю і постійними змінами, актуально використання інноваційних методів управління, зокрема прогнозування фінансових результатів прийнятих рішень. У свою чергу, інновація, яка не має системного характеру, хоча за визначенням і володіє властивостями новизни, високим попитом споживачів та рентабельністю для виробника, не забезпечує поліпшення якості і може привести до краху підприємства, оскільки не враховує вимоги всіх зацікавлених сторін.

Відповідно, прийняття необґрунтованих управлінських рішень в умовах постійно мінливого зовнішнього середовища виникає внаслідок відсутності в стратегічному управлінні формалізованих взаємозв'язків між процесом прийняття стратегічних рішень і системою оцінки діяльності суб'єкту господарювання. Як зазначив І. Ансофф, посилення нестабільності зовнішнього середовища визначається за допомогою трьох параметрів: звичності подій, темпів зміни і передбачуваності майбутнього. Тому доцільно, для забезпечення сталого розвитку економічного об'єкта-суб'єкта господарювання, у стратегічному управлінні використовувати підходи, засновані на можливостях інноваційних технологій. Зокрема, у працях [4, 5] ретельно досліджено питання впливу інноваційних технологій на ефективну діяльність підприємств: інтелектуалізацію управління, моделювання, використання інформаційних систем.

Для дослідження і вирішення цих проблем традиційно розглядаються інноваційні технології: моделі і методи управління і прийняття рішень, засновані на об'єктноорієнтованому підході. Але останнім часом з'явився ряд наукових публікацій, в яких робиться акцент на необхідність суб'єктноорієнтованого підходу, рефлексії рішення вказаних завдань [6 – 8]. У роботі С. К. Рамазанова [9] розглянуто питання розробки інтегральних об'єктно-суб'єктноорієнтованих моделей для управ-

ління техногенною виробничою системою, як системою типу СЕЕГС (соціо-еколого-економіко- і гуманітарна підсистема), запропоновано концептуальну модель, узагальнено синергетичну модель динаміки з урахуванням невизначеності (стохастичних і хаотичних чинників), а також варіант нелінійної динамічної моделі поведінки суб'єкта управління і прийняття рішень, тобто особи, яка приймає рішення та ін. На *рис. 1* наведено діаграму інноваційної інтегральної інтелектуальної системи еколого-економічного моніторингу, управління і прийняття ефективних соціо-еколого-економічних рішень.

**Умовні позначення:**

$En$  – навколишнє середовище, довкілля (*environment*);

$Ec$  – економіка (*economic*);

$So$  – соціальна сфера (*social*);

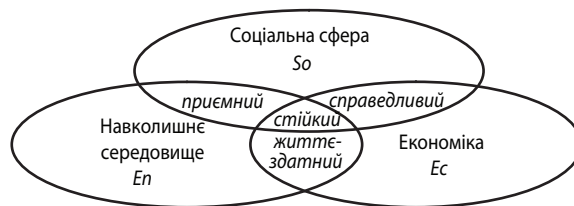
Відповідні синергетичні властивості моделей інтеграції:

$En \cup Ec$  – життєздатна (еколого-економічна система) (*viable*);

$So \cup Ec$  – розумна, бажана, приємна (соціально-екологічна система) (*bearable*);

$So \cup En$  – справедлива (соціально-орієнтована ЕС стійкого розвитку) (*equitable*);

$So \cup En \cup Ec$  – система (модель, концепція) стійкого розвитку (*sustainable*).



**Рис. 1. Діаграма інтегральної системи**

Ці моделі інтеграції доцільно використовувати також для досліджень діяльності економічних об'єктів як складних економіко-технологічних і соціальних систем в умовах невизначеності на основі таких результатів: концепції, принципів, комплексу нелінійних моделей, методів прийняття рішень, інтегральних критеріїв з використанням інструментарію системно-динамічного моделювання, когнітивного моделювання, fuzzy-технологій.

У дослідженні запропоновано модель вибору стратегії розвитку економічного об'єкта-суб'єкта господарювання, яка побудована на принципах системно-логічного підходу. Ця модель дозволяє об'єднати різноманітні математичні моделі та інструментарій підтримки прийняття рішень щодо вибору стратегії SR:

$$SR = (PSin \cup PSout \cup MSR \cup PR), \quad (1)$$

де  $PSout$  – підсистема оцінки зовнішньої середовища;  $PSin$  – підсистема оцінки діяльності економічного об'єкта;  $MSR$  – множина стратегій розвитку;  $PR(SR)$  – підсистема алгоритмів формування прийняття рішень за вибором стратегії розвитку економічного об'єкта.

У свою чергу, ефективна діяльність суб'єкта господарювання залежить від ефективності маркетингових, фінансових інноваційних бізнес-процесів, рівня витрат. Модель оцінки діяльності містить взаємозв'язану множину показників:



$$PSin = (MARK \cap FIN \cap INNOV \cap RV). \quad (2)$$

Множина стратегій розвитку *MSR* залежить від стану системи: кризовий – ефективний. Стан економічного об'єкта може бути описаний за допомогою множини кількісних та якісних показників на основі продукційних правил. Найбільш прийнятним програмним продуктом для дискретно-подієвого моделювання є середовище імітаційного моделювання Powersim Studio, заснована на системній динаміці Дж. У. Форрестера. При побудові імітаційних моделей бізнес-процесів доцільно використовувати такі категорії показників: показники часу, вартості, якості та ефективності [10]. Інструментарій імітаційного моделювання дозволяє здійснювати підтримку прийняття рішень з управління інноваційними ресурсами для підвищення ефективності діяльності суб'єкта господарювання.

Логіка дослідження дозволяє забезпечити вирішення завдань управління ефективною діяльністю економічного об'єкта як єдиного процесу з використанням інноваційних технологій, що забезпечує комплексність управління економічним об'єктом.

Таким чином, головним важелем для забезпечення стійких конкурентних переваг суб'єктів господарювання стає широке використання можливостей інноваційних технологій в управлінні, а також оптимізація усіх процесів, що дозволяють знизити значні фінансові витрати, необхідні для забезпечення високоякісного управління. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. **Друкер П.** Бизнес и инновации / Пер. с англ.– М. : ООО «ИД «Вильямс», 2007.– 432 с.
2. Статистика науки и инноваций : Краткий терминологический словарь / Под ред. Л. М. Гохберга.– М. : ЦИСН.– 2006.– 483 с.
3. **Шадрин А. Д.** Качество, инновации и системный подход к менеджменту / Качество. Инновации. Образование.– 2209.– № 12.– С. 39 – 46.
4. **Рамазанов С. К.** Інноваційні технології в управлінні нестабільною економікою / С. К. Рамазанов // Вісник СХУ ім. В. Даля.– 2010.– № 3(145).– С. 219 – 227.
5. **Рамазанов С. К., Припутень В. Ю.** Методы и информационные технологии управления предприятием в условиях нестабильности : Монография.– Луганск : Изд-во ВНУ им.В. Даля, 2006.– 216 с.
6. **Лефевр В. А.** Рефлексия.– М. : Когито-Центр, 2003.– 496 с.
7. **Лепский В. Е.** Субъектноориентированный подход к инновационному развитию.– М. : Изд-во «Когито-Центр», 2009.– 208 с.
8. **Лепский В. Е.** Рефлексивно-активные среды инновационного развития.– М. : Изд-во «Когито-Центр», 2010.– 255 с.
9. **Рамазанов С. К.** Об'єктно-суб'єктноорієнтований підхід в управлінні техногенною виробничою системою в умовах невизначеності / С. К. Рамазанов // Вісник СХУ ім. В. Даля. – 2011.– № 2(156), частина 1.– С. 251 – 258.
10. **Ismajlova L. A., Cook P., Galimov R. F.** Computer simulation in the management of business-processes // Proc. of the 8th Int. Workshop on Computer Science and Information Technologies CSIT'2006. Karlsruhe, 2006. P. 73 – 77.

## МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ МІЖНАРОДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

**ПРИГАРА О. Ю.**

*кандидат економічних наук*

**ЯРОШ-ДМИТРЕНКО Л. О.**

**Київ**

**П**роникнення українських виробників на міжнародні ринки пов'язане з необхідністю приймати рішення, що пов'язані з ризиками, які можуть принести як додаткові вигоди, так і втрати. Це стосується всіх сфер зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД), всіх галузей економіки. Ризики ЗЕД за своїм обсягом і рівнем є вищими, ніж ризики діяльності підприємства на внутрішньому ринку, оскільки додається вплив чинників зовнішнього середовища, тому й увага щодо їх виявлення та управління ними має стати головним фактором під час провадження ЗЕД. Важливою особливістю виявлення ризиків ЗЕД є те, що кожний міжнародний ринок має свою специфіку функціонування, яку потрібно дослідити і врахувати для подальшої реалізації на ньому економічних інтересів підприємств.

Багато вчених, як іноземних, так і вітчизняних, приділяють увагу вивченню суті ризиків міжнародної діяльності, методам їх оцінювання та їх мінімізації. Зокрема, це знайшло відображення у працях І. Балабанова, В. Гранатурова, А. Камінського, В. Кравченка, В. Лоуренса, Н. Машиної, Д. Месен, Н. Подольчак, М. Римар, А. Рум'янцева, А. Старостіна, Л. Хейм, Н. Чухрай та інших [1 – 9].

*Метою* статті є розробка алгоритму для визначення ступеня ризику міжнародної діяльності.

Особливо актуальним є питання виявлення та оцінювання економічних ризиків для вітчизняних підприємств, оскільки зазнають значних збитків внаслідок нестабільності середовища діяльності, світової економічної кризи, застарілої техніки та технологій виробництва, власної капітало-, енерго- та фондомісткості, що є основними джерелами виникнення економічних ризиків. З метою мінімізації ризиків міжнародної діяльності пропонується наступний алгоритм для розрахунку інтегрованого показника ризику міжнародної діяльності, який складається з декількох етапів:

1. Визначення головних факторів ринкових загроз і ринкових можливостей.

2. Ранжування факторів ринкових можливостей та ринкових загроз за допомогою методики парних порівнянь.

3. Оцінювання індексу ризику міжнародної діяльності підприємств на іноземних ринках. Для цього потрібно: 1) встановити критерії для визначення вагомості факторів (за шкалою від 0 до 1); 2) з'ясувати ймовірність реалізації кожного з факторів (за шкалою від 0 до 1); 3) визначити ступінь впливу кожного фактора на ринок (за шкалою від 0 до 1).

4. Визначення факторного впливу за допомогою факторного аналізу.

5. Побудова тренду змін ризиків міжнародної діяльності підприємств на іноземних ринках.

6. Узагальнення отриманих результатів.

**А**о визначення головних факторів ринкових загроз та можливостей доцільно залучати експертів (керівників різних підрозділів підприємств і сторонніх спеціалістів, що є фахівцями у тій чи іншій галузі). Це пов'язано насамперед з тим, що один експерт може вважати певний фактор найвагомішим, а інший зовсім не значим, різні експерти мають різну кваліфікацію, що також буде мати вплив на результат, тому можлива суб'єктивна оцінка. Для уникнення зазначених недоліків і зменшення помилок при розрахунках, які викривляють кінцеві результати, потрібно провести аналіз обраних факторів ринкових загроз і можливостей і визначити їх вагомість. Для цього використовуємо методику парних порівнянь. Ця методика передбачає ранжування факторів ринкових можливостей та ринкових загроз.

Оскільки на першому етапі ми виокремлюємо певну кількість факторів ринкових загроз –  $n$ , то матриця  $A$  буде мати вигляд  $[n][n]$ :

якщо  $g_{j0} > g_{j1}$ , то  $A [j_0][j_1] = 1$ , відповідно  $A [j_1][j_0] = 0$ ;

якщо  $g_{j0} \sim g_{j1}$ , то  $A [j_0][j_1] = 0$ , відповідно  $A [j_1][j_0] = 0$ ,

де  $g_{j0}, g_{j1}$  – фактори загроз.

$$A^1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 4 & 3 & 3 & 2 & 5 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$A^2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 3 & 2 & 5 \end{pmatrix} \quad (2)$$

де  $A^1$  – матриця першого експерта;  $A^2$  – матриця другого експерта;

$$A^K = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 3 & 4 & 2 & 5 & 1 \end{pmatrix}, \quad (3)$$

де  $A^K$  – матриця  $k$ -го експерта.

Після проведення методики парних порівнянь кожним з експертів визначаємо загальний ранг кожного фактора ринкових загроз за формулою:

$$\sum_{K=1}^K \lambda_K A^K = R_i, \quad (4)$$

де  $K$  – кількість експертів;  $\lambda_K$  – важливість думки  $K$ -го експерта;  $A^K$  – ранжування  $K$ -го експерта;  $R_i$  – загальний ранг  $i$ -го фактора, де  $i = 1 \dots n$ , де  $n$  – кількість факторів.

За аналогією проводимо ранжування і факторів ринкових можливостей.

Наступним етапом цієї методики є оцінювання індексу ризику зовнішньоекономічної діяльності підприємств на міжнародних ринках. Для цього потрібно аналізувати співвідношення загального рівня потенційних ринкових можливостей та загальний рівень потенційних ринкових загроз:

$$I_{\text{ризик}} = \frac{I_3}{I_m} = \frac{\sum_{j=1}^m a_j \times b_j \times c_j}{\sum_{i=1}^n a_i \times b_i \times c_i}, \quad (5)$$

де  $I_{\text{ризик}}$  – інтегрований показник ризику міжнародної діяльності;

$a_j, a_i$  – коефіцієнт вагомості  $j$ -го фактора ринкової загрози,  $i$ -го фактора ринкової можливості відповідно;

$b_j, b_i$  – імовірність реалізації  $j$ -того фактора ринкової загрози,  $i$ -го фактора ринкової можливості відповідно;

$c_j, c_i$  – ступінь впливу  $j$ -го фактора ринкової загрози,  $i$ -го фактора ринкової можливості відповідно;

$m, n$  – кількість факторів ринкових загроз, ринкових можливостей відповідно.

Для цього спочатку встановлюємо критерії для визначення вагомості факторів, з'ясуємо ймовірність реалізації кожного з них та визначаємо ступінь впливу кожного фактора на ринок. У табл. 1 – 4 наведено приклад проведення розрахунку інтегрованого показника ризику міжнародної діяльності підприємства.

Такий алгоритм потрібно проводити окремо для кожної країни, на яку підприємство має намір вийти зі своєю продукцією.

Інтегрований показник ризику міжнародної діяльності може мати позитивне значення:  $I_{\text{ризик}} \geq 0$ . Якщо  $I_{\text{ризик}} = 0$ , це означає, що даний ринок має низький ступінь ризику міжнародної діяльності. Якщо  $I_{\text{ризик}} \leq 0 \leq 1$ , ступінь ризику є середнім, а якщо  $I_{\text{ризик}} > 1$ , то ступінь ризику є високим. Чим вищим буде цей показник, тим більш ризикованою буде міжнародна діяльність підприємства на ринку, що аналізується.

Приклад оцінювання імовірності реалізації факторів на певному ринку  
(від 0 до 1, де 0 – неважливий, 1 – найважливіший)

Фактори, $ij$	Оцінки експертів					Середня оцінка імовірності реалізації факторів ( $b_{ij}$ )
	1	2	3	...	n	
Політична стабільність	0,50	0,6	0,50	...	0,70	0,58
Рівень розвитку НДДКР	0,70	0,60	0,60	...	0,50	0,60
Вхідні бар'єри на ринок	0,40	0,50	0,30	...	0,60	0,45
Активна діяльність конкурентів	0,80	0,80	0,90	...	0,60	0,78
...	...	...	...	...	...	...

Джерело: розроблено авторами.

Таблиця 2

Приклад оцінювання вагомості факторів (від 0 до 1, де 0 – неважливий, 1 – найважливіший)

Фактори, $ij$	Оцінки експертів					Середня оцінка $a_{ij\text{сер}}$	Ваговий коефіцієнт, $a_{ij}$
	1	2	3	...	n		
Політична стабільність	1	0,80	0,50	...	0,70	0,75	0,38
Рівень розвитку НДДКР	0,90	0,80	0,90	...	1,00	0,90	0,45
Вхідні бар'єри на ринок	0,60	1,00	0,70	...	0,90	0,80	0,40
Активна діяльність конкурентів	0,80	0,90	0,70	...	0,90	0,83	0,42
...	...	...	...	...	...	...	...

Джерело: розроблено авторами.

Таблиця 3

Приклад визначення ступеня впливу факторів на ринок (від 0 до 1, де 0 – неважливий, 1 – найважливіший)

Фактори, $ij$	Імовірність реалізації фактора, $b_{ij}$	Ваговий коефіцієнт, $a_{ij}$	Оцінки експертів					Середня оцінка ступеня впливу фактора, $c_{ij\text{сер}}$
			1	2	3	...	n	
Політична стабільність	0,58	0,38	0,90	0,90	1,00	...	0,80	0,90
Рівень розвитку НДДКР	0,60	0,45	1,00	0,80	0,90	...	1,00	0,93
Вхідні бар'єри на ринок	0,45	0,4	0,90	0,80	0,90	...	0,70	0,83
Активна діяльність конкурентів	0,78	0,42	0,70	0,90	0,95	...	0,85	0,85
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Джерело: розроблено автором.

Після визначення ступеня ризику потрібно виявити вплив кожного фактора за допомогою проведення факторного аналізу. Факторний аналіз може бути проведений у декілька способів: індексним методом; інтегральним методом; методом ланцюгових підстановок.

У цьому дослідженні використаємо метод ланцюгових підстановок, оскільки, на нашу думку, цей метод є найбільш універсальним і найбільш оптимальним для методики розрахунку інтегрованого показника ризику міжнародної діяльності підприємств. Метод ланцюгових підстановок дає змогу визначити вплив окремих

факторів на зміну величини результативного показника шляхом поступової заміни базисної величини кожного факторного показника в обсязі результативного показника на фактичну в звітному періоді. З цією метою визначається ряд умовних величин результативного показника, які враховують зміну одного, потім двох, трьох і т. д. факторів, припускаючи, що інші не змінюються. Прирівнювання величини результативного показника до  $i$ -го після зміни рівня того чи іншого фактора дозволяє уникнути від впливу всіх факторів, окрім одного, і визначити вплив останнього на приріст результативного показника [10].

## Приклад оцінювання факторів ризику міжнародної діяльності – потенційних ринкових загроз і можливостей

Фактор ринкових загроз, $j$	Коефіцієнт вагомості, $a_j$ , (0..1)	Імовірність реалізації фактора, $b_j$ , (0..1)	Ступінь впливу фактора, $c_j$ , (0..1)	Загальна оцінка прояву фактора ринкової загрози, $F_{zj}$
Вхідні бар'єри на ринок	0,40	0,45	0,83	0,15
Активна діяльність конкурентів	0,42	0,78	0,85	0,28
...	...	...	...	...
Загальний показник потенційних ринкових загроз, $I_z$				$\sum_{j=1}^m F_{zj} = 5,47$
Фактор ринкових можливостей, $i$	Коефіцієнт вагомості, $a_i$ , (0..1)	Імовірність реалізації фактора, $b_i$ , (0..1)	Ступінь впливу фактора, $c_i$ , (0..1)	Загальна оцінка прояву фактора ринкової можливості, $F_{mi}$
Політична стабільність	0,38	0,58	0,90	0,20
Рівень розвитку НДДКР	0,45	0,60	0,93	0,25
...	...	...	...	...
Загальний показник потенційних ринкових можливостей, $I_m$				$\sum_{i=1}^n F_{mi} = 5,5$

**Джерело:** розроблено авторами.

Ступінь впливу того чи іншого фактора виявляється шляхом послідовного віднімання: з другого розрахунку віднімається перший, з третього – другий і т. д. Використовуючи метод ланцюгових підстановок, дуже важливо забезпечити чітку послідовність підстановки, оскільки її довільна зміна може призвести до неправильних результатів [11]:

$$f = I^{\text{ризик}}(a, b, c)$$

$$z_0 = a_j^0 \times b_j^0 \times c_j^0 + \sum_{j=2}^m a_j \times b_j \times c_j, \text{ де } 1 \leq j \leq m, \quad (6)$$

$$z_1 = a_j^1 \times b_j^1 \times c_j^1 + \sum_{j=2}^m a_j \times b_j \times c_j, \text{ де } 1 \leq j \leq m, \quad (7)$$

де  $z_0$  – це загальні базисні показники потенційних ринкових загроз;

$z_1$  – це загальні фактичні показники потенційних ринкових загроз.

Тоді формула (5) буде мати такий вигляд:

$$I_0^{\text{ризик}} = \frac{z_0}{\sum_{i=1}^n a_i \times b_i \times c_i}, \quad (8)$$

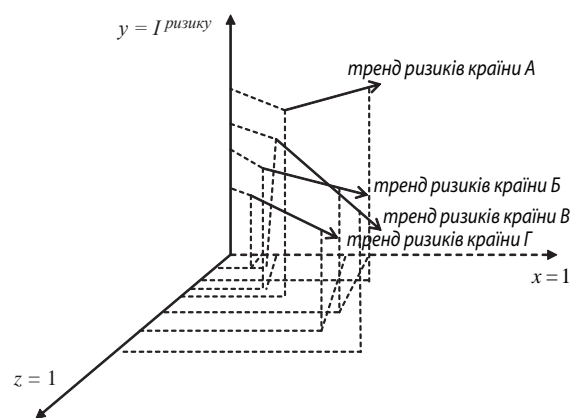
$$I_1^{\text{ризик}} = \frac{z_1}{\sum_{i=1}^n a_i \times b_i \times c_i}, \quad (9)$$

$$I_0^{\text{ризик}} \rightarrow I_1^{\text{ризик}}$$

$$\Delta = I_1^{\text{ризик}} - I_0^{\text{ризик}}, \quad (10)$$

$$\Delta = I_2^{\text{ризик}} - I_1^{\text{ризик}} \text{ і т. д.} \quad (11)$$

Після врахування змін за факторами ринкових ризиків і можливостей отримуємо певні результати, які можуть бути відображені графічно, якнайменше в тривимірному просторі (рис. 1).



**Рис. 1.** Можливі трендові зміни ризиків міжнародної діяльності

На рис. 1 на осі  $y$  відкладаємо дані  $I^{\text{ризик}}$ . На осі  $x$  – базове значення фактора, на осі  $z$  – змінене значення фактора. Ринки країн В, Г та Г будуть підлягати аналізу, оскільки вони мають низхідні трендові зміни ризиків міжнародної діяльності. Країна А буде відхилена від розгляду, оскільки ступінь ризику на цьому ринку буде зростати, що призведе до негативних, непрогнозованих наслідків міжнародної діяльності на ньому. Найбільш привабливим з погляду міжнародної діяльності буде ринок В, на якому фірма зможе реалізувати власні економічні інтереси з мінімальними економічними ризиками, та який дасть змогу підприємству сформувати на ньому конкурентні переваги. Наступним за пріоритетністю є ринок країни Г, який також має низхідні трендові зміни ризиків міжнародної діяльності, хоча кут нахилу тренду є більшим, ніж у країні В, що свідчить про повільніші реагування на зміни факторів. Ринок країни Б також може розглядатися як привабливий, оскільки має, як і ринки країн В та Г, низхідний тренд.



Однак дана методика не позбавлена певних недоліків:

1) робити твердження про те, що міжнародна діяльність є неризикованою та непотрібно звертати увагу на ризики й враховувати їх ймовірне настання, неправильно, оскільки сама міжнародна діяльність по своїй суті є ризикованою;

2) необхідно залучати експертів до оцінювання політико-правових, економічних, науково-технічних і соціокультурних характеристик ринку;

3) наявна певна суб'єктивність експертних оцінок, хоч вона мінімізується методом ланцюгових підстановок.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, запропонована методика розрахунку інтегрованого показника ризику міжнародної діяльності підприємств дає можливість проведення всебічного аналізу широкого кола показників, які характеризують не лише певний міжнародний ринок, але й процеси, які на ньому відбуваються: політико-правові, економічні, науково-технічні та соціокультурні. Це дасть змогу якомога повніше проаналізувати всі фактори успіху підприємства на міжнародному ринку. Методика є універсальною і може бути використана будь-яким підприємством, незалежно від сфери його діяльності, при плануванні його виходу на міжнародні ринки чи для аналізу ступеня ризику на вже освоєних міжнародних ринках. ■

## ЛІТЕРАТУРА

**1. Гранатуров В. М.** Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения : учеб. пособие / В. М. Гранатуров. – М. : Дело и сервис, 1999. – 112 с.

**2. Камінський А. Б.** Економічний ризик та методи його вимірювання: [навч. посіб.] / А. Б. Камінський. – К. : Козаки, 2002. – 120 с.

**3. Кравченко В.** Сучасні стандарти ризик-менеджменту: основа для побудови дієвої системи управління маркетинговими ризиками компанії / В. Кравченко // Маркетинг в Україні. – 2007. – № 5. – С. 36.

**4. Машина Н. І.** Економічний ризик і методи його вимірювання : [навч. посіб.] / Н. І. Машина. – К. : Центр навч. літ., 2003. – 188 с.

**5. Подольчак Н. Ю.** Класифікація ризиків та методи їх зниження / Н. Ю. Подольчак // Вісн. нац. ун-ту «Львівська політехніка». – Серія «Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку». – Л. : В-во НУ «Львівська політехніка», 2002. – № 457. – С. 23 – 32.

**6. Рум'янцева А. П.** Зовнішньоекономічна діяльність : [навч. посіб.] / А. П. Рум'янцева, Н. С. Рум'янцова. – К. : Центр навч. літ., 2004. – 377 с.

**7. Старостина А. А.** Риск-менеджмент в маркетинге [Електрон. ресурс] / А. А. Старостина, В. А. Кравченко. – Режим доступу : <http://www.4p.com.ua/som/9.html>

**8. Haim L.** Risk and return: an experimental analysis // International economic review. – Philadelphia, 1997. – Vol. 38 #1. – p. 119 – 150.

**9. Lowrance W.** Tuller High risk, high return investing. – New York: John Wiley and sons, inc, 1994. – p. 260.

**10. Алексеева А. И.** Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности : учебник / А. И. Алексеева, Ю. В. Васильев, А. В. Малеева, Л. И. Ушвицкий. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 672 с.

**11. Савицкая Г. В.** Экономический анализ : учебник / Г. В. Савицкая. – М. : Новое знание, 2004. – 640 с.

УДК 339

## АНАЛИЗ ЭКСПОРТНО-ИМПОРТНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА РЫНКЕ АВТОМОБИЛЕЙ КИТАЯ

**РАХМАН М. С.**

*кандидат экономических наук*

**Харьков**

**В** мире наблюдается посткризисный активный рост продаж легковых автомобилей. Развитие мощностей по выпуску и реализации автомобильной продукции в Китае заслуживает пристального внимания и изучения. Статья посвящена анализу экспортно-импортных операций и перспективам развития на данном рынке.

По мере преодоления последствий мирового финансового кризиса осуществляется постепенное восстановление экономического роста стран азиатско-тихоокеанского региона и постсоветского пространства, рост среднедушевых доходов населения и, как следствие, рыночный потенциал реализации автомашин на этих

рынках огромен. Став важным зарубежным рынком для множества транснациональных автомобильных предприятий, Китай постепенно превращается в экспортную базу для этих автопроизводителей. Развитие мощностей по выпуску и реализации автомобильной продукции в Поднебесной становится актуальным, а сам рынок заслуживает пристального внимания и изучения.

*Целью* статьи является рассмотрение внешнеторговых операций по экспорту и импорту готовых автомобилей, созданию и развитию совместных предприятий на территории страны и за её пределами (от выпуска запчастей до готовых изделий) в разных регионах мира, а также конкурентных преимуществ и перспектив развития в данной области.

В эпоху всеобщей информированности и глобализации рынков, изменчивости структуры и границ рынка все сложнее удивить и привлечь покупателя, так как трудно предугадать запросы и предпочтения современных потребителей. Покупатели всего мира, в том

числе и Китая, отдают предпочтение покупкам онлайн, где бесчисленное множество товаров и услуг, тем самым экономя время на хождение по магазинам и супермаркетам. Поэтому совершенствование маркетинга для более полного и оперативного удовлетворения запросов потребителей, стимулирования обновлений и расширения номенклатуры выпускаемых товаров, предугадыванию желаний покупателей – стратегическая направленность развития внешнеэкономической деятельности страны.

Сбыт на внешних рынках является главным мотивом участия национальных компаний в международной маркетинговой деятельности. Проведение исследований на иностранных рынках с учетом особенностей и в полном объеме, с привлечением внутренних и внешних источников информации, выбором оптимального варианта с доступными расходами помогут реализовать стратегию маркетинговой деятельности на внешнем рынке [1, 2].

**М**аркетинговые исследования и анализ потребителей в значительной мере основывается на концепции сегментации – при этом необходимо учитывать, что даже те люди, которые имеют некие общие характеристики, не являются абсолютно одинаковыми. Наиболее эффективное направление организации маркетинга, это сосредоточение внимания на группах потребителей, которые демонстрируют сходное поведение, а не просто имеющих общие характеристики [3, 4].

По мнению маркетологов В. Тамберга и А. Бадьина, на рынках актуальны четыре основных блока потребностей и два второстепенных. К основным относятся: базовые потребности, ситуативные модели, ролевые модели, культурный фактор; к второстепенным: потребности, порожденные особенностями конкретной личности и стадное чувство, вызывающее интерес к модным трендам (рис. 1). По мере развития рынков и усложнения выбора потребитель подключает следующие блоки потребностей, тем самым рынок движется от базовых потребностей к культурному фактору и далее, к кастомизации или модным трендам [5].

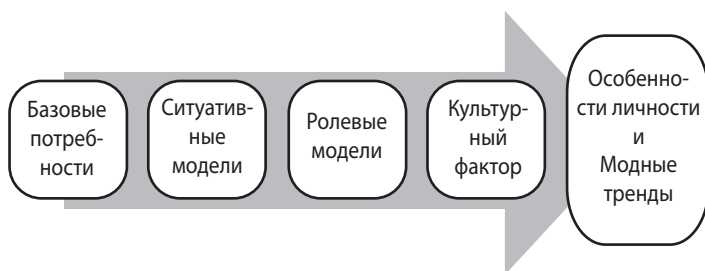


Рис. 1. Развитие потребностей по мере усложнения выбора [5]

Изучение зарубежной рыночной среды предусматривает анализ комплекса условий организации бизнеса за пределами своей страны в конкретном рыночном пространстве – как в мировом или региональном, так и в пределах отдельного иностранного государства [2].

После международного финансового кризиса, несмотря на давление Запада, «китайский способ развития» рыночной экономики привлек внимание всего мира.

Став важным зарубежным рынком для множества транснациональных автомобильных предприятий, Ки-

тай постепенно превращается в экспортную базу для этих автопроизводителей. В 2011 г. объем продажи автомобилей и автозапчастей в Синьцзян-Уйгурского автономного района (СУАР) составил 21,16 млрд юаней (около 3,36 млрд долл. США), увеличившись на 23,7 процента по сравнению с 2010 г. В 2011 г. из СУАР экспортировано 16 тыс автомобилей, что на 70 с лишним процентов больше чем в 2010 г., объем экспорта автозапчастей составил более 46 млн штук. [14]

**К**итай третий год подряд занимает первое место в мире по объему производства автомобилей. По данным Корейской ассоциации производителей автомобилей (КАПА), в минувшем, 2011 г., заводы КНР выпустили 18 млн 420 тысяч машин. Это почти на 10 млн больше, чем второй по величине автопроизводитель – США. В Штатах было произведено 8 миллионов 650 тысяч автомобилей. На третьем месте оказалась Япония: несмотря на потрясшие ее катаклизмы, Страна восходящего солнца выпустила почти столько же автомобилей, сколько и США: 8 млн 400 тысяч. Четвертое место по объему на мировом рынке заняла Германия – 6 млн 300 тысяч автомобилей. Южная Корея пятый год подряд оказывается на пятом месте: 4 млн 658 тысяч. Как отмечают в КАПА, рост объема производства машин в республике составил 9%. Всего же в мире за 2011 год было произведено 85 млн 240 тысяч автомобилей, что на 3% больше, чем в предыдущем году [9].

Американские СМИ с удивлением констатировали, что продажи автомобилей General Motors в Поднебесной оказались впервые в истории больше, чем в США. С января по июнь 2010 г. на рынке Китая было реализовано 1,12 млн машин, произведенных GM (рост на 48,5% против 2009 г.), тогда как жители США купили 1,07 млн General Motors (плюс 11% к прошлогодней статистике). Согласно официальному заявлению Министерства торговли Китая, новые ставки таможенных пошлин на импорт автомобилей, произведенных в США, будут действовать в течение двух лет, начиная с 15 декабря 2011 г. Размер пошлины будет варьироваться от 2 до 21,5% [10].

Согласно данным Ассоциации автомобильно-строительной промышленности Китая (ААПК), в январе – июле 2010 г. количество как выпуска, так и продаж автомобилей отечественного производства превысило 10 млн штук, увеличившись более чем на 40 процентов по сравнению с аналогичным периодом 2009 г. В связи с тем, что июль и август являются традиционным мертвым сезоном для автомобильных продаж, в июле 2010 г. количество выпуска и сбыта автомашин китайского производства составило соответственно 1,29 млн и 1,24 млн, снизившись на 7,54 и 11,9 % по сравнению с июнем 2009 года.

Китай является вторым крупным рынком PSA в Шанхае, официально открыта штаб-квартира компании в Азии и отдел продаж, ранее находившиеся в Пекине, численность инженеров, работающих в шанхайском центре, достигает 1000 человек. Страна постепенно занимает все более важное место в азиатском секторе компании PSA,

начиная от управления, разработок и заканчивая сбытом. Компания PSA намерена в 2012 г. экспортировать производимые в Китае автомобили в азиатские страны и Россию. Выбор Китая в качестве базы производства и экспорта автомобилей за рубеж основан на: преимуществе в себестоимости и ресурсов, уровне производства автомобилей, который отвечает требованиям международного рынка. Для тех стран, где уже функционирует сеть сбыта автомобилей транснациональных брендов, но не открыты заводы по сборке, импорт из Китая автомобилей данных марок идет на пользу, как для владельцев брендов, так и для дилеров [6].

Great Wall Motor Company Limited – одна из ведущих автомобильных корпораций Китайской Народной Республики (лидер в сегменте внедорожников и пикапов), продукция компании представлена в более чем 100 странах мира, является регулярным участником ведущих национальных рейтингов: «Топ-100 китайских предприятий по версии Журнала «FORBES», «ТОП-50 китайских предприятий», «ТОП-30 китайских автопроизводителей» и др. [12].

В 33-й по счету гонке ДАКАР, стартовавшей 1 января 2012 г. в аргентинском Мардель-Плата, внедорожники GREAT WALL из Поднебесной, смогли успешно конкурировать с «грандами» мирового автопрома, представленными экипажами на TOYOTA, HUMMER, MITSUBISHI, BMW, NISSAN, OPEL, MINI и др., и опередили многих из них, в очередной раз доказав, являются не только наиболее качественными и надёжными автомобилями, но и могут успешно конкурировать с лучшими автомобилями ведущих мировых автопроизводителей [12].

Глобальная стратегия компании GREAT WALL направлена на покорение международных рынков и достижение впечатляющих результатов: выход на лидерские позиции среди китайских производителей автомобилей, достижение в среднесрочной перспективе уровня производства в 2 млн авто (к 2015 г.). Следуя новой стратегии «3-х Н: High Luxury, High Performance, High Technology» (Роскошный, комфортный, высокопроизводительный) и корпоративной концепции «Совершенствования каждый день», компания GREAT WALL MOTORS определила в качестве приоритетных категорий развития: качество, безопасность, современность и технологичность. Темпы, с которыми развивается GREAT WALL, впечатляют. Потенциал, технологические и производственные мощности компании GREAT WALL непрерывно совершенствуются [12].

**В** Украине автомобили GREAT WALL представлены в 12-ти регионах в дилерской сети ООО «Богдан Индустрия» до конца 2012 г. в Украине откроется 13 автосалонов Great Wall в Крыму, Одессе, Днепропетровске, Луганске, Запорожье, Херсоне, Донецке, Харькове и Львове. По словам Директора ООО «Богдан Индустрия» г-на Ткаленка «Главный критерий – это 3S-комплексы, где будет салон, сервис и обеспечение запасными частями. Мы будем оказывать максимальную поддержку владельцам автомобилей Great Wall. Уже в октябре начнет действовать программа поддерж-

ки Bogdan Assistance, единая информационная линия, будут предложены выгодные условия приобретения автомобилей в кредит в центрах дилерских сети» [12].

Первой китайской компанией, которая пошла на сотрудничество в 2003 г. с Ираном, была Chery. Все началось со сборки экспортных запчастей СКД с использованием местного производственного оборудования. Пользуясь влиянием иранских заводов, Chery успешно вышла на рынок Ливана. Автомобили серий «Циюнь», «Фэньюнь» стали основными на дорогах этой страны. В настоящее время компания Chery имеет восемь заводов по сборке автомобилей в России, Украине, Египте и других странах. Компания прошла путь от экспорта машин до запчастей, поиска партнеров по строительству заводов, а также до самостоятельного создания баз по выпуску автомобилей. Стратегия Chery по экспорту постоянно корректируется: высокая себестоимость, высокие налоги и проблемы с транспортировкой оказывают негативное влияние на продажи [7].

**П**о статистическим данным о европейском бизнесе ассоциации, с января по октябрь 2010 г. объем продаж автомобилей «Чери» в России вырос на 10% по сравнению с аналогичным периодом в 2009, машин «Лифань» – на 136%, автомобилей «Чанчэн» – на 25%. Экспортируемые из Китая автомобили не имеют особых преимуществ по качеству и обслуживанию, поэтому результат конкуренции очевиден [6].

Строительство совместного предприятия «Группы ГАЗ» и FAW (China First Automotive Group Corporation), с одной стороны, является стратегической потребностью в целостном развитии российского холдинга, вместе с этим, это еще одна возможность для китайских автомобилей закрепиться на зарубежном рынке. Кроме корпорации FAW, большое количество китайских предприятий автоиндустрии заявили о новых планах освоения российского рынка [6].

Перспективы развития китайских предприятий в России не ясны, компаниям по-прежнему трудно утвердить планы о долгосрочном развитии, поскольку на местах существует огромное количество неопределенных факторов [6].

Китайский автомобильный холдинг «Geely» 2 августа 2010 г. купил акций шведского автопроизводителя «Вольво» («Volvo»), принадлежащего американской автокомпании «Ford» – сумма сделки составила 1,8 млрд долл. США. Согласно плану, в Китае будет построен завод мощностью 300 тыс. автомобилей в год, чтобы увеличить объем глобального производства машин «Вольво» примерно в 2 раза и сделать убыточный бренд прибыльным к 2011 г. [7].

Заместитель исполнительного директора Всекитайской федерации машиностроительной промышленности Чжан Сяюй считает, что золотое время для китайского автопрома будет продолжаться на протяжении 20 лет. По текущим прогнозам, к 2015 году показатель возрастет приблизительно до отметки в 22 млн 584 тыс. 700 машин. Предполагается, что к 2020 г. ежегодный спрос на легковые автомобили в стране возрастет до 25 млн 830 тысяч, в 2025 г. спрос составит 29 млн 245



тыс. 700 машин, а к 2030 г. достигнет отметки в 25 млн 230 тысяч [9]

По мнению Президента-организатора Парижской автомобильной выставки, степень участия Китая в международных выставках недостаточная, китайским предприятиям необходимо больше и чаще появляться на международной арене. С точки зрения распространения информации о различных брендах, Парижская выставка предоставляет отличную площадку, поскольку в ней участвует около 13 тысяч корреспондентов, 70% которых из других стран и регионов мира [11].

По мнению аналитика Автоконсалтинговой компании США Р. А. Полк, у китайских предприятий в ближайшее время нет идей и целей по вхождению на европейский рынок, в связи с этим они не испытывают большого интереса к нему. Президент французской компании «Автомобили Азии»: «собственно китайские бренды в настоящее время занимают лишь 33% автомобильного рынка Китая, их главная задача – расширение своей доли на внутреннем рынке, у них нет времени беспокоиться о зарубежных рынках» [11].

Согласно прогнозу Центра экономики автомобильной промышленности Университета Дуйсбург-Эссен Фердинанда Дуденхеффера (табл. 1), в следующем году мировые продажи автомобилей слегка снизятся – с 61,28 до 61,22 млн штук. И лишь в 2013 г. глобальный автопром вернется к устойчивому росту. При этом связанные со стагнацией проблемы автоконцернов усугубятся из-за избыточных производственных мощностей на всех крупных рынках, в первую очередь в Азии, России, Северной и Южной Америке [13].

Наиболее проблемным регионом в 2012 г. вполне предсказуемо станет Западная Европа, страдающая от долгового кризиса, спрос снизится по сравнению с уходящим годом на 671 тыс. штук (5,3%), до 12,1 млн. В ре-

зультате 2012 г. станет для Западной Европы худшим за последние 18 лет. Виной проблем европейского авторын-ка станут страны-должники: Греция, Италия, Ирландия, Португалия, Испания, Бельгия и даже Франция [13].

Негативные тенденции не обойдут даже самый динамичный рынок – Китай. Продажи в Поднебесной будут увеличиваться медленнее, чем в 2009 – 2010 гг., когда рост составлял более 1 млн автомобилей в год. А вот избыточные производственные мощности составят до 2 млн штук, поскольку не только местные, но и многие европейские и американские концерны сделали ставку на этот рынок [13].

По мнению Ли Шуфу (председатель Совета правления «Джилли»), для того, чтобы китайским предприятиям получить свое место в мировой автоиндустрии, непременно необходимо поднять свою конкурентоспособность, которая нарастает в процессе практического соперничества с зарубежными брендами на рынке. В эпоху индустриализации главными критериями конкурентоспособности предприятий являются технический патент и брендовый образ. Китайские компании уже стали обращать особое внимание на это, но им еще необходимо приложить огромные усилия, чтобы разрешить мелкие проблемы, связанные с этими двумя критериями [8].

В направлении усовершенствования экспортного маркетинга автоиндустрии Китая, на мой взгляд, необходимо:

- ✦ сокращать импорт брендовой продукции (дорогие автомобили, модные бренды одежды, ювелирные изделия и др.) и развивать отечественное производство до мировых стандартов;
- ✦ больше ориентироваться на внутреннего потребителя (самая густонаселенная страна мира);
- ✦ повышать качество выпускаемой продукции на экспорт и для внутреннего потребления;

**Таблица 1**

**Продажа автомобилей за 2010 – 2011 гг. и прогноз на 2012 – 2013 гг. по странам, в млн ед. [13]**

№ п/п	Страна	Год			
		2010	2011	2012*	2013*
1	США	11,59	13,01	13,79	14,48
2	Китай	11,26	12,5	13,62	14,75
3	Япония	4,21	3,10	3,30	3,60
4	Германия	2,91	3,25	3,20	3,25
5	Россия	1,91	2,43	2,86	3,18
6	Бразилия	3,32	3,47	3,40	3,50
7	Великобритания	2,03	2,02	2,20	2,25
8	Италия	1,96	1,97	2,05	2,30
9	Франция	2,25	2,08	2,15	2,20
10	Индия	2,30	2,70	3,05	3,32
11	Испания	0,98	0,96	1,12	1,26
12	Канада	1,56	1,60	1,63	1,65
13	Южная Корея	1,29	1,32	1,37	1,41
14	МИР	58,91	62,1	65,63	69,22

\* Прогноз.



- ✦ внедрять екологічно-технологічні і безпечні товари і паливо: забезпечувати нульові викиди шкідливих речовин в атмосферу, запобігати аваріям на дорогах і дорожньо-транспортні інциденти;
- ✦ створювати і розвивати центри по логістиці, системі збуту і обслуговування;
- ✦ розповсюдити технології, бренд і навіть культуру китайського автомобілебудування по всьому світу;
- ✦ далі розвивати інновації і «людський капітал» нації;
- ✦ виробити моделі управління і маркетингу для різних зарубіжних ринків;
- ✦ підготувати кадри, шукати і внедряти нові технології сучасного маркетингу в управління підприємствами, займаючися зовнішньоекономічною діяльністю;
- ✦ далі розширювати ринки розвиваючихся країн Азії, Латинської Америки, Росії і країн СНГ, а потім ринки більш розвинутих країн, де більш суворі юридичні вимоги до користувачів автомобілів. Повністю інтегруватися з місцевим суспільством по питанням вимог до характеристик продукції;
- ✦ активніше брати участь в автосалонах, міжнародних ярмарках, виставках, аукціонах, симпозиумах і презентаціях, присвячених розвитку зовнішньоторгових відносин і інтеграції в світову господарську систему з метою просування вітчизняного товару і завоювання нових споживачів;
- ✦ навчатися один у одного, шукати загальне при збереженні відмінностей, поважати різноманітність світу і тим самим спільно сприяти процвітанню і прогресу людської цивілізації. ■

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Багієв Г. Л.** Міжнародний маркетинг : підручник для вузів. / Г. Л. Багієв, Н. К. Моїсєєва, Черенкова В. І. – 2-е изд., перероб. і доп. – СПб. : Пітер, 2009. – 688 с.
2. Зовнішньоекономічна діяльність підприємства: Навчальний посібник / Ю. В. Макогон, В. С. Рижиков, С. В. Касьянюк, О. О. Коваленко, В. М. Грідасов, С. В. Чемерис, А. В. Гончарова / За ред. д.е.н., проф. Ю. В. Макогона. – К. : ЦУЛ, 2006. – 424 с.
3. **Хейг П.** Маркетингові дослідження на практиці: Основні методи вивчення ринку / Хейг П., Хейг Н., Морган К., пер. з англ. – Дніпропетровськ : Баланс Бізнес Букс, 2005. – 305 с.
4. **Павленко А. Ф.** Маркетинг : Підручник / Павленко А. Ф., Войчак А. В. – К. : КНЕУ, 2003. – 246 с.
5. Новая основа маркетинга рынка В2С / Виктор Тамберг, Андрей Бадьин // Новый маркетинг. – 2012. – № 1. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://newbranding.ru>
6. Новые возможности для китайского автопрома в России? / Газета «Жэньминь Жибао». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2010-12-17>

7. Преимущества в себестоимости и производстве помогли Китаю стать экспортной базой для транснациональных автомобильных предприятий / Газета «Жэньминь Жибао». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2010-12-17>

8. Автомобили будущего на ЭКСПО-2010 / Газета «Жэньминь Жибао». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2010-12-17>

9. Autonews. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.autonews.ru/automarket\\_news/index.shtml?2012/02/14/1720528](http://www.autonews.ru/automarket_news/index.shtml?2012/02/14/1720528)

10. «Лидерство Китая» – всего лишь интуиция американцев / Газета «Жэньминь Жибао». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2010-12-17>

11. Почему китайские автопроизводители не принимают участия в Парижской автомобильной выставке? / Газета «Жэньминь Жибао». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2010-12-17>

12. Сайт ООО «Богдан-Авто холдинг». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ind.bogdan.ua/dealers/dealers-greatwall/>

13. **Глазкова Т.** «В 2012 году мировой авторынок ожидает стагнация» / Газета «РБКdaily». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rbcdaily.ru/>

14. Партнеры. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.partnery.cn/>

# О НЕКОТОРЫХ МЕТОДАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВЛИЯНИЯ ЛИБЕРАЛИЗАЦИИ ГАЗОВЫХ РЫНКОВ НА ДОХОДНОСТЬ ЭКСПОРТА РОССИЙСКОГО ГАЗА В ЕВРОПУ

САВИЦКИЙ Е. В.

кандидат экономических наук

Урюпинск (Россия)

Задача статьи – обоснование целесообразности применения модели диверсификации поставщиков природного газа с учетом рисков прерывания поставок<sup>1</sup> к анализу влияния процессов либерализации рынков газа на доходность экспорта российского газа в Европу.

**1. Модель LOGMAFORE<sup>2</sup>.** Рассматривается рынок природного газа России и Западной Европы в условиях либерализации европейского рынка природного газа, на котором действует небольшое количество основных крупных поставщиков газа и увеличивающееся (пропорционально доле открытости рынка) количество мелких. Рынок мелких поставщиков рассматривается как совершенно конкурентный, а рынок крупных – как рынок монополистической конкуренции. Процесс либерализации состоит в том, чтобы свести монополистический рынок к чисто конкурентному.

Прибыль газовой отрасли РФ от реализации газа на внутреннем и внешних рынках в модели LOGMAFORE описывается уравнением (1):

$$\Pi_1 = (1 - F_1)(c_1 \cdot C_1^g + c_{12} \cdot J_{12}), \quad (1)$$

где  $F_1$  – ставка налога на прибыль (с учетом амортизационных отчислений из прибыли) в РФ;  $C_1^g$  – объем внутреннего потребления газа в России;  $J_{12}$  – объем экспорта газа из РФ в Западную Европу;  $c_1$  – цена российского газа на внутреннем рынке. Экспортная цена газа из России в Европу в равновесном состоянии рынка в целом меньше уровня цен на оптовом рынке Западной Европы на стоимость транспортных расходов с учетом налога на прибыль оператора газовой сети (2):

$$c_2 = (1 + F_2)(c_{12} + c_{2r}^0 \cdot L_2), \quad (2)$$

где  $F_2$  – ставка налога на прибыль (с учетом амортизационных отчислений из прибыли) в среднем по Западной Европе;  $c_{2r}^0$  – стоимость строительства 1 км газопровода в среднем по Западной Европе;  $L_2$  – средняя протяженность газопроводов в Западной Европе. Средневзвешенная цена оптовых продаж складывается из среднего значения двух цен:  $c_2^f$  – цены от продажи объема газа на свободном рынке и относительно стабильной (монопольной) цены  $c_2^s$ . Считая, что объем продаж на открытом рынке пропорционален степени открытости рынка  $l_m$ , получаем:

$$c_2 = l_m c_2^f + (1 - l_m) c_2^s. \quad (3)$$

Монопольная цена меняется в соответствии с детерминистической нелинейной моделью третьей степени, учитывающей разность между спросом и предложением (4):

$$\frac{dc_2^s}{dt} = \begin{cases} a(D_2 - S_2), D_2 - S_2 < 0; \\ \tilde{a}(D_2 - S_2) + \tilde{b}(D_2 - S_2)^3, D_2 - S_2 \geq 0, \end{cases} \quad (4)$$

где  $a, \tilde{a}, \tilde{b}$  – соответствующие коэффициенты эластичности спроса и предложения по цене;  $D$  и  $S$  – спрос на газ и предложение газа в Западной Европе соответственно. Свободная цена меняется в соответствии с другой детерминистической моделью Гибсона – Шварца<sup>3</sup>, так как на открытом рынке появляется отличная от нуля волатильность  $\sigma$ , пропорциональная доле открытости рынка  $l_m$ . Параметр  $\sigma$  является решением самосогласованной системы уравнений, включая (4):

$$\begin{aligned} \sigma(t)c_2(t) &= l_m(t) \left| c_2^f(t) - c_2^s(t) \right|, \\ c_2^f(t) &= c_2^f(0) + \int_0^t (-\delta(\tau) + \sigma(\tau) + r(\tau)) \cdot c_2^f(\tau) d\tau, \end{aligned} \quad (5)$$

где  $\delta$  – фактор удобства (приемлемости) текущей цены;  $r$  – фактор роста интереса к товару.

В модели (5) размерность параметра волатильности есть [1/год]. Изменения во времени коэффициентов ожидания  $\delta$  и  $r$  моделируется системой, аналогичной (4):

$$\begin{aligned} \frac{dr}{dt} &= \begin{cases} u(D_2 - S_2), D_2 - S_2 < 0; \\ \tilde{u}(D_2 - S_2) + \tilde{v}(D_2 - S_2)^3, D_2 - S_2 \geq 0. \end{cases} \\ \frac{d\delta}{dt} &= \begin{cases} \psi(D_2 - S_2), D_2 - S_2 < 0; \\ \tilde{\psi}(D_2 - S_2) + \tilde{\omega}(D_2 - S_2)^3, D_2 - S_2 \geq 0. \end{cases} \end{aligned} \quad (6)$$

Коэффициенты в этих формулах подбираются исходя из анализа предыстории изменения цены на рынках Германии и Великобритании, которые можно считать прототипами при описании равновесного рынка со свободной конкуренцией в условиях достаточной самообеспеченности.

Модель LOGMAFORE позволяет рассчитать оптимальную цену российского газа на европейском рынке в зависимости от уровня либерализации европейского

<sup>1</sup> Hoel M., Strom S. Supply security and import diversification of natural gas. Reprint series. № 333. University of Oslo. Department of economics. Oslo. 1987.

<sup>2</sup> Глаголев А. И., Демин С. С., Орлов Ю. Н. Долгосрочное прогнозирование газового рынка: опыт сценарного программирования. – М.: Институт энергодиалог «Восток-Запад», 2003. – 128 с.

<sup>3</sup> Gibson R., Schwartz E. S. (1990). Stochastic Convenience Yield and the Pricing of Oil Contingent Claims//J. of Finance, XLV (3), P. 959 – 976.

рынка, средней оптовой цены на рынке газа Европы, стоимости строительства газопровода и влияния налогового бремени. Используя эту цену, представляется возможным оценить доходность экспорта российского газа в Европу. Однако, как отмечают сами авторы модели, при численной реализации алгоритма входные данные модели, промежуточные расчетные величины определяются с шагом в один год. С течением времени появятся новые данные, так что эта модель не претендует на численную достоверность, а представляет скорее методологический интерес.

**2. Модель LIBEMOD**<sup>4</sup>. В модели LIBEMOD делаются следующие предположения: все рассматриваемые рынки конкурентоспособны; природный газ потребляется во всех рассматриваемых эндогенных странах (странах-импортерах); экзогенные страны – страны-производители энергоресурсов (Алжир, Россия и страны-участники Киотского протокола), в которых существует производство и потребление газа.

Стоимость поставки природного газа каждого внутреннего производителя экзогенных стран и каждого внутреннего потребителя этого ресурса эндогенных стран описывается функцией (7):

$$C_{mj}^F = ac_{mj}y_j^m + \frac{bc_{mj}}{2}y_j^m y_j^m - dc_{mj}K_{mj}^{F^0} \left(1 - \frac{y_j^m}{K_{mj}^{F^0}}\right) \ln\left(1 - \frac{y_j^m}{K_{mj}^{F^0}}\right) - dc_{mj}y_j^m, \quad (7)$$

$$m \in M^N \cup M^X, j \in J^G,$$

где  $ac_{mj}$ ,  $bc_{mj}$ ,  $dc_{mj}$  – подбираемые коэффициенты исходя из данных предыдущих периодов;  $y_j^m$  – объем потребления;  $K_{mj}^{F^0}$  – доступная емкость внутреннего рынка;  $M^N$  и  $M^X$  – наборы эндогенных (стран-импортеров) и экзогенных (стран-экспортеров) стран соответственно;  $J$  – тип энергии ( $J^G$  – природный газ). Естественным является предположение, что объем производимого/потребляемого газа не должен превышать емкость внутреннего газового рынка, тогда согласно этому предположению:

$$y_j^m \leq K_{mj}^{F^0}, m \in M^N, j \in J^G. \quad (8)$$

Потребитель энергоресурсов оперирует рационально, согласно условию максимизации прибыли, таким образом, его прибыль:

$$\Pi_j^m = P_{mj}^Y y_j^m - C_{mj}^F - c_m^L y_j^m, m \in M^N, j \in J^G, \quad (9)$$

где  $P_{mj}^Y$  – цена предложения энергоресурса на внутреннем рынке;  $c_m^L$  – стоимость транспортировки единицы газа от места производства до места потребления. Учитывая условие (8), функция стоимости передачи энергоресурса может быть формализована виде функции Лагранжа:

$$L_j^m = P_{mj}^Y y_j^m - C_{mj}^F - c_m^L y_j^m - \lambda_{mj}^F (y_j^m - K_{mj}^{F^0}), \quad (10)$$

$$m \in M^N, j \in J^G.$$

Необходимым условием максимизации функционала (9) при условии выполнения ограничения (8) является:

$$P_{mj}^Y - ac_{mj} - bc_{mj}y_j^m - dc_{mj} \ln\left(1 - \frac{y_j^m}{K_{mj}^{F^0}}\right) - c_m^L - \lambda_{mj}^F \leq 0, \quad (11)$$

$$y_j^m \geq 0, m \in M^N, j \in J^G$$

$$y_j^m - K_{mj}^{F^0} \leq 0, \lambda_{mj}^F \geq 0, m \in M^N, j \in J^G. \quad (12)$$

В модели предполагается, что поведение экзогенных стран (стран-экспортеров) описывается теми же формулами (7) – (12), но при условии, что емкость внутреннего рынка равна объему всего экспорта в страны-импортеры, а стоимость производства равна нулю. Представляется, что применение данной модели к анализу рынков газа позволяет оценить влияние их либерализации на доходность экспорта российского газа в Европу, однако в модели LIBEMOD нет связи между долями продаж по свободным и регулируемым ценам, модель фактически не учитывает саму либерализацию.

**3. Математическая модель, предложенная в 2004 году С. Я. Чернавским и О. А. Эйсмонтом** для оценки эффективности различных структур рынка природного газа в России.<sup>5</sup>

Рассматривается рынок природного газа России, характеризуемый известной функцией спроса. Все потребности России в природном газе обеспечиваются за счет внутреннего производства. Часть производимого в России газа поставляется на европейский рынок. Кроме российского газа, на европейский рынок поставляется газ из Североморских месторождений, Голландии, Северной Африки. Рассматривается европейский рынок природного газа, на котором: все поставщики природного газа, кроме России, ведут себя конкурентным образом. Украина является монополистом по перекачке российского газа в Европу. Украине известна функция остаточного спроса на российский газ в Европе и она принимает цену предлагаемого ей российского газа  $p_U$  как экзогенно заданную величину. При существующих ценах и уровне потребления природного газа в России рынок находится в равновесии.

Прибыль Украины от транспортировки российского газа в Европу, описывается соотношением (13):

$$\pi_U = p_E(\alpha_U q_E) \cdot \alpha_U q_E - p_U q_E - c_U(q_E) - \bar{c}_U(Q), \quad (13)$$

где  $p_E$  – цена российского газа в Европе;  $q_E$  – объем экспортируемого на европейский рынок российского газа;  $1 - \alpha_U$  – доля потерь газа при транспортировке по территории Украины ( $0 \leq \alpha_U \leq 1$ );  $c_U(q_U)$  – издержки на транспортировку российского газа по территории Украины;  $\bar{c}_U(Q)$  – постоянная составляющая издержек транспортировки;  $Q$  – пропускная способность газопровода ( $q_E \leq Q$ ).

<sup>4</sup> Report from the project «Market Integration» (145732/730), funded by the Norwegian Research Council. Режим доступа [http://www.frisch.uio.no/pdf/arbnot01\\_01.pdf](http://www.frisch.uio.no/pdf/arbnot01_01.pdf)

<sup>5</sup> Чернавский С. Я., Эйсмонт О. А. Анализ повышения эффективности газовой отрасли России / Препринт # BSP/2004/XXXXR.– М.: Российская Экономическая Школа, 2004.– 110 с.

Из условия максимизации прибыли, получаемой Украиной за транспортировку российского газа, следует:

$$p_E(\tilde{q}_E)(1 + 1/\sigma_E) = p_U + c'_U(q_E), \quad (14)$$

где  $\sigma_E$  – ценовая эластичность спроса на российский газ в Европе.

Уравнение (14) определяет функцию спроса на российский газ, поставляемый в Европу, в зависимости от цены, по которой Россия продает этот газ Украине, то есть  $q_E = q_E(p_U)$ .

В модели используется функция спроса на газ в России с постоянной ценовой эластичностью:

$$d_R = a \cdot p_R^\sigma, \quad (15)$$

где  $p_R$  – внутренняя цена российского газа. Значение коэффициента  $a$  выбирается из условия, что при существующих ценах и уровне потребления природного газа в России рынок находится в равновесии.

Обратная функция спроса на российский газ в Европе имеет вид:

$$p_E(\tilde{q}_E) = -2 \cdot 10^{-6} \cdot \tilde{q}_E + 320, \quad (16)$$

где  $\tilde{q}_E$  – количество потребляемого в Европе российского газа.

В модели свободного конкурентного рынка газа компания, транспортирующая российский газ через территорию Украины, покупает его непосредственно на внутреннем российском рынке, то есть по цене  $p_R$ , равной предельным издержкам добычи и транспортировки российского газа с учетом потерь и максимизирует свою прибыль:

$$\pi_E = p_E(\tilde{q}_E) - p_R q_E - c_U(q_E) \rightarrow \max_{q_E}. \quad (17)$$

Данная модель позволяет рассчитать цену российского газа и объем его потребления на европейском рынке. Представляется, что использование этой модели позволяет оценить влияние либерализации (в частности, демонаполизации экспортных операций) внутреннего рынка газа России на доходность экспорта российского газа в Европу, однако расчет оптимальных цен основывается на предположении максимизации прибыли экономического агента, выполняющего экспортные операции, а не на условии максимизации совокупного потребительского излишка или уровня общественного благосостояния.

**А**нализ показывает, что, не смотря на достоинства отдельно взятой модели, каждая из них обладает и недостатками. Моделирование поведения экономических агентов в этих моделях основано на максимизации прибыли либо продавца, либо потребителя энергоресурса, а не на условии максимизации совокупного потребительского излишка или общественного благосостояния. В представленных моделях не существует возможности учета вероятности прерывания поставок, в то время как надежность газовых поставок в последнее время приобретает большую значимость и, естественно, находит свое отражение в цене поставки энергоресурса.

Либерализация рынков газа, активно протекающая в большинстве стран ЕС, осуществляется путем распределения (диверсификации) общего объема потребления газа между несколькими поставщиками. Предполагается, что диверсификация поставщиков должна способствовать повышению надежности газовых поставок, которая зависит как от вероятности прерывания, так и от доли поставок в общем потреблении энергоресурса в регионе.

Так как расчет оптимальных цен в модели диверсификации поставщиков природного газа с учетом риска прерывания поставок, подробно описанной в предыдущих работах автора<sup>6,7,8,9</sup>, производится с учетом вероятности прерывания поставок и доли этих поставок в совокупном объеме потребления, а задача оптимизации основывается на условии максимизации совокупного ожидаемого потребительского излишка, представляется, что эта модель обладает рядом преимуществ, по сравнению с другими представленными моделями.

**П**рименение модели диверсификации поставщиков природного газа с учетом риска прерывания поставок представляет особый методологический интерес при изучении влияния либерализации европейского и внутреннего российского рынков газа на эффективность экспорта российского газа в Европу как по причине наибольшего удельного веса российского газа в совокупном объеме импорта газа в Европу, так и в связи с высокими рисками потерь газа при его транспортировке по технологическим, политическим и другим причинам. ■

<sup>6</sup> Богачкова Л. Ю., Савицкий Е. В. Моделирование диверсификации цен на европейском газовом рынке и совершенствование стратегии экспорта российского газа // Проблемы управления. – 2007. – № 2. – С. 56 – 60.

<sup>7</sup> Савицкий Е. В. Прогнозирование влияния демонаполизации внутреннего газового рынка на доходность экспорта российского газа: математическая модель // Экономическое прогнозирование: модели и методы : Материалы III Международной научно-практической конференции, 5 – 6 апреля 2007 г.: в 2 ч. / Под ред. проф. В. В. Давниса. – Воронеж: ВГУ, 2007. – Ч. 1. – С. 111 – 117.

<sup>8</sup> Савицкий Е. В. К вопросу о либерализации российского рынка газа: аргументы, основанные на результатах математического моделирования // Анализ, моделирование и прогнозирование экономических процессов : Материалы I Международной научно-практической Интернет-конференции, 10 декабря 2009 г. – 10 февраля 2010 г. / Под ред. Л. Ю. Богачковой, В. В. Давниса; Волгоград. гос. ун-т, Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж : Изд-во ЦНТИ, 2009. – С. 310 – 320.

<sup>9</sup> Савицкий Е. В. К вопросу о демонаполизации внутреннего газового рынка РФ // Бизнес Информ. – 2011. – № 5(1).



# ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

**ГРИНЕВИЧ Л. В.**

кандидат экономических наук

**АФНАСЬЕВ А. В.**

аспирант

Харьков

**В** условиях, когда в системе национального хозяйства государства регионам Украины все больше присущи черты автономных социально-экономических подсистем с тесной системой связей между отдельными элементами, актуальным вопросом является исследование возможности отдельного региона формировать безопасность государства, оставаясь при этом устойчивой и прогрессирующей территорией, способной эффективно нейтрализовать экономические угрозы или предотвращать их появление.

Целью статьи является теоретическое обобщение проблем связанных с формированием экономической безопасности региона.

Проблема формирования экономической безопасности региона в последние годы привлекает все более пристальное внимание ученых-экономистов. В зарубежной литературе концептуальные взгляды на экономическую безопасность государства рассматриваются на национальном уровне преимущественно в глобальном, международном и внешнеэкономическом аспектах. Проблема экономической безопасности на субнациональном уровне практически не анализируется. Однако вопросы теории и практики устойчивого и стабильного регионального развития в рыночных условиях широко представлены в трудах Вебера А., Леонтьева В., Мюрдаль Г., Ойкена В., Перру Ф., Рикардо Д., Ричардсона Г.

Регионализация общественной жизни вызвала научный интерес российских ученых-экономистов к региону как объекту хозяйственной деятельности. В работах Андреева Е., Блинова А., Вардомского Л., Виленского Н., Воропаева А., Гибало Н., Гранберга А., Гутмана Г., Лексина В., Маркина Л., Марковой Н., Марченко Г., Миленко А., Ратнера Н., Ситникова А., Скаржинского М., Чекаррева В. и др. поднимались различные актуальные проблемы развития регионов в период системной трансформации общества. В середине 1990-х годов появились первые публикации, в которых непосредственно в качестве объекта экономической безопасности стал рассматриваться регион. Известный вклад в формирование регионального подхода к проблеме управления экономической безопасностью внесли Жандаров А., Шиллер Ф., Куклин А., Прилепский А., Татаркин А. и др.

Среди украинских ученых-экономистов проблемами формирования экономической безопасности ре-

гиона занимались Н. Капустин [4], В. Мунтиян [6], Г. Пастернак-Таранущенко [7], К. Ефремов [3], В. Пономаренко [8], В. Ткаченко [9], В. Геец [5].

Следовательно, можно сделать вывод, что в научной литературе последних лет отсутствуют комплексные исследования, в которых обобщалась бы уже имеющаяся практика формирования экономической безопасности региона, специфика управления экономической безопасностью в относительно стабильный период хозяйствования и в период обострения кризисных явлений, использование критериев экономической безопасности.

**О**собую актуальность проблеме экономической безопасности региона (ЭБР) придает усиливающаяся поляризация по условиям и уровням развития социально-экономического и производственного комплексов и по возможностям противостоять действию угроз их безопасности. Концептуальный анализ региональных аспектов экономической безопасности требует выявления генезиса данной проблемы. Основными аспектами проявления экономической безопасности региона являются [2 – 5]:

- ✦ наличие условий предпринимательской активности;
- ✦ сдерживание диспропорций в распределении доходов;
- ✦ стимулирование инвестиционных вложений;
- ✦ содействие инновационной деятельности;
- ✦ повышение профессионального, образовательного и культурного уровня работников.

Негативные общественно-политические и социально-экономические процессы усугубляют центробежные устремления регионов Украины, что ведут к нарастанию угрозы экономического и территориального распада государства. Это накладывает жесткие временные ограничения на выработку комплексных мер по формированию безопасного развития регионов. Целевая направленность экономической безопасности региона может быть представлена так [2 – 6]:

- ✦ содействие экономической независимости страны;
- ✦ устойчивость функционирования народного хозяйства;
- ✦ расширение границ саморазвития региона;
- ✦ расширение производства и сфер массового внедрения нововведений.

Необходимо учитывать реальный урон, который наносится объектам безопасности региона, неуправляемыми социально-экономическими процессами и отсутствием адекватной этим процессам институционально-правовой среды, способствующей эффективному управлению экономической безопасностью региона. Таким образом, для региона суть экономической безопасности



заключається в можливості дійсного контролю со сторони регіональних органів управління за ефективністю використання природних, трудових, матеріальних і фінансових ресурсів, досягнення економічного росту, підвищення якості продукції, робіт і послуг, конкурентоспособності виробництва.

Обобщение литературных источников по исследуемому вопросу позволяет выделить два направления в понимании сути экономической безопасности региона [5 – 9]:

*во-первых* – это система мероприятий по отгораживанию экономического пространства региона от внешних и внутренних угроз, препятствующих эффективному функционированию составляющих региональной экономики: институциональной инфраструктуры (органов административно-территориального управления и финансово-кредитных институтов); собственно сферы производства; объектов транспорта и связи; науки и научных учреждений; систем жизнеобеспечения; социальной сферы;

*во-вторых* – это совокупность текущего состояния условий и факторов, характеризующих стабильность, устойчивость развития экономической территории, определенную независимость и интеграцию с экономикой страны, которая выражается в таких проявлениях, как: возможность проводить собственную экономическую политику внутри страны; возможность уравновешенно реагировать на резкие геополитические изменения в стране; возможность осуществлять или хотя бы начать осуществление существенных экономических мер (не дожидаясь помощи из центра) при социально взры-

воопасных ситуаций на территориях, связанных с локальными «экономическими» болезнями; возможность стабильно поддерживать соответствие существующих (действующих) на территории экономических нормативов мировой практике, что позволило бы сохранить или восстановить достойный уровень жизни населения.

В комплексе мер, формирующих систему экономической безопасности региона, решающее значение принадлежит упреждению зарождающихся угроз (рис. 1).

Представленные на рис. 1 угрозы носят динамический характер, при этом следует отметить, что с изменениями в экономике появляются и новые виды угроз, такие как экологические, информационные. Поэтому проблему формирования экономической безопасности региона необходимо рассматривать как собственно в экономической сфере, так и в областях пересечения экономики со смежными сферами. При формировании экономической безопасности региона целесообразно опираться на три основных элемента, лежащих в основе развития региональной политики [2,3]:

- ✦ экономическая независимость, которая носит относительный характер ввиду экономико-политической зависимости региона от центра. В этих условиях экономическая независимость означает возможность контроля региональной власти за региональными ресурсами; достижение такого уровня производства, эффективности и качества продукции, который обеспечивает ее конкурентоспособность и позволяет на равных участвовать в межрегиональной и международной торговле, кооперационных связях и обмене научно-техническими достижениями;

- ✦ стабильность и устойчивость региональной экономики, предполагающие защиту собственности всех форм; создание надежных условий и гарантий для предпринимательской активности; сдерживание факторов, способных дестабилизировать ситуацию (борьба с криминальными структурами в экономике, недопущение серьезных разрывов в распределении доходов, грозящих вызвать социальные потрясения и т. д.);
- ✦ способность к саморазвитию и прогрессу – создание благоприятного климата для инвестиций и инноваций, постоянная модернизация производства, повышение профессионального, образовательного и культурного уровня работников и т. д.

Следовательно, структура формирования социально-экономической безопасности регионов Украины должна представлять собой комплекс экономических, экологических, правовых, геополитических и иных условий, которые призваны обеспечивать [1 – 3]:

- ✦ защиту жизненно важных интересов страны и ее территорий в отношении ресурсного потенциала;
- ✦ предпосылки для сохранения и выживания региональных структур в условиях возможного кризиса и будущего развития;

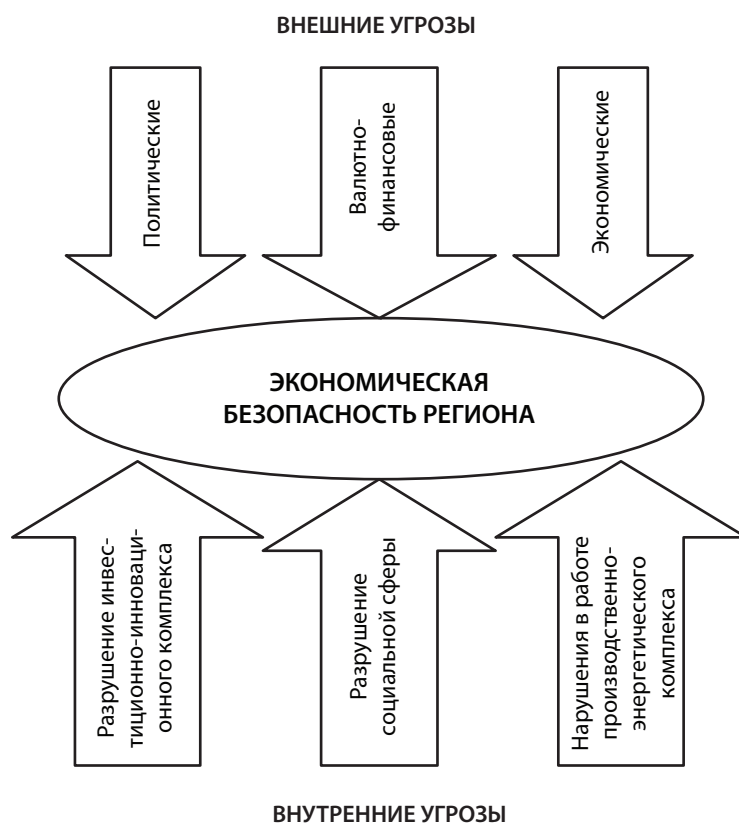


Рис. 1. Угрозы экономической безопасности региона [4 – 8]

- ✦ конкурентоспособность регионов на внутренних и мировых рынках и устойчивость финансового положения страны;
- ✦ создание внутренней и внешней защищенности от дестабилизирующих воздействий;
- ✦ условия для устойчивого и нормального воспроизводства общественных процессов.

Таким образом, в основе дальнейшего исследования формирования экономической безопасности региона должны лежать оценка и прогнозирование влияния всех ожидаемых угроз, а также экономических и неэкономических воздействий на их ход с целью выявления возможности резкого спада и критического порога. При этом параллельно необходимо разработать систему мер, направленных на недопущение наступления кризиса и на преодоление критического порога. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

**1. Быков В. П., Дембовская, О. А., Лебедько, Е. М.** Экономическая безопасность регионов и преодоление угроз в современных условиях [Текст] / В. П. Быков, О. А. Дембовская, Е. М. Лебедько. – Брянск : БГИТА, 2003. – 285 с.

**2. Економічна безпека: навчальний посібник** / [О. Є. Користін, О. І. Барановський, Л. В. Герасименко]. – КНТ, 2009. – 400 с.

**3. Ефремов К. И.** Вопросы оценки экономической безопасности региона / К. И. Ефремов, Е. И. Георгадзе // Вопросы статистики. – 2002. – № 2. – С. 57 – 59.

**4. Капустин Н.** Экономическая безопасность отрасли и фирмы // Бизнес Информ. – 1999. – № 11-12.

**5. Концепція економічної безпеки України** / Ін-т економічного прогнозування, кер. проекту Геєць В. М. – К. : Логос, 1999. – 56 с.

**6. Мунтіян В. І.** Економічна безпека України. – К., 1999. – 462 с.

**7. Пастернак-Таранущенко Г.** Результаты исследования путей обеспечения экономической безопасности Украины // Экономика Украины. – 1999. – № 2. – С. 21 – 28.

**8. Пономаренко В. С.** Экономическая безопасность региона: анализ, оценка, прогнозирование / Пономаренко В. С., Клебанова Т. С., Чернова Н. Л. – Харьков : ИД «ИН-ЖЭК», 2004. – 144 с.

**9. Ткаченко В. Г.** Экономическая безопасность Украины в условиях рыночных трансформационных процессов / Под ред. В. Г. Ткаченко, В. И. Богачева. – Ровеньки-Луганск : Наука, 2007. – 330 с.

## РОЗРАХУНОК ОБСЯГІВ ТІНЬОВОГО СЕКТОРА В ЕКОНОМІЦІ РЕГІОНУ ЗА ПРИЧИНАМИ ВИНИКНЕННЯ

**ЖУРАКОВСЬКА А. В.**

*аспірантка*

**ПОЛЯКОВА О. Ю.**

*кандидат економічних наук*

**Харків**

Об'єктом дослідження є тіньова економіка як елемент громадської системи. Предметом же аналізу виступає взаємовплив нелегальних (тіньових) і легальних соціально-економічних інститутів, які регулюють господарське життя.

Основна мета дослідження полягає в розрахунку обсягів тіньового сектора Харківського регіону за видами та причинами виникнення.

Наявність тіньового сектора стає глобальною проблемою сучасності. В Україні вирішальну роль у його розвитку зіграли повільні темпи і непослідовність економічних перетворень, тому тіньова економіка виступає не тільки і не стільки причиною, скільки наслідком деформації легальної економіки.

Тіньова економіка – фактично неконтрольоване суспільством виробництво, розподіл, обмін і споживання товарно-матеріальних цінностей, тобто такі соціально-економічні взаємини між окремими громадянами, соціальними групами щодо використання діючих форм

власності в корисливих особистих і групових інтересах, які приховуються від органів державного управління і самоврядування, громадськості. Вона містить у собі всі невраховані, нерегламентовані, відмінні від викладених у нормативних документах і правилах господарювання види економічної діяльності. З економіко-правової точки зору це означає, що тіньова економіка охоплює не тільки корисливі економічні злочини, але й незлочинні корисливі економічні правопорушення і правомірну, але невраховану або непідконтрольну державі економічну діяльність [10, с. 117].

Характерно, що якщо на початку минулого століття підпільна господарська діяльність нарощувала ВВП розвинених країн з ринковою економікою на 1 – 2%, то до початку 1930-х рр., на думку експертів-дослідників (при всій їх умовності і суперечності), це зростання склало у Великобританії, Канаді, Франції – 8%, у Норвегії та Швеції – 10 – 17, в Італії – 20, у США – 27%. Правда, державна статистика занижувала цей «доважок» у кілька разів, 2/3 його відносячи на нелегалізовані виробництва дозволеного законом до розкрадання з боку працівників і майже вдвічі менше на заборонені заняття. В Україні ж вже на той час деякими аналітиками він оцінювався на рівні приблизно 40%, хоча офіційний «доррахунок» ВВП на продукцію тіньової економіки навіть 10 – 15 років потому обмежувався лише 25%, не охоплюючи внеску таких занять.

Аналітики часто акцентують увагу на уявній суперечливості наслідків цієї економіки. Падінню витрат у тих, хто бере участь в ній, і цін їх товарів (часом на 40%), а також нарощування нею числа робочих місць, що благотворно позначається на рівні життя споживачів і сукупному попиту, отже, вихід всього господарства з провальних фаз циклу, вони протиставляють як негатив зменшення доходів скарбниці, а відповідно державних витрат (зокрема, на соціальні програми), зниження конкурентоспроможності легальних виробників (іноді називається перешкодою «чесної конкуренції») і т. д.

Немає остаточної думки про те, які види діяльності варто розглядати як тіньові. Юристи розглядають тіньову економіку як економічну діяльність, заборонену законодавством України. Але тут не враховується значний обсяг формально дозволених, але негативних угод, а також документально оформлені фіктивні операції. Економісти ж виділяють три сфери тіньової економіки: кримінальну, нелегальну та легальну негативну (або фіктивну) діяльність. Також іноді під тіньовою економікою розуміють всю економічну діяльність, що через різні причини не враховується офіційною статистикою, і, відповідно, не включається до складу ВВП.

Деякі автори до тіньової економіки відносять і так звану «неформальну економіку», що включає в себе малі форми підприємництва, представники яких нерідко успішно збільшують масштаби тіньової економіки. Але однією зі специфічних ознак тіньової економіки є організація і структурованість, що не притаманно малому підприємству [5, с. 27].

**В**арто зазначити, які галузі економіки домінують при визначенні масштабів тіньової економіки і специфічність причин розвитку таких процесів у конкретній галузі:

1) *нафтодобувна галузь*. Високий рівень тінізації тут пояснюється наявністю корупційних схем при розподілі спеціальних дозволів на користування нафтогазоносними надрами;

2) *сільське господарство*. Причинами нелегальних операцій тут стають правопорушення при використанні земель сільськогосподарського призначення, незаконне відчуження земель і передання їх в оренду, зниження обсягів урожаю сільськогосподарських культур за рахунок прихованих площ посівів і завищених даних про втрату врожаю під час збирання, обмеження зовнішніх ринків збуту тощо;

3) *малий і середній бізнес*. За оцінками експертів понад 50% підприємств даного сектора в Україні функціонують у тіньовому чи необлікованому сегментах ринку. Тінізація економіки призводить до приховування підприємствами реальних обсягів доходів, ухилення від сплати податків, створення фіктивних підприємств.

За оцінками спеціалістів Ради Європи на пострадянському просторі існують чотири основні сфери кримінальної активності, які дають можливість отримувати нелегальні прибутки: контрабанда, ухилення від сплати податків, нелегальне маніпулювання процесом приватизації, корупція.

Зв'язок між легальною і нелегальною економікою забезпечує механізм функціонування останньої. Одним із найсуттєвіших явищ передавального механізму між тіньовою і офіційною економікою (державним управлінням) є корупція, під якою розуміють діяльність осіб, уповноважених на виконання функцій держави, яка спрямована на протиправне використання наданих їм повноважень для отримання матеріальних благ, послуг, пільг чи інших переваг.

Результати розрахунку обсягів тіньової економіки Харківського регіону за методом Колісник В. І. [1, с. 54] відображено в *табл. 1*. Інструментом кількісного виміру тіньового ВВП є складові моделі загальної економічної рівноваги – функції сукупного попиту та сукупної пропозиції. Визначення обсягів тіньової економіки можливе на основі моделі функції сукупної пропозиції, головна складова якої – виробнича функція Кобба – Дугласа з постійністю віддачі від масштабу у формі Тінбергена [9, с. 47].

Таблиця 1

Розрахунок обсягів тіньової економіки

Причини	Тіньова економіка						Неформальна економіка
	Статистичні причини			Економічні причини			
	Неподання звітів	Неактуальність реєстрації	Відсутність реєстрації	Викривлення звітних даних	Навмисна нереєстрація	Нелегальний бізнес	
Рік	1997	32255,7302	373487,4019	33347,089	969127,0507	132418,2607	157034,4758
	1998	32899,2494	380938,6776	34012,382	988461,6596	135060,0766	160167,3985
	1999	3852,45495	44607,37305	3982,8012	115747,4433	15815,34135	18755,37276
	2000	31326,4169	362726,9329	32386,333	941205,7299	128603,1853	152510,1877
	2001	33566,654	388666,5195	34702,368	1008513,904	137799,9478	163416,6048
	2002	32651,0074	378064,2958	33755,741	981003,1988	134040,9776	158958,8517
	2003	33654,4367	389682,9512	34793,121	1011151,346	138160,3191	163843,9681
	2004	32318,3489	374212,4608	33411,827	971008,4372	132675,327	157339,3301
	2005	34146,1139	395376,0555	35301,434	1025923,843	140178,7833	166237,6597
	2006	46144,3017	534302,441	47705,575	1386410,749	189434,5018	224649,89
	2007	12513,958	144898,4609	12937,363	375983,2791	51373,09069	60923,21652
	2008	6021,77975	69725,87083	6225,5242	180925,0518	24720,99057	29316,55933
2009	14962,3643	173248,4289	15468,61	449545,9233	61424,44298	72843,08943	



Як видно з табл. 1, спостерігається загальне збільшення обсягів тіньової складової економіки регіону, особливо з причин викривлення звітних даних та існування неформальної економіки. Найменш зростає тіньовий сектор з причин неподання звітів.

**П**оширення в Україні такого соціально-економічного явища, як тіньова економіка, а також обсяги продукції та фінансових ресурсів, які обертаються в цій сфері, являють собою суттєву перешкоду забезпеченню сталого розвитку економіки. Значною проблемою є те, що переважна більшість операцій, які можна віднести до тіньових, можна здійснювати в легальному нормативно-правовому полі, а доведення факту здійснення тіньової діяльності потребує значних зусиль органів державної влади. Внаслідок того, що обсяги тіньової економіки не можуть бути повноцінно враховані офіційною статистикою, розроблення спеціальних методів обліку і оцінок цього явища стає неможливим.

Тому боротьба з тіньовою економікою має носити комплексний характер і бути синонімом реформи державного значення. У цьому аспекті треба виходити з структури тіньової економіки. Враховуючи той факт, що тіньова економіка – складне явище, то й структура не може бути спрощеною. В нашій країні всіма проявами тіньової економіки займаються державні органи, а саме: Верховна Рада України; структури, що підпорядковуються Президентові України; Кабінет Міністрів України; органи державних інституцій судової справи; СБУ, МВС та ін.

Практично всі державні відомства, як на міському так і на регіональному рівнях, тією чи іншою мірою зачіпає проблема тіньової економіки. При цьому існує неузгодженість у діючих відомствах, інколи дублювання управлінських функцій, що дозволяє «тіньовикам» продовжувати та розвивати свою злочинну діяльність. Особлива роль в боротьбі з тіньовою економікою повинна належати окремому державному органу, який виконуватиме функції по боротьбі з тіньовою економікою і її наслідками, сприятиме підвищенню ефективності захисту всіх форм власності; вдосконаленню економічного законодавства; посиленню правової пропаганди економічного і кримінального законодавства; посиленню суворих заходів, що запобігальні та перешкоджальні нелегальному вивозу капіталу за кордон [7, с. 49].

Позитивний результат боротьби з тіньовим сектором економіки вплине на вибір шляху держави щодо подальшого розвитку вітчизняної економіки і суспільства: економіка твердо встане на шлях закону, що дозволить реалізувати величезний потенціал зростання, стати ефективною, як в розвинених країнах, з сильними демократичними традиціями і значними соціальними гарантіями, або її подальше формування піде по латиноамериканському шляху з переважанням вузькокланових інтересів, недосяжних силі закону, що прирікає основні маси населення країни на убогість. Швидше за все, Україну чекають поступова еволюція тіньових стосунків, пом'якшення і легалізація деяких з них і повільний відхід від неприйнятних для цивілізованого суспільства норм. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. **Колісник В. І.** Основні методологічні аспекти статистичного оцінювання економіки, що безпосередньо не спостерігається // Статистика України.– 2007.– № 4.– С. 52 – 57.
2. **Краус Н. М.** Теоретичні та методологічні аспекти тіньової економіки за умов трансформаційних перетворень / Н. М. Краус // Вісник Львівської фінансової державної академії / Головний редактор Буряк П. Ю.– Львів : ЛДФА, 2007.– № 12.– С. 233 – 243.
3. **Озерський І.** Місце тіньової економіки у сучасному економічному середовищі / І. Озерський // Економіка. Фінанси. Право.– 2003.– № 6.– С. 25 – 29.
4. **Попович В. М.** Тіньова економіка як предмет економічної кримінології : Монографія / В. М. Попович.– К. : Правові джерела, 1998.– 448 с.
5. **Попов Ю. Н., Тарасов М. Є.** Теневая экономика в системе рыночного хозяйства : Учебник. / Ю. Н. Попов, М. С. Тарасов.– М. : Дело, 2005.– 240 с.
6. Теневая экономика: опыт криминологического исследования : / [А. А. Горщак, Э. А. Дидоренко, В. М. Иванов, Б. Г. Розовский].– Луганск : РИО ЛИВД, 1997.– 203 с.
7. **Ущাপовський В.** Тіньова економіка як джерело живлення організованої злочинності / В. Ущাপовський // Право України.– 2001.– № 4.– С. 48 – 51.
8. **Ущাপовський В.** Тіньова економіка як інфраструктура організованої злочинності: сугність, тенденції розвитку, кримінально-правові проблеми / В. Ущাপовський // Право України.– 2000.– № 2.– С. 61 – 64.
9. **Харазішвілі Ю.** Системне моделювання соціально-економічного розвитку України // Банківська справа.– 2006.– № 3.– С. 45 – 65.
10. **Шанин Т.** Эксплоярные структуры и неформальная экономика современной России // Неформальна економіка. Россия и мир / Под ред. Т. Шанина.– М. : Логос, 1999.– 576 с.



## ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ РЕГІОНУ НА ОСНОВІ ПРОСТОРОВО-СТАНОВИХ МОДЕЛЕЙ

**КВАСНІЙ Л. Г.**

кандидат економічних наук

**СОЛТИСІК О. О.**

кандидат економічних наук

**Дрогобич**

Фінансова дестабілізація, яка охопила в останні роки весь світ, призвела до скорочення обсягів виробництва в окремих регіонах України, зниження обсягів зовнішньої торгівлі та інших макро- і мікроекономічних проблем.

Тому дослідження моделей для покращення економічної ситуації в окремих регіонах і прогнозування динаміки процесу економічного зростання на основі використання відповідного математичного апарату та їх практична реалізація на прикладі конкретного регіону є актуальною потребою на сучасному етапі економічного та соціального розвитку України.

Як свідчить практика, трансформаційні процеси в Україні, маючи основу для поступального економічного зростання, не можуть забезпечити належний рівень добробуту громадян. Саме необхідність покращення умов проживання населення та взятий курс на поглиблення інтеграції у світову економіку вимагає розбудови нової економіки на базі сучасних соціально-економічних інструментів та технологій.

Економічний розвиток у нинішніх умовах є результатом поєднання таких чинників: приватної підприємницької ініціативи та вільної ринкової конкуренції між промисловими підприємствами та іншими господарюючими суб'єктами. Тому важливим завданням регіональної політики на місцях в плані економічного зростання є забезпечення поштовху до їх розвитку.

Основною метою побудови моделі процесу економічного зростання регіону є виявлення та аналіз наслідків різних стратегій регіонального нагромадження задля вибору оптимальної програми економічного зростання.

Для цього, у першу чергу, необхідно описати причини, що його зумовлюють.

Розвиток економічної діяльності у регіоні залежить від таких чинників:

- ✦ збільшення наявних промислових підприємств (капіталу) у регіональній соціально-економічній системі ( $K_0$ );
- ✦ зростання кількості зайнятого населення у регіоні ( $L_0$ );
- ✦ рівня продуктивності праці під впливом розвитку науково-технічного прогресу ( $T_0$ ).

Схематично взаємодію цих, загалом визначальних, чинників економічного зростання можна зобразити у вигляді неперервного процесу економічного розвитку регіону чи країни в цілому (рис. 1).

Аналіз рис. 1 показує, що кожного року виникає необхідність у розподілі валового випуску продукції ( $Y$ ) на споживання та інвестиції в усі чинники економічного зростання. Відповідно норма нагромадження у цій схемі є основною стратегічною змінною моделі процесу економічного зростання, динаміка якого буде залежати від обраної його програми.

Під програмою економічного зростання розуміємо сукупність значень, яких набувають у різні періоди його економічні показники при тій чи іншій політиці регіонального розвитку. У такій моделі програма економічного зростання визначається величиною реалізованої продукції ( $Y_t$ ), поточного капіталу ( $x_1$ ), індексом продуктивності праці у промисловості в процентах до попереднього року ( $x_2$ ), кількості зайнятого населення ( $x_3$ ).

На основі проведеного SWOT-аналізу Дрогобицького району виявлено його сильні та слабкі сторони, можливості та загрози. *Сильні сторони* – це сфери, у яких нинішні дії вважаються ефективними стосовно теперішніх та майбутніх потреб. *Слабкі сторони* – це сфери, де виступають явища, щодо яких не вжито всіх способів покращення ситуації, не створено ефективних механізмів або не використано наявного потенціалу (рис. 2).

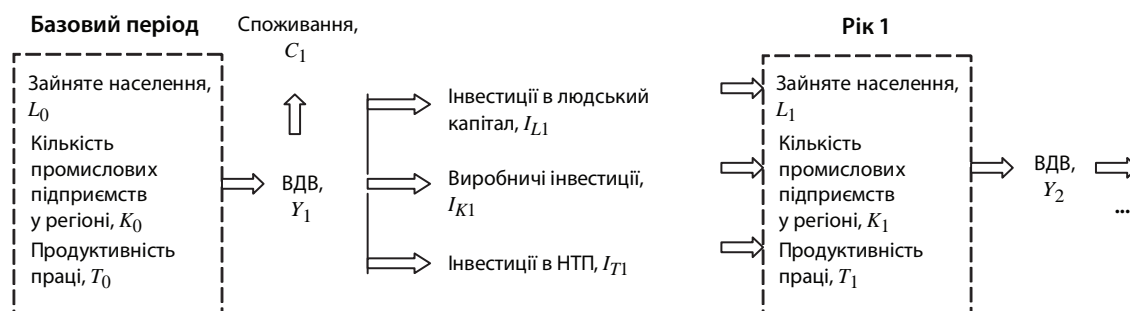


Рис. 1. Процес економічного розвитку територіальної соціально-економічної системи

СИЛЬНІ СТОРОНИ	СЛАБКІ СТОРОНИ
<b>Географічне розташування</b>	
Специфічне географічне положення: близькість до прикордонної зони; приміське розташування району (поруч знаходиться промислово-рекреаційна зона). Природне різноманіття (23% території району займає гірська частина – зона Карпат із значними рекреаційними ресурсами, 39% території зайнято лісовим фондом)	Периферійне розміщення в країні
<b>Природно-ресурсний потенціал</b>	
Лісові ресурси, придатні для різних видів господарського використання; водні ресурси – р. Стрий та її старі річища, близько 60 водойм; збільшення кількості відпрацьованих земель	Лише 55% території району – землі сільськогосподарського призначення; зменшення сільськогосподарських угідь у користуванні
<b>Стан довкілля та рівень природно-технічної безпеки</b>	
Достатньо привабливі природні умови, водойми, лісові комплекси; значний прогрес в інфраструктурі охорони довкілля	Відсутність витрат на охорону і раціональне використання земель на знешкодження відходів виробництва; спостерігається збільшення кількості викидів шкідливих речовин у атмосферу
<b>Людський і трудовий потенціал</b>	
Висока частка населення працездатного віку (58,7%); наявність вільних робочих рук (офіційне безробіття 2,3%), зменшення кількості безробітних; збережені та розвиваються навички традиційних народних промислів; активна позиція окремих груп населення щодо активізації збалансованого розвитку району	Скорочення кількості населення; втрата професійних навичок незайнятим населенням; високий міграційний відтік населення працездатного віку; невідповідність професійно-освітнього рівня потребам в економічних реаліях регіону; низький відсоток перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів. Одна з найнижчих в області середньомісячна номінальна заробітна плата найманих працівників
<b>Підприємництво</b>	
Близьке розташування великих ринків збуту; значні обсяги реінвестування прибутку підприємствами	Наявність депресивних територій; відсутність підприємств, які займаються фінансовою діяльністю; відсутність альтернативних форм господарювання в сільському господарстві; відсутність іноземних інвестицій; погано розповсюджені сучасні форми господарювання (E-Business, E-Commerce)

**Рис. 2. Аналіз внутрішнього середовища регіону**

*Можливості* – це сфери, які можуть підтримувати планові дії та ефективно впливати на процес розвитку. Оцінюючи можливості, необхідно визначити ймовірність їх виникнення та приблизний час реалізації. Явища у цьому секторі мають позитивний характер стосовно можливостей розвитку, однак район не має впливу на їх виникнення. *Загрози* – це сфери, які негативно вплива-

ють або будуть впливати на наші планові дії. Необхідно визначити ймовірність виникнення, час тривання та ступінь небезпеки для процесу розвитку. Це негативні явища, але немає прямого впливу на їх виникнення (рис. 3).

Проблема здійснення пошукових (теоретико-дослідницьких) прогнозів пов'язана з малим і середнім періодом дослідження об'єкта, оскільки для аналізу й

<p><b>Потенційні можливості:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Тенденція до економічного зростання в Україні: зростання попиту на всі види товарів і послуг на внутрішньому ринку; розширення виробництва в інших регіонах України – можливість зменшення імпорту; державна політика, спрямована на стимулювання розвитку регіонів; проведення фіналу Євро-2012 року в Україні. Збільшення попиту на екологічне харчування.</li> <li>– Мода на здоровий спосіб життя та активний відпочинок.</li> <li>– Інтенсивна співпраця сектора підприємств з науковими центрами регіону та області.</li> <li>– Підвищення технологічного рівня місцевих фірм і їх готовність до прийняття інновації і уникання довготривалого домінування міжнародних партнерів.</li> <li>– Ефективне функціонування регіональної агломерації «Дрогобиччина»</li> </ul>
<p><b>Потенційні загрози:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Повільне економічне зростання в Україні: конкуренція з боку інших вітчизняних економічних центрів.</li> <li>– Вплив міжнародної фінансової та економічної кризи.</li> <li>– Визнання України державою з загрозливим ризиком для інвестицій у міжнародних рейтингах.</li> <li>– Значні бюрократичні перепони в процесі реалізації інвестиційних проектів.</li> <li>– Кліматичні аномалії – обмеження туристичної активності.</li> <li>– Недостатні можливості прийняти зовнішню фінансову допомогу через брак відповідних знань та інституційної структури.</li> </ul>

**Рис. 3. Аналіз зовнішнього середовища району**

моделювання можуть застосовуватися дані статистичної звітності.

На основі статистичних даних стану регіону і з використанням просторово – станових моделей розроблено прогноз розвитку Дрогобицького регіону до 2015 р.

У рамках прогнозування основних соціально-економічних показників розвитку Дрогобицького району мають місце короткі річні часові ряди. Використовуючи формалізовані методи, розроблено прогноз економічного розвитку Дрогобицьчини до 2015 року (табл. 1).

На основі часових рядів розроблено прогноз окремих економічних показників.

За прогнозами на основі методу Кочрена – Оркатта [3] значення середньомісячної номінальної заробітної плати (рис. 5) зростатимуть в середньому на 6 – 12% щороку, тобто на 140 грн, і у 2015 р. становитимуть близько 1670 грн.

За розрахунковими прогнозними даними (рис. 6), на фоні фінансово-економічної кризи обсяги експорту спадатимуть і становитимуть близько 25% у 2015 р. у порівнянні з 2002 роком.

Таблиця 1

Вихідні дані для моделі економічного розвитку Дрогобицьчини до 2015 р. [1]

Обсяги реалізованої промислової продукції, у відпускних цінах, тис. грн, У	Кількість промислових підприємств, $x_1$	Індекс продуктивності праці у промисловості, % до попереднього року, $x_2$	Кількість найманих працівників у промисловості, осіб, $x_3$
10619,7	29	109,20	261,00
10439,8	31	86,00	376,00
12897	29	105,70	363,00
16423,8	32	95,50	382,00
21603,3	33	139,10	383,00
20538,4	33	96,40	350,00
24208,1	44	100,50	376,00

Використовуючи просторово-станові моделі (Marquardt), розраховано числові значення основних економічних показників розвитку Дрогобицьчини:

@signal  $y = 639,28 * x_1 - 0,48 * x_2 - 0,9877 * x_3 - sv_1 + 4z078 sv_2 - 0,51 * sv_3$   
 @state  $sv_1 = [var = \exp(1,895)]$   
 @state  $sv_2 = sv_1(-1)$   
 @state  $sv_3 = sv_2(-1)$

Final State	Root MSE	z-statistic	Prob.	
sv1	0,000000	2,579289	0,000000	1,0000
sv2	-48,66745	2,505100	-19,42735	0,0000
sv3	-46,06517	0,596507	-77,22486	0,0000

Log likelihood -141449,0  
 Akaike info criterion.....40415,73  
 Parameter 6  
 Schwarz criterion 40415,68  
 Diffuse priors 0  
 Hannan-Qinn criter.....40415,15

На основі використання просторово-станових моделей [2] розроблено прогноз обсягів реалізованої продукції Дрогобицьчини до 2015 р. (рис. 4).

Отже, спостерігається подальше зростання обсягів реалізованої промислової продукції. Обсяги реалізації у 2015 р. зростуть майже у 3 рази порівнянні з 2002 р. і становитимуть у 2015 р. 33 тис. грн.

Нами вивчалися абсолютні та відносні показники оцінки соціально-економічного стану Дрогобицького району Львівщини, зокрема: обсяги реалізованої промислової продукції у відпускних цінах, експорт товарів та послуг, імпорт товарів і послуг та середньомісячна зарплата працівників.

За прогнозними розрахунками на основі використання моделі WLS (ARCH(1)) [3] встановлено, що на фоні спадання обсягів експорту, обсяги імпорту залишатимуться в умовному коридорі 250 – 430 тис. дол. США.

За прогнозними розрахунками на основі методу Хілдрета – Лу [4], обсяги роздрібного товарообігу у фактичних цінах зростатимуть щорічно в середньому на 5 млн грн.

Таким чином, розроблені прогнозні показники розвитку регіону при умові оптимального узгодження пріоритетів розвитку та раціональної концентрації державних і місцевих ресурсів можуть сприяти підвищенню конкурентоздатності регіону, забезпеченню його розвитку на основі сучасної технології і підвищення рівня продуктивності виробництва. Проте адаптація економіки України в розпал світової економічної кризи потребує певного часу. Тому на сучасному етапі необхідними завданнями повинні стати консолідовані дії місцевих і державних органів влади з урахуванням економічних прогнозів окремих регіонів, спрямовані на розвиток вітчизняної економіки. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. Статистична інформація Дрогобицької РДА.– Дрогобиць.– 2011.
2. Шимко П. Д. Оптимизационное управление экономическими системами / П. В. Шимко.– СПб.: Изд. Дом «Бизнес-пресса».– 2004.– С. 28 – 39.
3. Маленво Э. Статистические методы в эконометрии / Э. Маленво.– М., 1976. Вып. 2.
4. Школа І. М., Бабінська О. В. Економіка України в умовах глобалізації / І. М. Школа, О. В. Бабінська // Видавництво «Книги XXI».– 2010.– 528 с.

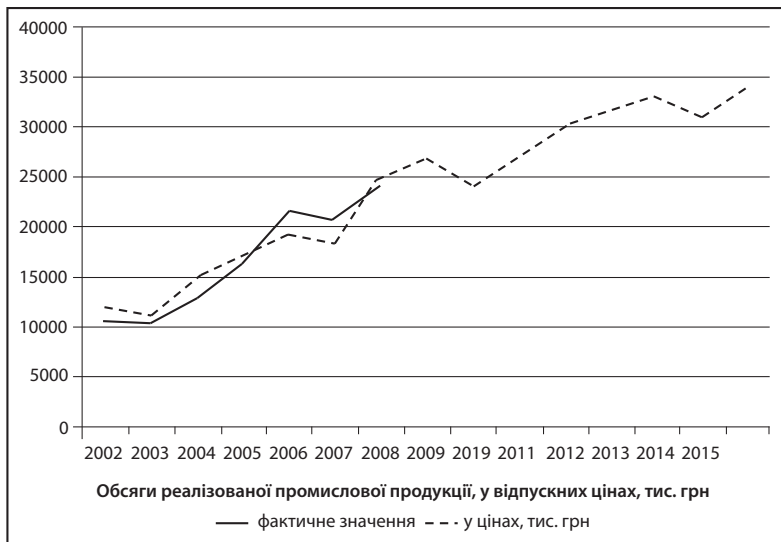


Рис. 4. Прогноз обсягів реалізованої промислової продукції у відпускних цінах, тис. грн

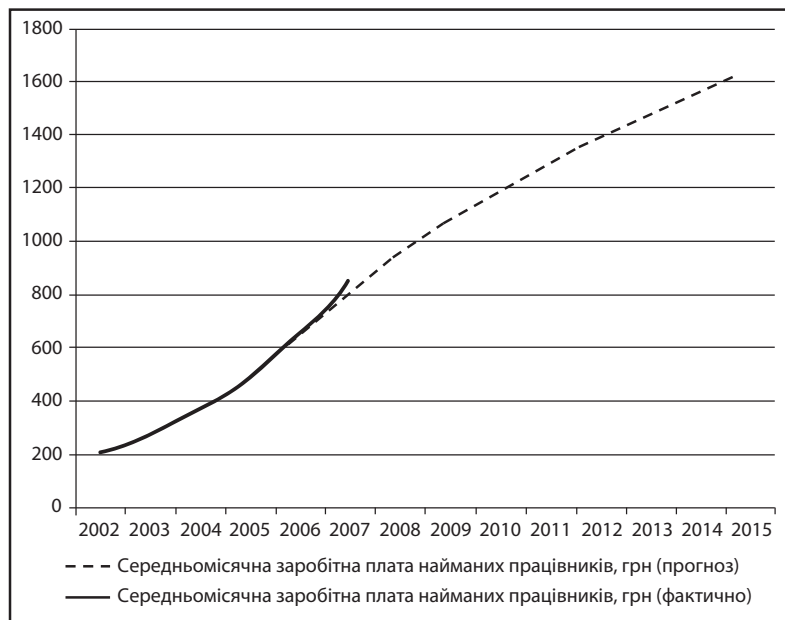


Рис. 5. Прогноз середньомісячної номінальної заробітної плати, грн

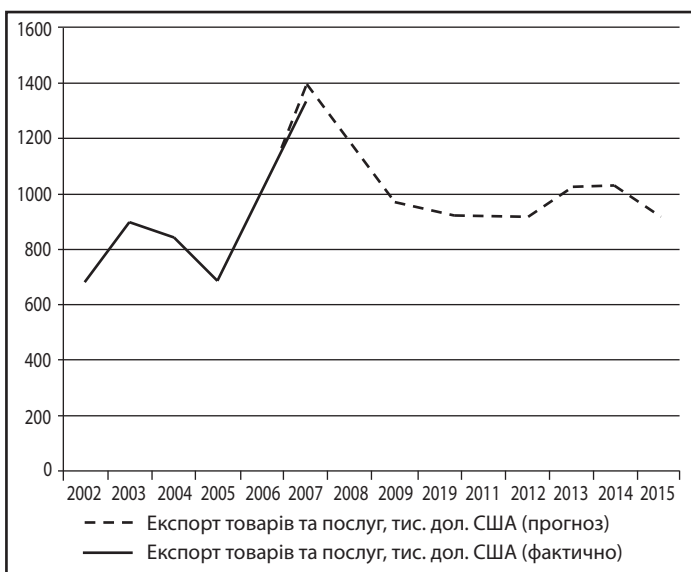
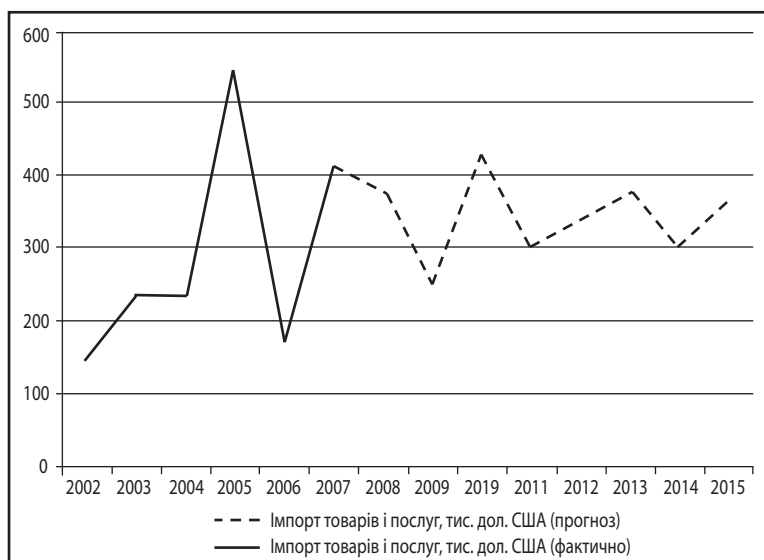
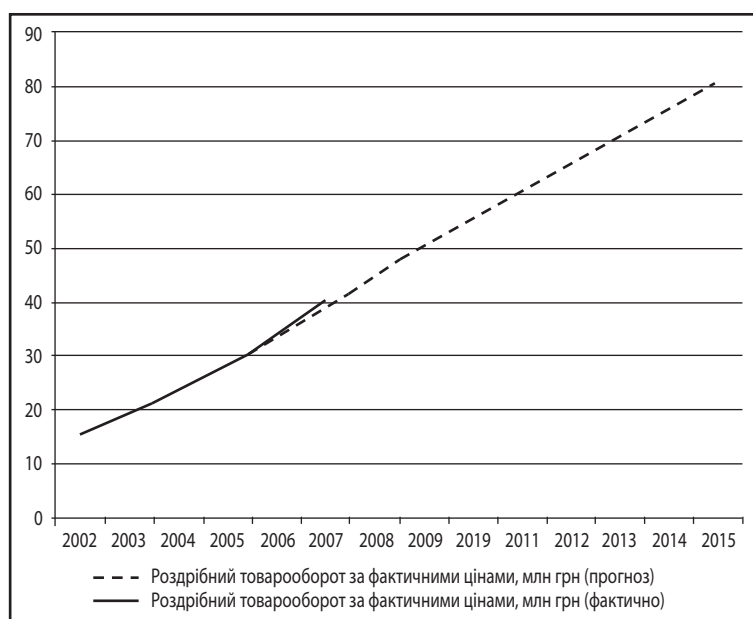


Рис. 6. Прогноз експорту товарів і послуг, тис. дол. США

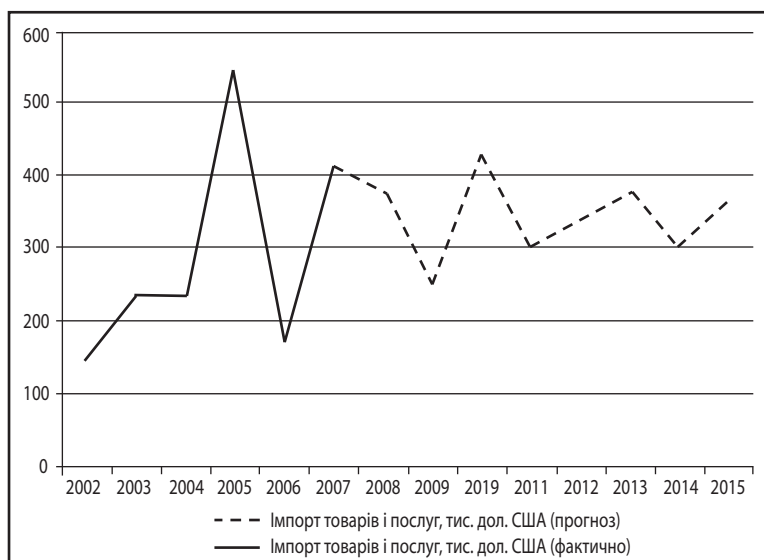


**Рис. 7. Прогноз імпорту товарів та послуг, тис. дол. США**

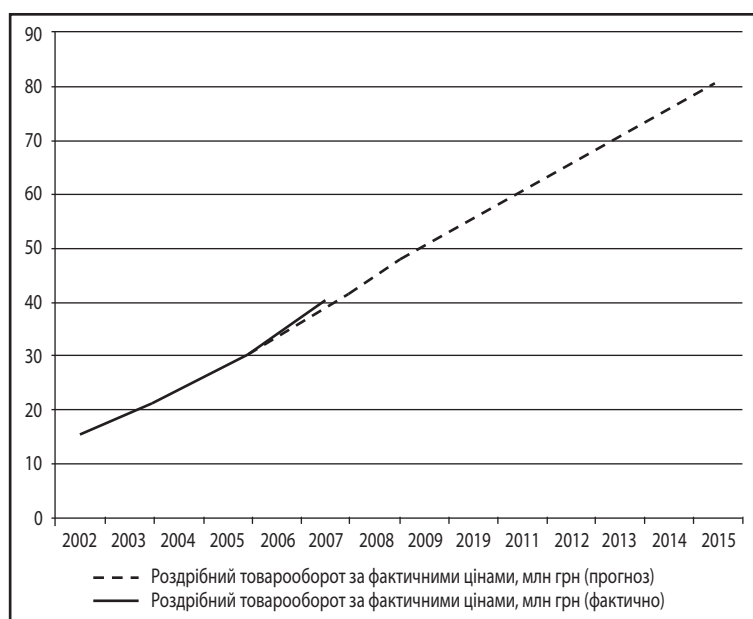


**Рис. 8. Прогноз роздрібного товарообороту за фактичними цінами, млн грн**





**Рис. 7. Прогноз імпорту товарів та послуг, тис. дол. США**



**Рис. 8. Прогноз роздрібного товарообороту за фактичними цінами, млн грн**

динаміці і за рівнем рейтингу. За зміною рейтингу регіони розділені на наступні групи:

- швидко зростаючі (підвищення рейтингу більш 20%);
- плавно зростаючі (підвищення рейтингу в межах 20%);
- повільно знижуються (зниження рейтингу в

межах 20%);

- швидко падаючі (зниження рейтингу більш 20%);  
 Другий етап діагностики включає визначення інтегрального показника інноваційної активності, що може бути знайдений з використанням графічного методу. Інтегральний показник інноваційної активності визначається як площа багатокутника, кількість вершин якого

Таблиця 1

Категорії та індикатори Європейського Інноваційного Табло [2, с.56]

Категорії індикаторів ЄІТ	Індикатори
1. Людські ресурси для інновацій (5 головних індикаторів)	1.1. Дипломовані фахівці з науково-технічною освітою (% у віковій групі 20 – 29 років) 1.2. Населення з освітою вище за середнє (% у віковій групі 25 – 64 років) 1.3. Участь в освіті (% у віковій групі 25 – 64 років) 1.4. Зайнятість у середньотехнологічному і високотехнологічному виробництві (% від загального числа працюючих) 1.5. Зайнятість у високотехнологічному сервісі (% від загального числа працюючих)
2. Створення нових знань (4 головних індикатори)	2.1. Загальні бюджетні витрати на дослідження й розробки (% від ВВП) 2.2. Витрати бізнесу на дослідження й розробки (% від ВВП) 2.3.1. Високотехнологічні патентні заявки в ЄПВ (на мільйон населення) 2.3.2. Високотехнологічні патентні заявки у ПВ США (на мільйон населення) 2.4.1. Патентні заявки в ЄПВ (на мільйон населення) 2.4.2. Патентні заявки у ПВ США (на мільйон населення)
3. Передача і застосування знань (3 головні індикатори)	3.1.1. Малі та середні інноваційні підприємства в промисловості (% від загального числа малих і середніх підприємств (МСП)) 3.1.2. Малі та середні інноваційні підприємства в сфері послуг (% від загального числа МСП сфери послуг) 3.2.1. Малі та середні підприємства, що беруть участь в інноваційній кооперації в сфері послуг (% від загального числа МСП) 3.2.2. Малі та середні підприємства, що беруть участь в інноваційній кооперації в сфері послуг (% від загального числа МСП у сфері послуг) 3.3.1. Витрати на інновації у виробництві (% від товарообігу у виробництві) 3.3.2. Витрати на інновації в сфері послуг (% від товарообігу у сфері послуг)
4. Фінансування інновацій, продажі та ринки (7 головних індикаторів)	4.1. Частка інвестицій у високотехнологічний венчурний капітал 4.2. Частка венчурного капіталу на ранніх стадіях у ВВП 4.3.1.1. Продаж нових ринкових продуктів (% від товарообігу в промисловості) 4.3.2.1. Продаж промислових продуктів, нових для фірми, але не нових для ринку (% від товарообігу в промисловості) 4.3.2.2. Продаж продуктів у сфері послуг, нових для фірми, але не нових для ринку (% товарообігу в сфері послуг) 4.4. Доступ / використання Інтернету 4.5. Витрати на інформаційно-комунікаційні технології (% від ВВП) 4.6. Додана вартість у високотехнологічних секторах 4.7. Зміна малих і середніх підприємств у виробництві (% від загального числа МСП) 4.7.2. Зміна малих і середніх підприємств у сфері послуг (% від загального числа МСП у сфері послуг)

простору зі сформованою шкалою оцінок, аналіз яких дозволяв би зафіксувати ситуацію в кожній галузі, кожній країні й у ЄС у цілому і на базі розгляду динамічних рядів визначати і відслідковувати тренди ключових показників. Індикатори були сконструйовані на основі стандартних статистичних показників системи EUROSTAT. Вони поділені на чотири групи (табл. 1).

На сьогодні ЄІТ є потужним інструментом, що дозволяє виконувати наочну оцінку стану розвитку інноваційного процесу в країнах, динаміку змін в інноваційній активності, оцінювати сильні та слабкі сторони окремих країн і ступінь розриву між ними, а також накопичувати і використати за результатами аналізу досвід передових країн для вдосконалення інноваційної політики.

У роботі [3] в основу діагностики стану інноваційної активності регіону покладене визначення інтеграль-

ного показника інноваційної активності регіону, а також оцінка діяльності створених елементів інноваційної інфраструктури.

Перший етап оцінки включає позиціонування регіону на предмет інноваційної активності в інноваційному просторі національної економіки. Ранжирування регіонів проводиться з використанням наступної системи статистичних показників [4]: 1) обсяг інноваційної продукції у відсотках до ВВП або ВРП; 2) частка зайнятих дослідженнями і розробками у відсотках до загального числа зайнятих; 3) внутрішні витрати на дослідження і розробки у відсотках до ВВП або ВРП; 4) витрати на технологічні інновації у відсотках до ВВП або ВРП.

Аналіз рейтингів інноваційної активності здійснюється по двох напрямках: за зміною його значення в

відповідає кількості прийнятих у розрахунок окремих характеристик.

Зміна нормованих значень відбувається в діапазоні [0; 1]. Одиниця відповідає високому рівню інноваційної активності, нуль характеризує регіон як неактивний. На основі нормованих значень будується пелюсткова діаграма, що є аналогом графіка в полярній системі координат і відображає розподіл значень відносно початку координат. Площа багатокутника відбиває рівень поточної інноваційної активності.

Як методичний інструментарій оцінки з погляду готовності для формування інноваційної активної економіки регіону використовують систему індикаторів, згрупованих у чотири оцінних блоки, включаючи кадрову складову, техніко-технологічну, фінансову, наукову, результативну складову. Як еталонні беруться значення, що відповідають найбільшому значенню серед розглянутих регіонів.

На третьому етапі дається оцінка діяльності створених і створюваних елементів інноваційної інфраструктури, що виступає домінуючим фактором розвитку інноваційних процесів в економічних системах будь-якого рівня.

У роботі [5] автор виходить із того, що структура інноваційного потенціалу може бути представлена єдністю декількох складових: ресурсної, внутрішньої і результативної, які співіснують взаємно, припускають і спричиняють один одного і проявляються при використанні як його триєдина сутність. На основі статистичного аналізу даних у роботі [5] виявлені оптимальні показники, які, дозволяють визначити рейтинг розвитку регіонів в інноваційному напрямку:

- ✦ чисельність населення в регіоні;
- ✦ зайняті в економіці люди;
- ✦ інвестиції в основний капітал;
- ✦ основні фонди;
- ✦ інноваційні можливості;
- ✦ використання інноваційних можливостей;
- ✦ інноваційно-економічні можливості;
- ✦ продуктивність суспільної праці.

Для визначення рейтингу інноваційно-інвестиційної привабливості кожного регіону взятий за основу метод вирішення багатокритеріальних завдань шляхом знаходження адитивного критерію з урахуванням вагових коефіцієнтів. Чим більша величина адитивного критерію, тим ефективніше розвиток регіону в галузі інновацій.

У роботі [1] інноваційний потенціал регіону був оцінений за допомогою показників, зведених у п'ять груп і представлених у *табл. 2*.

Для комплексної оцінки інноваційного потенціалу регіону пропонується універсальна методика, що дозволяє оцінити величину потенціалу, проаналізувати сформовану ситуацію, виявити основні тенденції та визначити пріоритетні напрямки його розвитку.

З метою підвищення об'єктивності оцінки інноваційного потенціалу найкращому показнику серед регіонів у кожному році привласнювалося максимальне значення – 1, стосовно якого розраховувалися в частках величини показників інших регіонів. Такий підхід дозволяє зрівноважити значення аналізованих показників і привести їх у повністю порівнянний вид.

Як представлено в *табл. 2*, показникам інноваційного потенціалу регіону, відкоректованим за вищеописа-

**Таблиця 2**

**Система показників оцінки інноваційного потенціалу регіону**

Група	Показник	Умовна позначка
Показники наукового потенціалу (НП)	Частка чисельності персоналу, зайнятого дослідженнями і розробками в чисельності зайнятих в економіці	H1
	Відношення чисельності докторів, докторантів, кандидатів та аспірантів до чисельності зайнятих в економіці	H2
Показники кадрового потенціалу (КП)	Частка робітників з вищою освітою в чисельності зайнятих в економіці	K1
	Відношення чисельності студентів ВНЗ до чисельності зайнятих в економіці	K2
Показники технічного потенціалу (ТП)	Коефіцієнт придатності основних фондів	T1
	Коефіцієнт відновлення основних фондів	T2
	Фондоозброєність праці	T3
Показники фінансово-економічного потенціалу (ФЕП)	Відношення інвестицій в основний капітал до ВРП	E1
	Відношення внутрішніх витрат на дослідження та розробки до ВРП	E2
Показники інформаційно-комунікаційної складової (ІКС)	Частка організацій, що використовують Інтернет, у загальній кількості організацій, що використовують ІКТ	I1
	Відношення витрат на ІКТ до ВРП	I2
	Кількість ПК на 100 робітників	I3
	Частка кількості абонентів стільникового зв'язку в чисельності населення регіону	I3

ною методикою, були привласнені умовні позначки Н1, Н2, К1 і т. д. Потім були розраховані кількісні значення окремих потенціалів, що становлять інноваційний потенціал регіону, як сума значень відповідних показників. Наприклад,  $НП = Н1 + Н2$ . Кадровий потенціал також визначений за формулою:  $КП = К1 + К2$ . Величини всіх інших потенціалів були розраховані подібним чином.

Для комплексної оцінки інноваційного потенціалу регіону пропонується використовувати інтегральний показник, розрахований як корінь п'ятого ступеня з добутку всіх п'яти потенціалів:

$$ІІ = \sqrt[5]{НП \times КП \times ТП \times ФЕП \times ІКС}.$$

Такий підхід пояснюється автором тим, що інноваційний потенціал регіону представляє не просто суму складових його елементів, а їх комплекс, що перебуває в складному і багатогранному взаємозв'язку. Перевагою пропонованого інтегрального показника автор вважає також те, що він охоплює всі основні потенціали і складові, максимально наведені в порівняльний вигляд.

Таким чином, можна зазначити, що більшість методів оцінки інноваційної активності та інноваційного потенціалу регіону полягають в розрахунку інтегрального показника. Відмінністю є тільки його форма (адитивна або мультиплікативна згортка). До основних недоліків розглянутих підходів слід віднести або велику частку суб'єктивізму оцінок, або тезу про рівнозначність впливу складових на кінцевий показник. Тому актуальним стає питання застосування засобів економіко-

математичного моделювання для визначення інтегрального показника інноваційної активності та потенціалу регіону, зокрема нечітких множин і нейромережевих технологій. Використання наведених методів дозволить підвищити оперативність та якість прийняття рішень щодо підвищення інноваційної активності та управління розвитком інноваційного потенціалу регіону. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. **Алексеев С. Г.** Экономические проблемы регионов и отраслевых комплексов // Проблемы современной экономики.– 2009.– № 2(30).
2. **Денисюк В.** Щодо вдосконалення системи індикаторів для управління інноваційним розвитком // Економіст.– 2004.– № 6.– С. 55 – 59.
3. **Куропаткина Л. С.** Оценка инновационной активности организации и механизмы ее стимулирования: автореф. ... дис. канд. эконом. наук / Л. С. Куропаткина.– Белгород : Изд-во БелГУ, 2007.– 25 с.
4. **Погодина Т. В.** Экономический анализ и оценка инновационной активности и конкурентоспособности регионов Приволжского Федерального округа / Т. В. Погодина // Региональная экономика: теория и практика.– 2008.– № 4.– С. 39.
5. Региональный аспект оценки конкурентоспособности муниципальных образований (концептуальный подход) : монография / Г. П. Довлатян, Т. Н. Неровня, Н. Т. Обоймова; Шахтинский ин-т (филиал) ЮРГТУ (НПИ).– Новочеркасск : Лик, 2010.– С. 37 – 71.

## КІЛЬКІСНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВЗАЄМОВІДНОСИН НА РОЗДРІБНОМУ РИНКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

**ДОЛІНСЬКА Р. Г.**

*кандидат економічних наук*

**ОМЕЛЯНЕНКО Т. В.**

*аспірантка*

**Харків**

**П**опри всі відмінності ринкових моделей функціонування електроенергетики та шляхів її реформування, в Європі, Росії [1 – 6], інших регіонах світу, в Україні здійснюються схожі кроки щодо лібералізації взаємовідносин в галузі: розмежування природно монопольних (передача електроенергії, оперативно-диспетчерське управління) і потенційно конкурентних (генерація, збут) видів діяльності. Становить значний інтерес дослідження Н. Вудкока, П. Гембла і М. Стоуна [7], у якому висвітлені шляхи побудови організації, орієнтованої на клієнта, і модель управління взаємовідносинами із споживачами (із споживачами електроенергії включно).

Реформування українського роздрібного ринку електричної енергії передбачає кардинальну зміну форм власності енергозбутових підприємств і правил їх роботи на ринку.

Виходячи із головної місії енергопостачальних підприємств, показники оборотності дебіторської та кредиторської заборгованості є важливим кількісним індикатором ефективності взаємовідносин із суб'єктами енергоринку.

Високий рівень заборгованості обласних енергопостачальних підприємств [8] (далі – ОЕП) перешкоджає поглибленню ринкових реформ у галузі. У зв'язку з цим потребує підтвердження робоча гіпотеза про вплив ефективності управління заборгованістю ОЕП на їх капіталізацію, що визначило основні завдання дослідження: пошук та кількісна оцінка тісноти зв'язків між формою власності ОЕП та ефективністю управління їх дебіторською і кредиторською заборгованістю; пошук та кількісна оцінка впливу ефективності управління заборгованістю ОЕП на їх привабливість для потенційного інвестора.

Як кількісні показники ефективності взаємовідносин ОЕП із суб'єктами енергоринку нами обрано



періоди оборотності дебіторської та кредиторської заборгованості з таких причин. Ці показники мають стандартизовану одиницю виміру (дні), вихідні дані для їх розрахунку доступні з відкритої фінансової звітності, що забезпечує можливість формування достатньої вибірки із заданою надійністю результату оцінки.

Враховуючи поетапність реформ у галузі, територіальні енергозбутові підприємства розподілені нами на дві групи залежно від форми власності: перша група – з домінуванням державних і друга – з переважно приватними корпоративними правами.

Перш ніж переходити до перевірки робочих гіпотез методами математичної статистики, нами здійснено порівняння періодів обороту дебіторської та кредиторської заборгованості в абсолютному вимірі (у днях) за двома групами ОЕП: державними та приватними (рис. 1).

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (1)$$

де  $\sum d^2$  – сума квадратів різниць рангів;  $n$  – число парних спостережень.

Вибірку даних для розрахунку коефіцієнта рангової кореляції Спірмена було сформовано із показників 23 ОЕП. Із генеральної сукупності виключено підприємства, за якими дані у відкритому доступі відсутні. Для розрахунку термінів обороту дебіторської та кредиторської заборгованості використано дані фінансової звітності цих підприємств за 2004 – 2010 рр. Якісний показник форми власності позначено цифрою «1» – для ОЕП з переважно приватними корпоративними правами, цифрою «0» – з переважно державними. Таким

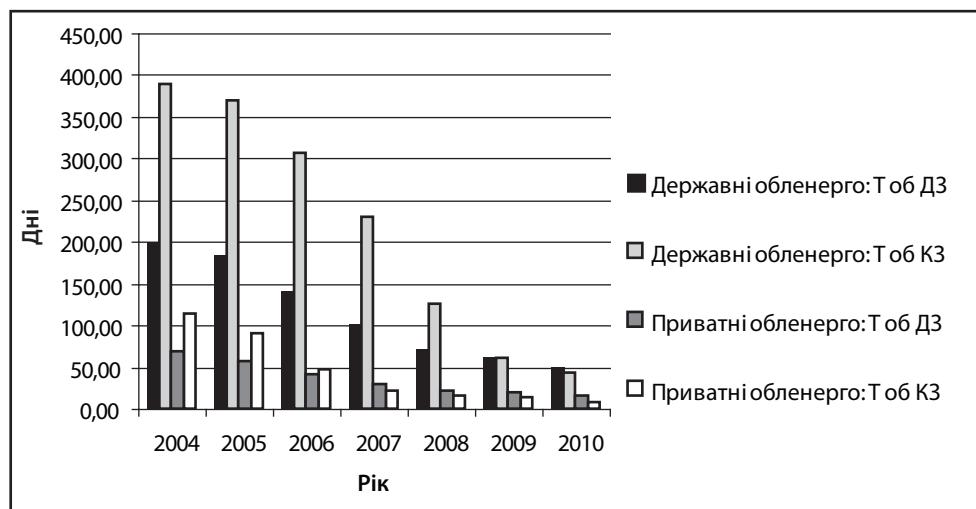


Рис. 1. Порівняльна характеристика періоду обороту поточної заборгованості енергозбутових підприємств з домінуванням корпоративних прав: група 1 – державних; група 2 – приватних

Так, за результатами попередніх оцінок в обох групах ОЕП встановлена тенденція до зниження періодів обороту поточної заборгованості, але група ОЕП з переважно державними корпоративними правами протягом аналізованого періоду значно поступається приватним. У групі ОЕП з контрольним пакетом акцій у приватній власності спостерігається значно коротший період обороту поточної заборгованості. Починаючи з 2007 року, приватні ОЕП мають тенденцію більш швидкого погашення кредиторської заборгованості перед єдиним постачальником ДП «Оптовий ринок електроенергії». На ОЕП з переважно державними корпоративними правами подібна тенденція мала місце, лише починаючи з 2009 року.

Наступним етапом дослідження є оцінка тісноти зв'язку між обраними показниками методами математичної статистики. Для кількісного виміру тісноти зв'язків між термінами обороту дебіторської, кредиторської заборгованості та формою власності обрано методи кореляційного аналізу, а саме розрахунок коефіцієнту рангової кореляції Спірмена (оскільки цей коефіцієнт використовується як для кількісних, так і для якісних показників), що розраховується за формулою (1):

чином, вибірка становила 160 показників. Результати розрахунків проведено з використанням програмного пакету Statistica 6.0.

Отже, за результатами розрахунків, по-перше, існує тісний позитивний зв'язок між термінами обороту дебіторської та кредиторської заборгованості – коефіцієнт кореляції дорівнює 0,77. По-друге, від'ємний зв'язок середнього ступеню між формою власності та терміном обороту дебіторської заборгованості (мінус 0,56), підтверджує одну з висунутих робочих гіпотез – про наявність зв'язку між формою власності ОЕП та терміном обороту дебіторської заборгованості.

З метою оцінки впливу форми власності на рівень менеджменту розрахункових операцій вимірювалась тіснота зв'язку між термінами обороту дебіторської та кредиторської заборгованості для кожної з груп підприємств окремо. За результатами розрахунків коефіцієнт рангової кореляції Спірмена між періодами обороту дебіторської та кредиторської заборгованості у групі підприємств з контрольним пакетом акцій у приватній власності дорівнює 0,72; у групі домінування державної власності – 0,83. Цей зв'язок оцінено як достатньо тісний в обох групах, але для приватних підприємств він

дещо слабший. Одна з можливих причин, що це пояснює, – більші можливості державних підприємств щодо списання простроченої заборгованості.

Наступним кроком стала перевірка гіпотези щодо наявності зв'язку між капіталізацією ОЕП і термінами обороту дебіторської та кредиторської заборгованості. Вибірку сформовано за двома групами підприємств: з переважно державними та приватними корпоративними правами. З генеральної сукупності виключено ОЕП, за якими дані щодо капіталізації, відсутні. Отримано вибірку показників 10 ОЕП з переважно державними корпоративними правами та 7 ОЕП – з домінуючими приватними. Розрахунки коефіцієнтів рангової кореляції Спірмена виконані для обох груп ОЕП за даними 2005 – 2006 рр. та 2009 – 2010 рр.<sup>1</sup> (табл. 1).

ми корпоративними правами пояснюється тим, що переважна більшість з них є потенційними банкрутами [2], і вони непривабливі для потенційних акціонерів.

Щоб встановити залежність капіталізації ОЕП від обмеженої кількості незалежних змінних – а саме періоду обороту дебіторської та кредиторської заборгованості, використано метод регресійного аналізу. У якості залежного змінного показника обрано капіталізацію, незалежні показники – періоди обороту дебіторської та кредиторської заборгованості. Контрольний показник – натуральний логарифм виручки від реалізації, що характеризує розмір підприємства (вибір саме логарифму пояснюється тим, що дохід ОЕП, котрий використовується для розрахунку періоду обороту дебіторської заборгованості, знаходиться в експоненційній залежно-

Таблиця 1

Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена

Державні ОЕП за 2005 – 2006 рр.	Т об ДЗ	Т об КЗ	Капіталізація	Державні ОЕП за 2009 – 2010 рр.	Т об ДЗ	Т об КЗ	Капіталізація
Т об ДЗ	1,00			Т об ДЗ	1,00		
Т об КЗ	0,93	1,00		Т об КЗ	0,60	1,00	
Капіталізація	-0,1	-0,03	1,00	Капіталізація	-0,08	0,29	1,00
Приватні ОЕП за 2005 – 2006 рр.	Т об ДЗ	Т об КЗ	Капіталізація	Приватні ОЕП за 2009 – 2010 рр.	Т об ДЗ	Т об КЗ	Капіталізація
Т об ДЗ	1,00			Т об ДЗ	1,00		
Т об КЗ	0,63	1,00		Т об КЗ	0,45	1,00	
Капіталізація	-0,02	0,08	1,00	Капіталізація	-0,7	-0,33	1,00

Отже, у групі підприємств з домінуванням державних корпоративних прав за період 2005 – 2006 рр. виявлено сильний позитивний зв'язок між періодами обороту дебіторської та кредиторської заборгованостей. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена становить 0,93. Між капіталізацією та термінами обороту поточної заборгованості у цій групі суттєвого зв'язку не встановлено. Так само за період 2005 – 2006 рр. по групі підприємств з контрольним пакетом акцій у приватній власності слід зазначити, що тіснота зв'язку між періодами обороту дебіторської та кредиторської заборгованості трохи слабкіша (коефіцієнт рангової кореляції Спірмена становить 0,63).

Тобто, гіпотезу щодо зв'язку форми власності та рівня управління заборгованістю ОЕП нами спростовано.

Що стосується ОЕП з переважно приватними корпоративними правами, то наявність тісного зв'язку між капіталізацією і термінами обороту дебіторської заборгованості у 2009 – 2010 рр. є очевидною (коефіцієнт рангової кореляції Спірмена дорівнює мінус 0,7). У групі державних підприємств цей зв'язок надто слабкий. Таким чином, гіпотеза про наявність зв'язку між капіталізацією і періодами обороту дебіторської та кредиторської заборгованості підтверджується лише у групі ОЕП з контрольним пакетом акцій у приватній власності. Відсутність тісного зв'язку між капіталізацією і рівнем заборгованості у групі підприємств з державни-

сті від обсягів реалізації електроенергії). За допомогою програмного пакету Statistica 6.0 побудовані дві моделі множинної лінійної регресії виду:

$$MC_1 = b_0 + b_1 T_{обДЗ} + b_2 Lg_B, \quad (2)$$

$$MC_2 = b_0 + b_1 T_{обКЗ} + b_2 Lg_B, \quad (3)$$

де  $MC$  – капіталізація (тис. грн);  $B$  – дохід (виручка) від реалізації електроенергії (тис. грн);  $b_0$  – вільний член рівняння регресії;  $b_1$ ,  $b_2$  – нестандартизовані коефіцієнти рівняння регресії;  $T_{обДЗ}$ ,  $T_{обКЗ}$  – періоди обороту дебіторської та кредиторської заборгованості (дні);  $Lg_B$  – натуральний логарифм виручки від реалізації електроенергії.

Моделі будувались для кожної групи державних (10 ОЕП) та приватних (7 ОЕП) за два періоди часу: 2005 – 2006 рр. і 2009 – 2010 рр., оскільки немає впевненості у тому, що зв'язок між залежним та незалежним показниками лінійний. Вихідні дані нормовано.

У результаті розрахунків отримано стандартизовані коефіцієнти Бета, котрі характеризують ступінь впливу незалежних змінних показників – періодів обороту дебіторської та кредиторської заборгованості – на залежний показник – капіталізацію для кожної з груп ОЕП окремо.

Визначено показники, що характеризують якість моделі, – коефіцієнти детермінації та  $F$ -критерій Фішера. Так, за даними табл. 2,  $F$ -критерій для отриманих моделей перевищує табличне значення (наведено у дужках) для кожної групи підприємств, окрім розрахунків для групи приватних підприємств за 2005 – 2006 рр.

<sup>1</sup> Для інших часових інтервалів дані щодо капіталізації відсутні.

(модель визнана статистично незначимою). Згідно зі значенням *F*-критерію Фішера приймається гіпотеза про адекватність запропонованої моделі. Економічний сенс залежності капіталізації ОЕП з переважно приватними та державними корпоративними правами (див. табл. 2) від незалежних показників такий: термін обороту дебіторської заборгованості у групі приватних підприємств здійснює більш значний від'ємний вплив на капіталізацію, що підтверджує значення стандартизованого коефіцієнту Бета: мінус 0,51 та мінус 0,59 у 2005 – 2006 рр. та 2009 – 2010 рр. відповідно; рівень капіталізації на 38% (2005 – 2006 рр.) та 55% (2009 – 2010 рр.) пояснюється періодами обороту дебіторської заборгованості.

## ВИСНОВКИ

1. Протягом 2004 – 2010 рр. встановлено тенденцію значного зниження періоду обороту поточної дебіторської і кредиторської заборгованості, хоча група ОЕП з домінуванням державних корпоративних значно поступається приватним.

2. Спростовано гіпотезу щодо зв'язку форми власності та рівня управління заборгованістю ОЕП.

3. Фінансовий менеджмент поточної дебіторської і кредиторської заборгованості на територіальних збутових підприємствах знаходиться на задовільному рівні, хоча про європейську дисципліну розрахункових операцій говорити ще рано. На повноту і своєчасність

Таблиця 2

Результати регресійного аналізу в групах ОЕП з домінуванням приватних і державних корпоративних прав

Залежна змінна	Група підприємств	Приватні підприємства (2005 – 2006 рр.)	Державні підприємства (2005 – 2006 рр.)	Приватні підприємства (2009 – 2010 рр.)	Державні підприємства (2009 – 2010 рр.)	Приватні підприємства (2005 – 2006 рр.)	Державні підприємства (2005 – 2006 рр.)	Приватні підприємства (2009 – 2010 рр.)	Державні підприємства (2009 – 2010 рр.)
Т об ДЗ	Бета	-0,51	-0,37	-0,59	-0,40	X	X	X	X
Т об КЗ		X	X	X	X	с/н	-0,46	-0,21	-0,72
Лог.		0,40	0,90	0,52	0,71		0,97	0,52	0,99
F-критерій	(2,11) : 5	(2,17) : 7,82	(2,11) : 9	(2,17) : 9,4	(2,17) : 60,25		(2,11) : 2,57	(2,17) : 26,45	
Похибка оцінки, %	24,00	12,00	22,00	17,00	10,00		30,00	12,00	
Коефіцієнт детермінації	0,38	0,79	0,55	0,47	0,86		0,19	0,73	
Коефіцієнт Дарбіна – Уотсона	1,50	1,90	1,53	1,79	1,66		2,42	1,63	
Коефіцієнт серіальної кореляції	0,19	-0,02	0,20	0,10	0,14	-0,22	0,16		

У групі підприємств з домінуванням державної форми власності період обороту дебіторської заборгованості здійснює менший від'ємний вплив на капіталізацію, ніж у групі приватних: значення стандартизованих коефіцієнтів Бета мінус 0,37 та мінус 0,4 у 2005 – 2006 рр. і 2009 – 2010 рр. відповідно та пояснює капіталізацію на 79% та 47% за ті ж самі інтервали часу.

Стосовно впливу періоду обороту кредиторської заборгованості на капіталізацію, то у групі приватних підприємств за досліджуваний період 2005 – 2006 рр. модель визнана статистично незначущою через перевищення табличного значення *F*-критерію Фішера над отриманим.

За період 2009 – 2010 рр. період обороту кредиторської заборгованості лише на 19% пояснює рівень капіталізації, стандартизований коефіцієнт Бета також доволі низький: мінус 0,21.

У групі ж підприємств з домінуванням державної форми власності той же показник пояснює рівень капіталізації на 86% у 2005 – 2006 рр. та 73% у 2009 – 2010 рр.

здійснення розрахункових операцій впливає попередня історія виконання договірних зобов'язань, рівень турбулентності основних політичних, економічних, соціально-психологічних, технологічних факторів.

4. Доведено наявність тісного зв'язку рівня капіталізації з показниками періоду обороту дебіторської і кредиторської заборгованості для енергозбутових підприємств з домінуванням приватних корпоративних прав.

5. Недостатній рівень розробки науково-методичної бази міжсуб'єктної взаємодії на роздрібному ринку електроенергії вимагає подальшого розвитку інструментів маркетингу взаємовідносин із споживачами електроенергії. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. Хант С., Шаттлуорт Г. Конкуренция и выбор в электроэнергетике // National Economic Research Associates, London. – 1996. – 256 с.

2. Байдин В. Е. Международный опыт реформирования электроэнергетики: уроки для России: автореф. дис.

... канд. экон. наук: спец. 08.00.14 «Мировая экономика» / В. Е. Байдин.– Москва, 2010.– 22 с.

**3. Дюбанов М. А.** Развитие конкурентных отношений в сфере естественных монополий: автореф. дис. ... канд. экон. наук: спец. 08.00.01 «Экономическая теория» / М. А. Дюбанов.– Москва, 2010.– 27 с.

4. Андреев А. А., Моргунов Е. В. О мероприятиях по повышению эффективности процесса реформирования электроэнергетики России / В сб.: «Проблемы развития рыночной экономики» / Под ред. д.э.н. Цветкова В. А. Вып. 1.– М.: ИПР РАН, 2008.– С.15 – 26.

**5. Вершинин А. Л.** Исследование моделей реструктуризации инфраструктурных отраслей (на примере электроэнергетической отрасли России): автореф. дис. ... канд. экон. наук: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным

хозяйством» / А. Л. Вершинин.– Институт проблем рынка РАН.– Москва, 2007.– 25 с.

**6. Давыдовский Ф. Н.** Реструктуризация энергетических систем: методология, теория, реализация: автореф. дис. ... докт. экон. наук: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» / Ф. Н. Давыдовский.– Санкт-Петербург, 2005.– 41 с.

**7. Гембл П.** Маркетинг взаимоотношений с потребителями / П. Гембл, М. Стоун, Н. Вудкок : Пер. с англ.– М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002.– 512 с.

**8. Омеляненко Т. В.** Вплив дебіторської заборгованості на фінансовий стан енергопостачальних підприємств / Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми соціально-економічного розвитку підприємств», 27 – 28 жовтня 2010 р.– Харків, 2010.– С. 39 – 40.

## ПОЛІТИКО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

**ЯЦЕНКО В. В.**

*кандидат економічних наук*

**Харків**

**Л**егка промисловість України сьогодні є потужним багатогалузевим комплексом по проведенню товарів народного споживання. Вона забезпечує приблизно 150 тис. робочих місць. Цей соціально вагомий сектор економіки орієнтований на кінцевого споживача. Потенційні можливості підприємств легкої промисловості дозволяють провадити широкий спектр товарів, здатних задовольнити весь попит внутрішнього ринку.

Сьогодні легка промисловість (у тому числі – швейна) випускає так багато різноманітних товарів і настільки різноманітних асортиментів, що потенційному споживачеві (покупцеві) надзвичайно складно зорієнтуватися й зробити правильний вибір. Людина часом споживає те, про що не має чіткої уяви. І це вже не влаштовує виробника. Він сам виходить до прилавка. Закони ринку й конкуренція змушують його самого зайнятися формуванням попиту, виступати одночасно і обізнаним інформатором про тенденції моди й споживчих властивостей товару, і «розпорядником» купівельного вибору, природно, з урахуванням своїх корпоративних інтересів. Крім того, вітчизняний виробник одягу не може конкурувати на внутрішньому ринку з імпортною продукцією, яка найчастіше завозиться по зниженій митній вартості, або ж взагалі без сплати будь-яких податків контрабандним шляхом. Мова йде про ввезення в Україну так званого секонд-хенду.

Наплив секонд-хенду негативно позначається на розвитку вітчизняної легкої промисловості, а з урахуванням складного епідемічного становища у світі це питання стає все більш актуальним. На жаль, в Україні фактично відсутня система комісійної торгівлі. Тим ча-

сом Міністерство промислової політики вважає за доцільне створення в країні цивілізованої торгівлі старими речами, зокрема, надання можливості українським громадянам здавати старі речі в комісійні магазини.

Пошуки причин того, щоб «взяти й заборонити» ввезення секонд-хенду є спробами обмежити свободу вибору, а все інше нюанси... Можливо, зростання зарплат і пенсій, підвищення забезпеченості як можна більшої кількості українців, зміцнення середнього класу саме по собі ліквідує витрати бізнесу секонд-хенду.

У 2007 р. Міністерством фінансів був розроблений ряд заходів, спрямованих на вдосконалення державного регулювання розвитку легкої промисловості, підтримку інноваційно-інвестиційних проектів, удосконалення структури проведення з урахуванням розвитку світових ринків товарів легкої промисловості, розвиток вітчизняної сировинної бази, проведення ефективної митно-тарифної політики, забезпечення сертифікації продукції й впровадження систем управління якістю, а також науково-технічне забезпечення технологічного переоснащення підгалузей легкої промисловості. Крім того, раніше Кабінет Міністрів України схвалив концепцію Державної програми розвитку легкої промисловості на період до 2011 р. Відповідне розпорядження уряду № 673 датовано 27 грудня 2006 р. [1].

Представники вітчизняної легкої промисловості не чекають від влади ніяких бонусів і сподіваються тільки на те, що податкові умови для всіх будуть однаковими. На сьогоднішній день половина підприємств легкої промисловості працюють у тіні.

У 2008 р. уряд Ю. Тимошенко вже ухвалював заборону на ввіз секонд-хенду з Європи. Крім України, аналогічну заборону має намір увести Білорусія. Підстави ті ж самі – підтримка легкої промисловості. Представники легпрому обох країн заявили, що аж ніяк не секонд-хенди, а дешевий одяг з Китаю в дійсності заважає розвиватися галузі. Опитування, проведені останнього часу, свідчать:



на ринках і в магазинах поношеного одягу покупки роблять періодично 40 відсотків українців, 70 відсотків хоч раз робили покупку в секенд-хенді. У деяких регіонах цей показник ще вище. Наприклад, регулярно роблять там покупки 50 відсотків жителів Одеси. У деяких районних центрах – до 80 відсотків. Усі ці дані свідчать про те, що заборона виявиться надзвичайно непопулярним рішенням – і для уряду, і для влади в цілому.

**Я**кби було введено ліцензування для тих операторів, які займаються даним видом діяльності, якби ліцензія коштувала грошей, то, звичайно, це ніяк не вплинуло б на кількість операторів, що займаються ввозом, але вони стали б відповідальніше ставитися до того, що під видом «секенд-хенду» завозиться інший товар – регулярний або стоковий.

З одного боку, у офіційних секторах ринку текстильної продукції загальний спад обсягів виробництва, незавершений переділ власності, безліч померлих або агонізуючих виробничих підприємств, низькі показники рентабельності й низька ліквідність у торгівлі не тільки вітчизняної, але й імпоротної продукції. З іншого боку, у секторі товарів секенд-хенду – зростання поставок, висока ліквідність, постійний прибуток, висока рентабельність і загальне процвітання. На частку текстильних товарів б/в, за самими скромними оцінками, у цей час доводиться близько 40% загального товарообігу.

*Перший парадокс:* торгівля відновленими товарами (фактично – галузевими паразитами) прибутковіше й могутніше, чим проведення й торгівля новими виробами.

*Другий парадокс:* торговців секенд-хенду можна позиціонувати як одних із провідних операторів ринку модного одягу. Вони практично не рекламують свій товар, за винятком рідких оголошень про знижки, але при цьому постійно розширюють клієнтську базу. По оцінках самих продавців, кожний третій новий клієнт, який прийшов на «розвал» або в магазин секенд-хенду, стає постійним клієнтом цієї точки.

*Третій парадокс:* частка реклами в постійних витратах торгівлі готовими виробами становить до 23 – 26%, а її ефективність – близько 10%.

За даними Держкомпідприємництва, крім неконтрольованої контрабанди, проблемою для легкої промисловості є нерівність податкових умов для підприємств і суб'єктів підприємницької діяльності. Підприємці можуть за рахунок оптимізації податків знизити вартість своєї продукції й запропонувати більш високі зарплати. «Тому молоді кадри, одержавши досвід і високу кваліфікацію на підприємстві, у підсумку переходять до так званих «тіньовиків» [2].

Ситуацію в областях поліпшить прийняття Податкового кодексу. Документом передбачене, що підприємства легкої промисловості, які не будуть працювати на давальницькій сировині, на 10 років будуть звільнятися від податку на прибуток. Крім того, зараз розглядається можливість заборони ввозу секенд-хенду на митну територію України.

Так, по оцінках експертів, 90% продажів легпрому перебуває в тіні через недоодержання коштів від сірого

імпорту, у тому числі під видом секенд-хенду держбюджет щорічно втрачає від 20 до 30 млрд грн.

Держкомпідприємництво ініціювало заборону ввозу секенд-хенду, адже неконтрольований ввіз таких товарів без сплати мит створює неконкурентні умови, які «поставили легпром України на межу виживання» [2].

Учасники ринку, хоча й підтримують податкові пільги, вважають, що вони не допоможуть розв'язати головну проблему ринку – контрабанди дешевих китайських товарів. До того ж, одяг секенд-хенду не є прямим конкурентом української продукції.

Щорічно в країну ввозиться 2 кг секенд-хенду на людину. Якби ця продукція вироблялася в Україні, ми одержали б ринок в 22 млрд грн у рік і мільйон робочих місць. І це без урахування того, що секенд-хенд часто являє загрозу для здоров'я громадян. Згідно з даними Держкомстату, у січні – липні легка промисловість реалізувала товарів на 3,33 млрд грн (0,7% від загальної суми продажів у країні). Спад обсягу виробництва в порівнянні з аналогічним періодом 2010 р. склав 6,2% [3].

Про зростання ринку секенд-хенду свідчить і такі факти:

- ✦ на ринку б/в одягу з'явилася нова група споживачів (ті, які раніше взагалі не купували речі із секенд-хенду);
- ✦ під час кризи збільшилася кількість бажаючих торгувати секенд-хендом: наприклад звільнені працівники банків або інших установ.

Привести точні дані, що характеризують ринок секенд-хенду, практично неможливо, близько 70% його товарообігу перебуває у «тіні».

**О**сновна маса товару секенд-хенду, що поставляються в Україну, – товари текстильної й легкої промисловості: одяг, взуття, тканини. Тільки в останній рік у дуже незначній кількості з'явилася фото- і відеоапаратура.

Аналогічно іншим секторам легпрому, ринок секенд-хенду розвивається в умовах твердої сезонності (табл. 1) [4].

**Таблиця 1**

**Динаміка активності попиту на товари секенд-хенду по місяцях року залежно від місця продажів**

Місяць	Речові ринки	Магазини
Січень	0	0
Лютий	0	0
Березень	П	П
Квітень	ПП	П
Травень	ПП	С
Червень	С	П
Липень	П	СС
Серпень	0	П
Вересень	П	ПП
Жовтень	ПП	ПП
Листопад	С	С
Грудень	С	С

0 – відсутність попиту; ПП – максимальне підвищення попиту; П – підвищення попиту; С – зниження попиту; СС – максимальне зниження попиту.

**Ш**е один важливий аспект, що характеризує динаміку ринку, – купівельна перевага (суспільна думка стосовно товару). З 1994 по 2010 рр. воно перетерпіло істотну зміну. Від повного неприйняття на початку воно перетворилося в споживчий «спорт», або «хворобу». У процесі опитування саме так охарактеризували своє ставлення до покупок товарів секенд-хенду більш половини опитаних.

Якщо залишити осторонь ці крайності, основних споживачів ринку б/в текстильної продукції (рис. 1) можна віднести до чотирьох основних груп.

*Перша* з них – наймані робітники комерційних фірм і бюджетників; їхній дорослий інтерес до товарів секенд-хенду, на думку власників спеціалізованих магазинів, пояснюється тим, що «...народ став грамотніше...», волюючи отримувати якісні європейські речі азіатському «ширвжитку»).

*Друга* – батьки, що купують одяг для дітей.

*Третя* – пенсіонери – основні споживачі товарів категорії міх.

*Четверта* – «просунуті» – ті, хто не занадто любить про це говорити, але на ділі складає більшу частину свого оригінального гардеробу з товарів категорії lux, дизайнерських або ексклюзивних виробів із чужого плеча.

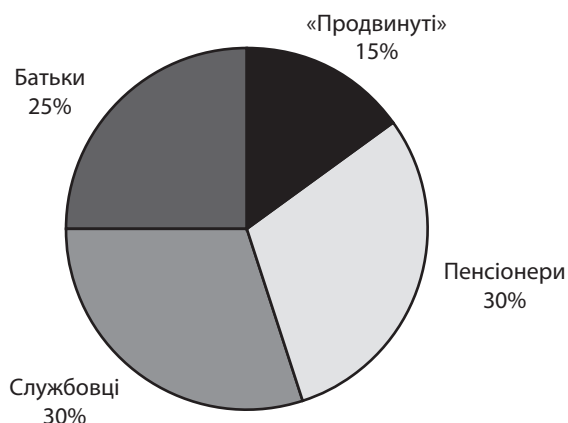


Рис. 1. Структура попиту на товари секенд-хенду

Згідно з проведеними дослідженнями основними споживачами товарів секенд-хенду є представники середнього класу (табл. 2).

Розглянемо основні причини такого положення й неконкурентоспроможності галузі в Україні:

1. *Неефективна митно-тарифна політика й відсутність такої по захисту товаровиробника й ринку.* Частка імпорту в торгівлі трикотажними виробами становить 73%, взуттям – 68%, хутряними виробами – 76%. Ситуація ускладнюється тим, що фактичними господарями ринку є не вітчизняні виробники, а імпортери-контрабандисти й «човники». За даними ЦСО (Центральний комітет статистики), у 2011 р. оборот роздрібною торгівлі товарами легкої промисловості склав 1 млрд грн, з них 200 – 250 млн грн – зробили українські

компанії, 200 млн – офіційний імпорт і близько 600 млрд грн склав контрабандний товар.

Таблиця 2

**Структура попиту й споживання товарів секенд-хенду (СХ) залежно від доходу**

Щомісячний сімейний прибуток, USD	Частка покупців СХ, %	Частка СХ у гардеробі родини, %
До 300	30 – 40	70
Близько 600	40 – 50	50
Більш 1000	20	30

2. *Технічна відсталість підприємств текстильної й легкої промисловості.* Ступінь фізичного спрацювання устаткування в галузі становить приблизно 70%. Приплив інвестицій в основний капітал, за даними Держкомстату, за 9 місяців 2011 р. у легку промисловість склав 2,2 млн грн, що становить лише 0,2% від загальної кількості інвестицій в основний капітал. При цьому слід зазначити, що з усіх інвестицій в основний капітал легкої промисловості \$35 млн, тобто приблизно 45%, припадало на іноземні інвестиції.

3. *Інвестиційна привабливість підприємств легкої промисловості в розміщенні капіталу* (у вигляді фінансів, устаткування, сировини) складається у швидкій окупності вкладень, завдяки незначним строкам проведення й реалізації продукції, у швидкому переформуванні асортиментів, наявності місцевих сировинних ресурсів (вовна, льон, шкірсировина) і потенційної місткості ринку України.

Підбиваючи підсумки проведених досліджень, необхідно акцентувати увагу на позитивних аспектах для легкої промисловості.

Шляхом заборони секенд-хенду українська економіка тільки виграє: ціна питання, по підрахунках комітету – 22 млрд грн. Це податки й внески в Пенсійний фонд, які ми можемо одержати в результаті того, що закриємо секенд-хенд і створимо в себе робочі місця.

Пільги не вирішують основну проблему галузі. Потрібно підсилити боротьбу з контрабандою, із заниженням митної вартості товарів.

Одночасно необхідно брати до уваги те, що ми є членами СОТ, що спричиняє деякі обмеження. Заборона секенд-хенду суттєво не вплине на українських виробників, оскільки це різні цінові категорії. Адаже конкурентом секенд-хенду є не українська, а найдешевша китайська продукція.

Секенд-хенд – не конкурент легкої промисловості, тому що покупці уже вживаних речей однаково не можуть собі дозволити дорогі речі вітчизняного виробництва, та і якість останніх все одно нижче, чим у поношеного одягу з Європи.

Легпром треба підтримувати. Але потрібно створювати конкурентні умови для всіх, а не методом: одні виживають, інші вмирають.

Висока конкурентоспроможність провідних компаній національної легкої промисловості, збільшуваний середній дохід населення, історична розвиненість легкої

промисловості України може дозволити галузі знайти значні можливості. Легка промисловість в Україні має серйозні перспективи для подальшого розвитку навіть при участі сильних конкурентів на ринку.

**З**розуміло ставлення людей літнього віку, які обурені новиною про заборону ввозу старого одягу, адже вони розуміють, що на пенсію 800 грн вони більше ніде не зможу купити недорогі, але якісні речі. По-перше, дешеві товари не зникнуть. Просто їх будуть ввозити як китайські товари, заплативши мито. Так, вони стануть дорожче, але, з іншого боку, дешевше стане одяг українського виробництва, якому надається нульова ставка податку на прибуток. Але найголовніше: 90% того, що ввозять під видом секенд-хенду, іде на ринки й у магазини, як новий товар. Тепер цей канал перекривають, бюджет одержить податки, які обернуться підвищенням пенсій і стипендій тим же пенсіонерам і студентам.

Секенд-хенд занадто дешевий: поки українці віддають перевагу його виробам, вітчизняна легка промисловість перебуває в глибокому занепаді.

Тільки в 2010 році в бюджет поступило 400 млн грн митних платежів при ввозі товарів секенд-хенду.

Захист вітчизняного виробника від демпінгуючих імпортерів, у першу чергу, залежить від Держмитслужби і Держкомпідприємництва, яке повинне допомагати розвиватися приватному бізнесу, а не призивати до знищення окремих його видів, а наша легка промисловість повинна підвищувати свою конкурентоспроможність, користуючись податковими канікулами, які їй пообіцяв Кабмін. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.lesruk.ru>
2. **Каніщенко О. Л.** Міжнародний маркетинг у діяльності українських підприємств / О. Л. Каніщенко. – К. : Знання, 2007. – 446 с. – Бібліогр. : С. 431 – 444.
3. **Янковский Н. А.** Підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності великого виробничого комплексу: монографія. – Донецьк : Донеччина, 2000. – 430 с.
4. Ринок легкої промисловості. – 2002. – № 24. – С. 34.

## АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ОВОЩНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА

**БОГДАНОВ С. И.**

*кандидат технических наук*

**БОГДАНОВ А. С.**

**Волгоград**

Одним из основных направлений экономики Волгоградской области является сельскохозяйственное производство. Выгодные природно-экономические условия и ресурсы определяют область не только как крупного производителя зерна, в том числе твердых и сильных сортов пшеницы, подсолнечника, горчицы, но и производителя овощных культур. Чтобы овощеводческая отрасль постоянно находилась на абсолютной высоте, необходимо развитие мелиорации. Это позволит не только решить вопросы со свежей овощной продукцией в летне-осенний период, но и позволит решить вопрос с кормовой базой животноводства. Волгоградская область занимает второе место в России по производству овощной сельскохозяйственной продукции, в том числе и закрытого грунта.

По программе правительства РФ по развитию овощеводства защищенного грунта, которая начнет реализовываться с 2012 г., планируется увеличение производства овощей в теплицах к 2020 г. в 3,5 раза и выход на потребление 12 кг этих овощей на человека в год, что соответствует медицинским нормам. В настоящее время доля производства овощей в закрытом грунте составляет 2,3% от общего объема производства овощей

нашей области. В расчете на душу населения области производство овощей, начиная с 2005 г., возросло на 1,9 кг, или на 39%, и составляет 6,6 кг, или 55% рекомендуемой нормы потребления.

Организациями, достаточно успешными в области производства овощной сельскохозяйственной продукции закрытого грунта, в регионе являются сельскохозяйственные производственные кооперативы. На *рис. 1* представлены данные производственной деятельности сельскохозяйственного производственного кооператива «Тепличный»

Основной целью работы любого предприятия, в том числе и сельскохозяйственного, является получение прибыли. Прибыль как экономическая категория отражает чистый доход, созданный в сфере материального производства и другой предпринимательской деятельности. Анализируя валовое производство продукции предприятием, можно заключить, что выход продукции на десятилетие увеличился на 14 000 центнеров, что составляет 37%. Уменьшая себестоимость продукции, можно добиться увеличения прибыли и уровня рентабельности. Чтобы добиться снижения себестоимости продукции, необходимо знать ее состав, структуру и факторы ее динамики, методы калькуляции себестоимости. Все это является предметом статистического изучения при анализе себестоимости.

Себестоимость продукции растениеводства можно определить как совокупность элементов отражает место себестоимости в формировании цены произведенной продукции. Низший ее уровень задается себестоимостью, а верхний – спросом на продукцию. Поэто-

му себестоимость можно считать исходным моментом при определении цены

$$C = C_m + C_M + C_a + C_c + C_n, \quad (1)$$

где  $C$  – расчетная себестоимость продукции;  $C_m$  – расходы на оплату труда;  $C_M$  – материальные затраты;  $C_a$  – амортизация основных фондов;  $C_c$  – отчисления на социальные нужды;  $C_n$  – прочие затраты, в том числе налоги и неналоговые платежи.

стоимости единицы продукции. От того, как предприятие в своей хозяйственной деятельности решает вопросы снижения себестоимости продукции, зависит получение наибольшего эффекта с наименьшими затратами.

Основными статьями затрат при производстве овощной продукции в СПК «Тепличный» (табл. 1) являются: оплата труда ( $x_1$ ), стоимость семян и посадочного материала ( $x_2$ ), затраты на минеральные и органические

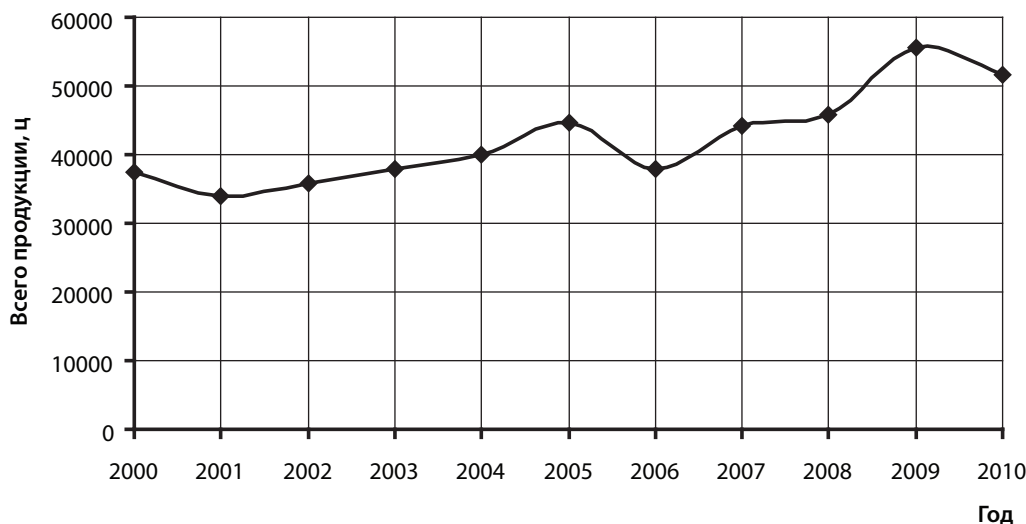


Рис. 1. Производство овощной сельскохозяйственной продукции в СПК «Тепличный»

Анализируя общие расходы предприятия по производству овощной продукции и выход продукции по предприятию, была составлена графическая зависимость (рис. 2), которая впоследствии по методу наименьших квадратов была аппроксимирована для получения теоретической зависимости. Подобранный теоретический коэффициент детерминации  $R^2$  составляет 0,92. Полученная полиномиальная зависимость достаточно хорошо может использоваться для прогноза выпуска продукции при изменении общего объема затрат.

В результате анализа себестоимости овощной продукции выявлены факторы, способствующие как увеличению, так и снижению себестоимости продукции; определены пути ее снижения, а как следствие – уменьшению

удобрения ( $x_3$ ), содержание основных средств ( $x_4$ ). Себестоимость единицы продукции ( $y$ ).

При подборе аппроксимирующего выражения для функций нескольких переменных (табл. 2) были использованы специальные функции Ms Office Excel ЛИНЕЙН() и ТЕНДЕНЦИЯ() (рис. 3).

Проанализировав результаты вычислений ( $m_1 - m_4$ ,  $b$ ), оценив стандартные ошибки коэффициентов (вторая строка), коэффициент детерминации ( $R^2$ ) и стандартная ошибка ( $y$ ) (третья строка), значения критерия Фишера и число степеней свободы (четвертая строка), а также сумму квадратов регрессии и остаточную сумму квадратов, получили аппроксимирующее выражение:

$$y = 800,5 - 0,03x_1 + 0,27x_2 + 0,14x_3 + 0,08x_4. \quad (2)$$

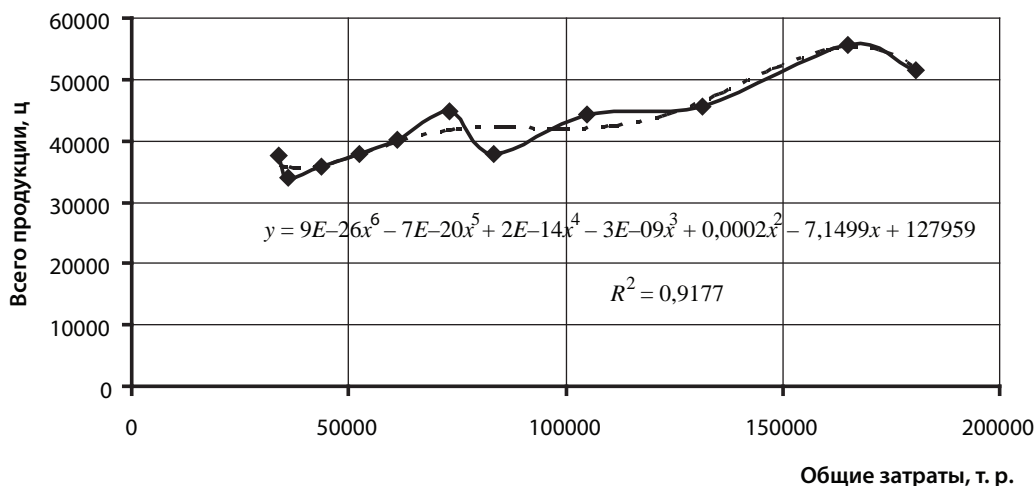


Рис. 2. Диаграмма затраты – выпуск сельскохозяйственной продукции СПК «Тепличный»



Таблиця 1

Общие затраты в СПК «Тепличный» и себестоимость 1 ц овощной продукции

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Оплата труда, т. р.	7785	6501	8824	10920	13016	14847	16617	17923	46017	69770	81876
Семена и посадочный материал, т. р.	90	193	538	675	812	1261	1961	2151	3747	5904	5625
Минеральные и органические удобрения, т. р.	1952	3301	4679	4597	4515	7290	8259	10662	11331	14094	19921
Содержание основных средств, т. р.	421	323	316	426,5	537	569	719	762	6307	9680	9073
Себестоимость единицы продукции, р.	903	1064	1220	1375	1530	1638	2202	2374	2880	2974	3505

Таблиця 2

Результаты программного расчета себестоимости продукции

$m_1 - m_4$	0,082603	0,141281	0,2689571	-0,02896	800,4894	#Н/Д	<b>b</b>
<b>se</b>	0,192734	0,077133	0,2207928	0,02884	141,5283	#Н/Д	<b>seb</b>
<b>R<sup>2</sup></b>	0,969416	196,7082	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	<b>sey</b>
<b>F</b>	47,5447	6	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	<b>df</b>
<b>ssreg</b>	7358798	232164,6	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	<b>ssresid</b>

#Н/Д – нет данных.

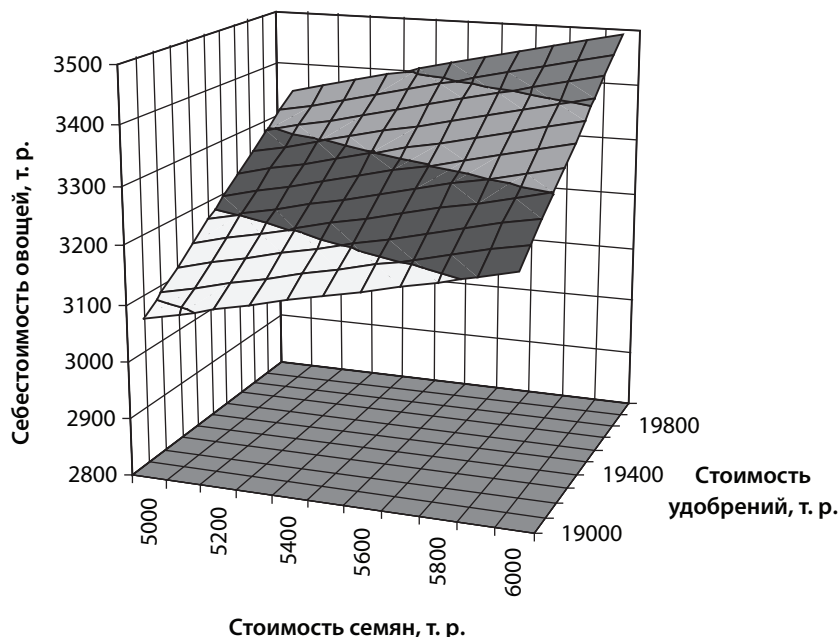


Рис. 3. Диаграмма изменения себестоимости овощей в зависимости от стоимости семян и удобрений

Точность аппроксимации очень высокая и составляет  $R^2 = 0,969$ .

Зафиксировав значения двух переменных, например, общую оплату труда  $x_1 = 81876$  тыс. руб. и содержание основных средств  $x_4 = 9073$  тыс. руб., можно графически оценить изменение себестоимости единицы продукции при изменении факторов  $x_2, x_3$ . Предположим, на семена может быть потрачено в пределах 5000...6000 тыс. руб. ( $x_2$ ), а на минеральные и органические удобрения соответственно 19000...20000 тыс. руб. ( $x_3$ ), тогда функциональная зависимость приобретет вид

$$y = -930 + 0,27x_2 + 0,14x_3. \quad (3)$$

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Прогноз социально-экономического развития Волгоградской области на 2012 год и плановый период 2013, 2014 годов.– Комитет экономики Волгоградской области, Волгоград, 2011, <http://volgoduma.ru> – официальный сайт Волгоградской областной думы.
2. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) – Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации.
3. Вадзинский Р. Статистические вычисления в среде Excel.– СПб.: Питер. 2008.– 608 с. : ил.

# АСПЕКТИ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

**ГЕРАЩЕНКО І. О.**

кандидат економічних наук

**БЕРЕЖНА О. В.**

аспірантка

**Харків**

**В** аграрному секторі країни відбувається перехід до багатокладної економіки у формі приватизації сільськогосподарських, переробних і агросервісних підприємств, з'явилася зацікавленість сільських товаровиробників у розвитку інтеграції та кооперації. Створюються об'єднання акціонерної, кооперативної та інших форм господарювання. У країні здійснюються економічні реформи, хоча не завжди послідовно і обґрунтовано. Результатом реформ є становлення і розвиток нових економічних, фінансових, соціальних та інших відносин, заснованих на формуванні ринкової економіки, в якій провідним суб'єктом господарювання є підприємці.

В умовах ринкового господарювання виробнича діяльність аграрних підприємств і фермерських господарств, все більше набуває форму підприємницького бізнесу. Як основні суб'єкти економічних відносин виступають підприємці, їм відводиться важлива роль у стабілізації становища в сільському господарстві та подоланні кризової ситуації в аграрному секторі національної економіки.

Результати роботи полягають у комплексному науковому дослідженні проблем з покращення підприємницької діяльності в агропромисловому комплексі.

Досліджувати методологічні аспекти концептуального підходу з точки зору організації підприємницької діяльності в агропромисловому комплексі.

У сучасних умовах підприємництво являє собою ініціативну діяльність, що має на меті одержання доходу в умовах ризику і здійснювану від свого імені і під свою майнову відповідальність. Головним показником ефективної діяльності підприємницьких структур є наявність реальних можливостей зростання обсягів продукції, збільшення прибутку і мінімізація витрат. Аналіз сучасної наукової літератури з даної проблематики дозволяє вести мову як про наявність її вихідної концептуальної бази, так і про існування теоретичних і практичних недоліків, які відкривають можливість для самостійного наукового пошуку.

Підвищення ефективності виробничого підприємства можливо лише в умовах певного підприємницького середовища, яка представлена сукупністю економічних, політичних, психологічних, соціально-трудових та адміністративно-правових чинників, кожен з яких має величезне значення для створення сприятливих

умов розвитку суб'єктів підприємництва. Удосконалення нормативно-правової бази, системи оподаткування, стимулювання діяльності підприємців шляхом фінансової підтримки з боку держави, стабілізація економічного становища в регіоні є головними факторами підвищення ефективності діяльності підприємницьких структур.

Однак проведені радикальні соціально-економічні перетворення, формування багатокладного сільськогосподарського виробництва не привели до поліпшення постачання населення продовольством, зростанню продуктивності праці, зміцненню матеріального становища селян. Нестійкість виробничо-господарських зв'язків, інфляція, різке скорочення державної підтримки, посилення диспаритету цін у товарному обміні між сільським господарством та іншими галузями національної економіки зумовили різке зниження економічної ефективності сільськогосподарського виробництва на підприємствах різних форм власності та господарювання. Звичайно, докорінного реформування на базі широкого використання досягнень науково-технічного прогресу потребує не тільки центральна ланка АПК, а й усі його сфери. Це визначається тісним взаємозв'язком галузей АПК, а також його значенням в економіці країни. На його частку припадає 20% основних фондів, близько 30% чисельності працівників, зайнятих у матеріальній сфері. Створюючи більше 70% товарів, споживаних населенням, агропромисловий комплекс вирішальною мірою визначає рівень добробуту народу, стабільний розвиток суспільства. У цих умовах важливе народногосподарське значення набуває активізація дослідження теоретико-методологічних і практичних питань ефективного розвитку різних організаційно-виробничих структур в системі АПК.

**О**собливостями сучасних процесів інтеграції в сільському господарстві є: наявність різноманіття форм власності, розвиток сучасних ринкових відносин; відносна незалежність господарюючих суб'єктів від держави; переважання економічних стимулів при створенні агропромислових формувань. Концепція розвитку агропромислової інтеграції в сучасних умовах ґрунтується на нових принципах і механізмах взаємодії.

Основні принципи створення різних моделей інтегрованих формувань зводяться до такого: добровільність, адаптивність, цілісність і комплексність, підтримка та сприяння з боку органів управління, «ведуча ланка» – підприємство інтегратор, оптимальність розмірів.

Залежно від властивостей об'єднувальних компонентів можливі три типи інтеграційних процесів: горизонтальний, вертикальний і диверсифікація.

*Горизонтальна інтеграція* характерна для об'єднання господарських структур, що випускають однорідну продукцію, надають однакові послуги або виконують аналогічні операції технологічного циклу.

Вертикальна інтеграція застосовується при злитті підприємств різних галузей за принципом технологічної єдності виробничих процесів. Інтеграція виявляється в тому, що об'єднуються структури стають необхідними, взаємозв'язаними і супідрядними елементами більшої структури. Технологічно процес виробництва продукції управляється з єдиного центру.

Особливий тип інтеграції – *диверсифікація* – полягає в проникненні великої компанії в інші галузі, з якими вона не знаходиться ні в прямій, ні в непрякій виробничій зв'язку.

У даний час назріла гостра необхідність створення в сільському господарстві вертикально інтегрованих об'єднань. Найбільш ефективним є об'єднання сільськогосподарських підприємств з переробними підприємствами і організаціями торгівлі, тобто створення об'єднань, що представляють замкнуте коло: виробництво продукції сільського господарства, її переробка та реалізація кінцевого продукту. Відповідає такому напрямку інтеграції створення агрохолдингу. (рис. 1).

Враховуючи, що проектна сировинна база більшості переробних підприємств значно перевищує фактичні обсяги виробництва середнього сільськогосподарського підприємства, число останніх в холдингу повинно бути, як мінімум, не менше п'яти-шести.

Принципи використання інвестиційного та інноваційного ресурсів набувають вирішального значення при формуванні складу засновників новостворених господарських товариств. Без підприємства лідера, без надійного інвестиційного джерела холдинг може стати формальним об'єднанням неефективно працюючих, як і раніше, юридичних осіб.

Відправною точкою формування моделі інтеграції є об'єднання холдингового типу. За характером господарської діяльності агрохолдинги є комерційними організаціями і створюються у формі акціонерних товариств відкритого і закритого типів і рідше – у формі товариства з обмеженою відповідальністю. Процес формування агрохолдингу, з досвіду створення таких формувань в АПК України, повинен складатися з декількох етапів.

На *першому етапі* – *організаційному* – проводиться обґрунтування створення агрохолдингу, визна-

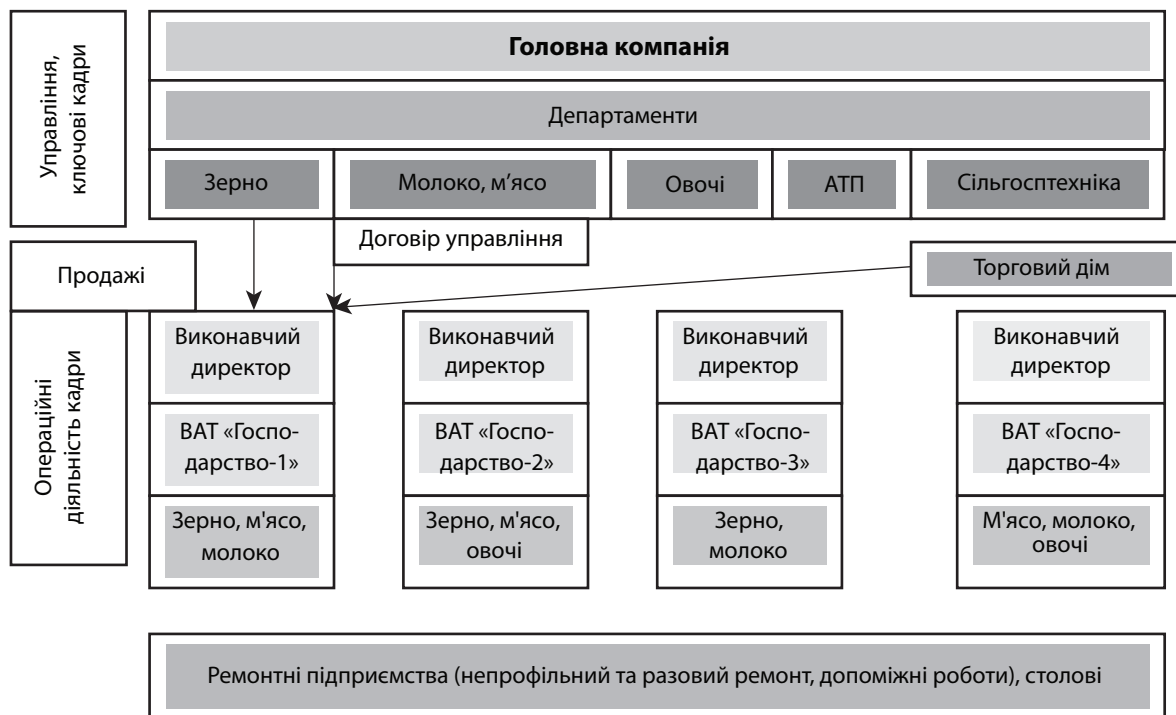


Рис. 1. Схема агрохолдингу, що пропонується

Організаційна побудова агрохолдингу включає, насамперед, вирішення питань вибору кількісного і якісного складу підприємств-учасників, зокрема по виробничому напрямку і рівню господарювання, обґрунтування їх технологічних і економічних зв'язків, ступеня централізації виробничих та інших функцій, а також облік територіального фактора.

Важлива складова організаційної побудови агрохолдингу – склад засновників. У будь-якому агропромисловому холдингу повинно бути не менше трьох-чотирьох підприємств, що представляють сільськогосподарську та переробну галузь, а також сферу обслуговування і торгівлі.

Чається число учасників, бажаючих добровільно стати учасниками освіти, їх місцезнаходження, вид діяльності, визначається спеціалізація.

На *другому етапі* – *економічному* – оцінюється поточний стан сільськогосподарських підприємств, їх потенціал, обсяги запасів, готової продукції і можливі ринки її збуту. Складається план фінансування діяльності, порядок і терміни погашення заборгованості, визначення центрів фінансової відповідальності на принципах внутрішнього господарського розрахунку і планування бюджетів структурних підрозділів.

*Третій етап – структурний* – передбачає вибір оптимального варіанту організаційної структури, з виділенням самостійних виробничих, переробних і обслуговуючих бізнес-одиниць, визначаються їх функції, формування центрального апарату компанії, чисельність працівників, принципи взаємовідносин між підрозділами та зовнішніми суб'єктами ринку. При цьому центральний апарат виконує функції, пов'язані зі стратегічним плануванням і захистом інтересів власників підприємства, а новостворені бізнес-одиниці займаються поточною виробничою діяльністю.

*Четвертий етап – правовий* – проводиться офіційна реєстрація в органах державної влади.

**А**грохолдинг включає до свого складу сільськогосподарські, переробні та торгові організації, які поєднали або повністю, або частково свої ресурси на основі договору про взаємовигідне економічне співробітництво.

Включення сільськогосподарських підприємств до складу агрохолдингу дасть їм такі перспективи:

- ✦ можливість цілеспрямованого розвитку та сталого функціонування;
- ✦ можливість розробки перспективних програм та забезпечення їх реального здійснення на основі диверсифікації виробництва та отримання внутрішніх пільгових інвестиційних і кредитних ресурсів;
- ✦ поповнення власних оборотних коштів і відновлення основних фондів;
- ✦ централізоване постачання господарств ПММ, запасними частинами, новою технікою, обладнанням;
- ✦ погашення кредиторської заборгованості;
- ✦ гарантований і вигідний збут виробленої сільськогосподарської продукції з використанням різних схем маркетингу;
- ✦ підвищення ділової активності;
- ✦ розширення ринків збуту продукції.

Сільськогосподарська продукція служить сировиною для виготовлення інших видів продукції та створення коопераційної ланцюжка. Необхідні підприємства з переробки сільськогосподарської продукції та виробництва з неї продовольчих товарів. Це дозволить їм:

- ✦ вирішити проблему забезпеченості сировиною;
- ✦ освоїти нові ринки збуту продукції.

Для повної завершеності інтегрованих ланцюжків необхідні ланки, що займаються оптовою і роздрібною реалізацією виробленої продукції.

Координуючим, керуючим ланкою інтеграційного утворення виступає центральна компанія, учасниками якої делегуються основні питання прийняття рішень розпорядження з власністю і доходами, здійснення вищого стратегічного керівництва, координації фінансово-господарської діяльності, бізнес-планування, розробки маркетингової політики і т. д.

Стратегічним моментом в діяльності центральної компанії є організація виробництва і гарантованого збуту продукції згідно із сучасною тенденцією розвитку, а саме: можливість реалізовувати продукцію під єдиною

торговою маркою-брендом, у зв'язку з чим агрохолдинг вступає у договірні відносини з бренд-компанією, на основі франчайзингової форми підприємництва. У даний час, за даними АПК-Інформ, в Україні нараховується 27 агрохолдингів. Серед них успішно функціонують такі: «Кернел Груп», «KSGAgro», «Ukrrianfarming», «Valinor» та ін.

Однією з умов створення та успішного функціонування агрохолдингу є активна підтримка держави, особливо при створенні регіональних агрохолдингів.

Це обумовлено низкою причин. По-перше, інтеграція в рамках великих адміністративних районів буде тривалим процесом, що пояснюється відсутністю досвіду і недоліком у промислових і сільськогосподарських підприємств вільних фінансових коштів. По-друге, відсутність у регіонах необхідної інфраструктури ринку, що змушує учасників формування займатися всіма видами комерційних операцій.

## ВИСНОВКИ

Агрохолдинг – це інтегрована структура, яка поєднує в собі виробництво, переробку та реалізацію готової продукції. Це дозволить зменшити втрати сільськогосподарської продукції, собівартість продукції, забезпечувати населення не тільки однієї держави, а також експортувати продукцію в інші держави. Одночасно збільшити доходи та прибуток в агропромисловому комплексі. Створення агропромислових комплексів можливо завдяки ефективній підприємницькій діяльності. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. **Блинов А. О.** Экономика и организация предпринимательской деятельности / А. О. Блинов, С. Д. Заковырин., Б. А. Савельев, В. И. Савин-Кропоткин: М. : Изд-во «Альпари», 2000.– 440 с.

2. **Ємельянов А.** Взаємодія форм господарств в аграрній економіці / А. Ємельянов // Питання економіки.– 2003.– № 11.– С. 120 – 132.

3. **Жилінський С. Е.** Підприємницьке право (правова основа підприємницької діяльності) : Підручник для вузів / С. Е. Жилінський; предисл. проф. В. Ф. Яковлева.– 4-е вид., змін. і доп.– М. : Видавництво «Норма», 2003.– 912 с.



# ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**КУКСА И. Н.**

*кандидат экономических наук*

**РУДЕНКО М. А.**

*кандидат технических наук*

**Луганск**

Развитие рыночных отношений в нашей стране требует изменения взглядов на механизмы и характер управления аграрными предприятиями. Так как современные аграрные предприятия функционируют в условиях постоянно меняющихся внешних условий, которые усложняют и систему управления, необходимость исследования и использования математических моделей и информационных технологий является условием развития, ресурсным потенциалом аграрного сектора экономики, который дает возможность получить новые преимущества, расширить свои возможности. Рынок заставляет аграрные предприятия принципиально менять отношения с государственными органами, с производственными и другими контрагентами и т. д.

Изменения деловой среды отечественный аграрных предприятий связано с развитием конкуренции, информационных технологий, с глобализацией бизнеса и другими факторами, что определяет необходимость проведения структурной реорганизации отрасли, технического перевооружения, повышения уровня квалификации работников, создания системы комплексного управления формированиями различного масштаба, оптимизации использования ресурсного потенциала в аграрном секторе экономики [5, 7]. Перечисленные особенности должны быть учтены при решении задач повышения эффективности управления аграрным предприятием путем использования математических моделей и современных информационных технологий [3].

Анализ различных областей применения: методологических и концептуальных положений исследования систем управления, практического опыта их использования показывает, что специфика подобных исследований состоит в их направленности не только на познание сущности и связей изучаемых объектов, но и на создание средств, обеспечивающих управление этими объектами.

В области управления аграрными предприятиями, как части экономической системы, можно выделить следующие проблемы:

- ✦ отсутствие информационной базы, необходимой для анализа, прогнозирования и управления рисками аграрных предприятий;

- ✦ слабая структурированность проблем; увеличение негативных последствий в области управления социально-экономическими системами, вызванных быстрым изменением внешней среды систем;
- ✦ отсутствие методических разработок, инструментов и адекватных средств обеспечивающих своевременное решение проблем в управлении;
- ✦ отсутствие профессиональных управленческих кадров в области управления, так как людям, работавшим при плановой экономике, очень трудно перестроиться на темп современной среды хозяйствования;
- ✦ недостаток обеспечения социальной, экологической и экономической безопасности аграрных предприятий и производственных процессов.

Проблемы, которые возникают в процессе формирования и развития системы управления, являются многокритериальными, слабоструктурированными и зачастую имеют характер неопределенности. При разработке системы управления аграрным предприятием необходимо исходить из многосвязности данного процесса на основе определения и совершенствования исходной модели системы посредством взаимодействия ее составных частей. В данном случае составные части рассматриваются совместно, во взаимосвязи и диалектическом единстве, так как раскрытие сущности проблем системы управления возможно лишь через изучение динамики взаимодействия ее составных частей. Такой подход требует уточнения основополагающих системных принципов. В литературе выделяются следующие принципы: иерархичности, интеграции, формализации, моделируемости, целенаправленности, сочетания централизации и децентрализации [1; 2]. Отбор методологических принципов обусловлен необходимостью раскрытия сущности развития системы управления, ее функции и влияние на макроэкономическую систему в целом и отдельных ее подсистем. В этой связи в основу исследования положены основные методологические принципы [6].

В соответствии с рассмотренными выше принципами можно определить основные направления повышения эффективности системы управления аграрными предприятиями:

- ✦ *перспективность развития* – соответствовать перспективе развития аграрного предприятия и оценивать риски принимаемых решений в перспективе;
- ✦ *коммуникативность* – свободное движение информации и постоянное взаимодействие между верхними и нижними уровнями управления;



- ✦ *всеситуаційність* – можливість управління во всіх виникаючих ситуаціях, включаючи кризові, коли зв'язок з об'єктом управління може на деякий час втрачатися;
- ✦ *гнучкість* – зміна методології управління ризиками в залежності від ситуації та зміни довгострокових тенденцій;
- ✦ *оперативність* – здатність своєчасно реагувати та змінюватися в залежності від обстановки та умов господарювання;
- ✦ *ефективність* – здатність результативно виконувати управлінські рішення, направлені на весь процес в цілому при мінімальному об'ємі відповідних ресурсів;
- ✦ *адекватність інструментів управління*, являючись компонентами системи та її теоретичних передумов, лежачих в основі методологічних обґрунтувань;
- ✦ *простота описання та доступність використання* при практичному управлінні в аграрному підприємстві.

Динамічна складність – обов'язковий атрибут сучасного аграрного підприємства. Динамічною складною ситуацією є ситуація, в якій найближчі та віддалені наслідки якого-небудь дії проявляються принципово різними. Либо коли регіональні наслідки якого-небудь управлінського впливу проявляються протилежними по впливу на конкретне підприємство.

Однією з головних тенденцій світової та національної економіки є зростання швидкості змін зовнішнього середовища та посилення впливу зовнішнього середовища на процеси функціонування аграрних підприємств. Забезпечення стабільності в умовах постійних змін, що відбуваються в зовнішньому середовищі, можливе лише тоді, коли підприємство заздалегідь готується до таких змін. Проблеми цілеспрямовано виявляти як можна раніше, тобто на найранніх етапах їх виникнення, управління має бути проактивним [4].

Базою передбачаючого управління є інтелектуальні інформаційні технології – сучасні методи та засоби прогнозування, аналізу, планування, моніторингу, моделювання динамічних систем та оптимізації управлінських рішень. Головна причина неефективного управління та управлінських помилок – складність управляємих об'єктів та нестача часу на пошук кращих рішень.

Інструмент керівників аграрних підприємств має забезпечувати пошук оптимальної траєкторії руху підприємства в багатовимірному просторі цілей, параметрів, ресурсів та інших обмежень, описаних в часі зовнішню та внутрішню середовища підприємства.

Аксиома управління – неможливо зробити систему управляємою, якщо вона не спостережима та не дозволяє оцінити наслідки управління. Тому пріоритетною функцією управління АПК в швидкозмінній середовищі є прогнозування на основі розвитку ефективних систем моніторингу.

В даний час в практиці економічних розрахунків широко використовуються статичні методи, до яких належать методи лінійного та нелінійного програмування, балансові методи та ін. Як правило, вони розраховані на отримання задовільного рішення для певного фіксованого моменту часу або короткого інтервалу. Крім цього моменту часу знайдено рішення неприйнятно. Це обумовлено тим, що статична модель, «не знаючи» майбутнього, не резервує ресурсів для його розвитку. При соціально-економічному моделюванні використання статистичної інформації не завжди цілеспрямовано, оскільки реально отримувана інформація зазвичай є не тільки по повторюваності, але й по сукупності породжуючих причин. В таких випадках відсутня репрезентативна інформація про достатню кількість ситуацій певного порядку.

Метод динамічного моделювання призначений для вивчення соціально-економічних процесів та змін станів на певних інтервалах, при цьому в кожен момент всі процеси та стани залежать від структури моделі на даний момент та від всієї історії об'єкта. Для цього використовуються сучасні інструменти з арсеналу інтелектуальних інформаційних технологій, наприклад, нейронні мережі та Data mining.

Найважливіші переваги динамічного підходу до моделювання процесів управління для аграрних підприємств:

- ✦ можливість оперативного розрахунку різних варіантів майбутнього, моделювання сценаріїв, отриманих експертним шляхом;
- ✦ виявлення найбільш критичних факторів, що дає можливість ранжувати за ступенем важливості загрози та можливості, що виникають в моделюваній середі;
- ✦ використання великої кількості причинно-наслідкових зв'язків між елементами імітаційної моделі, які об'єктивно існують в моделюваній середі;
- ✦ наочність введених даних та отриманих результатів.

Динамічну модель можна назвати «живою» в тому сенсі, що кожне її стан залежить від її попередніх станів в кожен момент часу, тобто модель розвивається, «живе» відповідно до законами, правилами.

Сильною стороною технології системної динаміки є універсальність застосування, що випливає з універсальності опису багатьох реальних процесів диференціальними рівняннями. Загальне в цих процесах – це рух по підсистемах та в часі різного роду ресурсів: фінансових, матеріальних, в меншій ступені людських. Важливо, що це рух ресурсів, контролює з точки зору бажаних цілей та недопущення виходу траєкторії руху за численні обмеження. Інтерактивність технології дозволяє вносити керуючі впливи в потрібному напрямку.

Задача высшего уровня управления аграрным предприятием – не допускать возникновения проблем, заранее их предвидя и соответствующим образом изменяя ситуацию. Это и есть главная цель управления и именно на это нацелены системы поиска оптимальных решений. В процессе управления аграрное предприятие, представленное адекватной (в смысле поставленных целей) динамической моделью представляет набор или пространство допустимых траекторий развития.

Динамические системы применяются не только для управления предприятиями, но и для управления экономикой регионов и территориальных комплексов.

**В**ключение динамических моделей в контуры управления аграрным предприятием приводит к повышению сложности процессов принятия решений. В основном это обусловлено сложностью самого объекта управления и его бизнес-окружения, стремлением охватить все сферы деятельности предприятия и связать их в единый организм, а также глубиной детализации, приближающей модель к реальности. Однако это может вызывать негативную реакцию руководства предприятием, поэтому для практической реализации

необходимо задействовать информационные технологии для создания информационных систем реализующих динамические модели. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. **Андрійчук В. Г.** Економіка аграрних підприємств : Підручник / В. Г. Андрійчук.– [2 ге вид., доп. і перероб.].– К. : КНЕУ, 2002.– 624 с.
2. Економіка підприємства: Підручник / За заг. ред. С. Ф. Покропивного.– [вид. 2-ге, перероб. та доп].– К. : КНЕУ, 2005.– 528 с.
3. **Іванюта С. М.** Антикризове управління : Навч. посіб. / С. М. Іванюта.– К. : Центр учбової літератури, 2007.– 288 с.
4. **Кульба В. В., Кононов Д. А., Ковалевский С. С.** и др. Сценарный анализ динамики поведения социально-экономических систем.– М. : Ин-т проблем управления им. В. А. Трапезникова, 2002.– С. 32 – 33.
5. **Романов А. А.** Экономическое развитие территории.– Краснодар: ЮИМ, 2003.– С. 42.
6. **Спицнадель В. Н.** Основы системного анализа: Учеб. пособие.– СПб. : Бизнес-пресса, 2000.– С. 37 – 38.
7. **Супіханов Б. К.** Про підвищення конкурентоздатності аграрного виробництва в сучасних умовах / Б. К. Супіханов // Економіка АПК.– 2008.– № 5.– С. 3 – 8.

## ЕКОНОМІКО-СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА ЗРІЛОСТІ УМОВ ФОРМУВАННЯ КЛАСТЕРНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВ АПК

ОДІНЦОВ О. М.

кандидат економічних наук

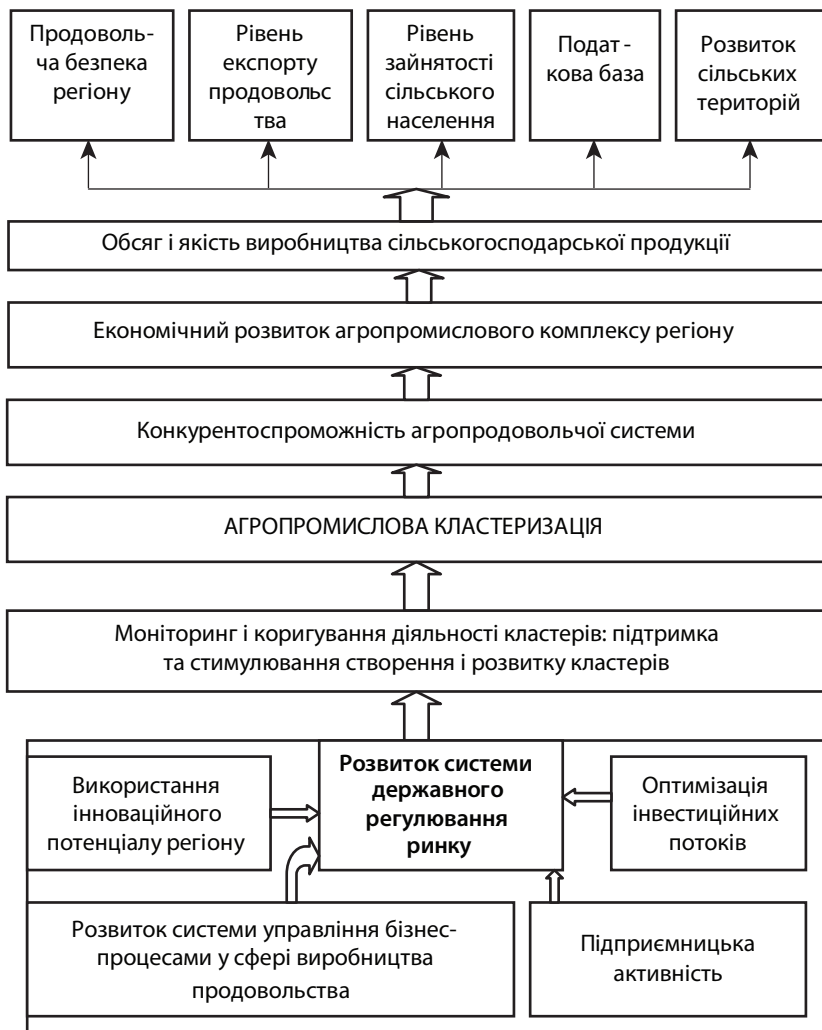
Черкаси

Реформи, які здійснюються нині в Україні, спрямовані на інтеграцію економіки країни у світову економіку та зайняття в ній належного місця. Для цього необхідно дотримання двох важливих умов: по-перше, в основу реформ повинні бути покладені принципи і механізми, що домінують у світовому економічному співтоваристві; по-друге, при проведенні реформ повинні бути враховані особливості попереднього розвитку і сучасного стану економіки країни, національна культура і традиції населення, тривалість періоду перетворень та інші фактори, які формують розвиток країни. Ці принципи повинні впроваджуватися і при створенні нової системи управління агропромисловим комплексом.

Вирішення проблем соціально-економічного та екологічного розвитку країни і регіонів підпорядковано єдиним принципам і являє собою взаємопов'язану систему, що складається із законодавчо-нормативної бази та застосування економічних і адміністративних важелів управління. При цьому чітко проглядається необхідність створення агропромислових формувань кластерного типу, в яких знижується ризик інвесторів і можуть застосовуватися нові форми управління.

Можливість і необхідність використання кластерного підходу у продовольчій сфері обумовлені такими економічними складовими. Розвиток економіки країни, її національна безпека, рівень добробуту населення багато в чому залежить від стану агропромислового комплексу. Економічна стійкість агропромислового комплексу можлива лише на основі інноваційного розвитку галузей, модернізації промисловості і сільського господарства, впровадження прогресивної техніки і технології, активізації інтелектуальних ресурсів (рис. 1) оптимального поєднання ринкових механізмів і державного регулювання економіки. Якраз всі ці фактори можуть бути використані в межах кластерної системи функціонування продовольчої сфери.

Ключовим сектором агропромислового кластера повинні бути підприємства, які експортують свою продукцію, товари або послуги за межі регіону. Ці підприємства забезпечують економічний розвиток всього кластера. Разом з тим ці підприємства повинні бути ефективними, успішними і займати стійку конкурентну позицію на галузевому ринку. Крім того, вони повинні бути здатні розвиватися і сприяти розвитку інших підприємств кластера, упершу чергу сільськогосподарських підприємств. До складу кластера повинні обов'язково входити сільськогосподарські підприємства як головні постачальники сировини, що забезпечують діяльність організацій – лідерів виробництва готових продуктів. Від потужності і якості постачальників залежить благополуччя всього кластера в цілому.



**Рис. 1. Кластерна модель розвитку продовольчої сфери регіону**

Основна ідея формування кластера у сфері виробництва продовольства полягає в тому, що на основі науково обґрунтованих комплексних рішень, а також підприємницьких механізмів створюються умови для переозброєння галузі та залучення вигідних інвестиційних вкладень. Цільовий початок в діяльності кластера повинен носити інноваційний характер. Кластер як інтегрована форма взаємодії підприємств продовольчої сфери перш за все основним своїм завданням повинен ставити створення інновацій і впровадження їх в життя. Якраз інноваційна база дозволить забезпечити стійкий розвиток підприємств кластера і їх конкурентоспроможність не тільки на регіональному ринку, але і за його межами. Тим самим реалізується основне призначення кластера як інструмента підвищення конкурентоспроможності підприємств агропромислового комплексу.

Для забезпечення умов формування кластера і можливості його розвитку в майбутньому обов'язково необхідна постійна підтримка його діяльності місцевими органами влади за допомогою механізмів державного регулювання, або шляхом прямої участі державних структур у складі інтегрованого формування. Сільськогосподарське виробництво як специфічна галузь виробництва потребує планомірних науково обґрунтованих дій з боку зовнішніх суб'єктів для забезпечення збалансованості

міжгалузевих відносин та паритетних умов взаємодії між учасниками агропродовольчого ринку.

Кластеризація як основа аграрної політики регіону повинна орієнтуватися на першочерговий розвиток аграрного виробництва в найбільш розвинених згустках виробництва окремих видів сільськогосподарської продукції-сировини, що є головною основою створення продуктів харчування населення. Орієнтуючись на Програму економічного і соціального розвитку Черкаської області до 2020 року, нами на основі застосування кореляційно-регресійного аналізу проведена економіко-статистична оцінка передумов розвитку кластерної організації підприємств агропромислового комплексу області.

За основу виділення базових районів області для організації агропромислових кластерів прийнято ступінь впливу обсягу виробництва сільськогосподарських культур на виробництво основних видів готових для споживання продуктів – хліба, цукру, олії, м'ясних і молочних продуктів. Сировинною основою цих продуктів є зерно, цукрові буряки, соняшник, яловичина, свинина, молоко. Як результативний показник у нашому дослідженні прийнято валовий обсяг продукції сільськогосподарських підприємств адміністративних районів області, що відображає комплекс факторів, які спричиняють на результати як самостійний, так і спільний з іншими факторами вплив.

Якісний аналіз поставленої задачі та намагання дотримуватися вимог програми Mathcad [1] дало можливість оцінити кожний фактор тільки однією вимірною якісною ознакою. Це дозволило відібрати 6 рівноправних факторів, що мають певну незалежність один від одного і одночасно мають певний зв'язок з результативним показником.

Для розробки кореляційно-регресійної моделі формування валової продукції сільськогосподарських підприємств районів Черкаської області використана формула:

$$Y = a_0 + a_1V_1 + a_2V_2 + a_3V_3 + a_4V_4 + a_5V_5 + a_6V_6,$$

де  $a_1, a_2, \dots, a_6$  – коефіцієнти регресії, що означають вплив (плюсовий або мінусовий) певного виду продукції на формування обсягу валової продукції сільського господарства в порівняльних цінах;

$a_0$  – вільний член;

$V_1$  – валове виробництво зерна, тис. т;

$V_2$  – валове виробництво цукрових буряків, тис. т;

$V_3$  – валове виробництво соняшника, тис. т;  
 $V_4$  – валове виробництво яловичини, тис. т;  
 $V_5$  – валове виробництво свинини, тис. т;  
 $V_6$  – валове виробництво молока, тис. т;  
 $V_7$  – валова продукція сільського господарства в порівняльних цінах 2005 р.

$Y$  є показником, яких характеризує довготривалі вплив множини факторів на його рівень. Окремо розглянуті фактори викликають різноспрямований вплив на досліджуваний результативний показник, але у сукупності вони визначають тенденцію формування  $Y$ .

Для дослідження комплексного впливу незалежних факторів (видів продукції) на вартість валової продукції (залежний фактор) застосована множинна

регресія, яка дає можливість побудувати модель з великим числом факторів в умовах їх незалежності один від одного, а також визначити вплив кожного з них окремо та їх сукупний вплив на залежний показник  $Y$ . Введення в матрицю програми Mathcad статистичних показників динаміки виробництва зерна, цукрових буряків, соняшника, яловичини, свинини і молока в розрізі районів Черкаської області за 2004 – 2010 роки дали формули залежності обсягу валової продукції сільського господарства в кожному районі від динаміки виробництва конкретних видів продукції. Коефіцієнти регресії кожного виду продукції відображають величину функціонального впливу їх на формування загального результату – валової продукції сільського господарства (табл. 1).

Таблиця 1

**Економіко-статистичні характеристики моделей сільськогосподарського виробництва районів Черкаської області**

Район	Формула формування валової продукції в порівняльних цінах 2005 р.
Городищенський	$Y = 1.464V_1 + 0.075V_2 - 9.1V_3 - 213.6V_4 - 39.32V_5 + 32.6V_6 - 49$
Драбівський	$Y = 2.24V_1 + 1.7V_2 + 14.6V_3 - 230V_4 + 591V_5 + 192V_6 - 1.23 \cdot 10^3$
Жашківський	$Y = 1.07V_1 + 1.59V_2 - 18.7V_3 - 303.6V_4 + 45.8V_5 + 43.7V_6 - 1.44$
Звенигородський	$Y = 0.6V_1 + 0.14V_2 + 0.6V_3 + 6.7V_4 - 16V_5 - 1.8V_6 + 34$
Золотоніський	$Y = 0.084V_1 - 0.35V_2 + 6.5V_3 - 94.3V_4 + 24.4V_5 - 20.9V_6 + 1.2 \cdot 10^3$
Кам'янський	$Y = 0.64V_1 - 1.02V_3 + 24.1V_4 + 7.3V_5 + 12.8V_6 - 27$
Канівський	$Y = -0.24V_1 - 1.36V_2 - 0.83V_3 - 38.7V_4 - 19.6V_5 + 15.5V_6 + 74$
Катеринопільський	$Y = 0.53V_1 + 0.14V_2 - 2.64V_3 + 4.2V_4 + 17.3V_5 - 22.5V_6 + 142$
Корсунь-Шевченківський	$Y = 0.79V_1 + 0.34V_2 - 3.83V_3 + 44.25V_4 + 41.74V_5 - 5.95V_6 - 5.95$
Лисенський	$Y = 0.1V_1 - 0.18V_2 - 1.6V_3 - 168.5V_4 + 10.3V_5 - 28.1V_6 + 257$
Маньківський	$Y = 0.43V_1 + 0.11V_2 + 5.26V_3 - 104.6V_4 + 15.9V_5 - 44.3V_6 + 173$
Монастирищенський	$Y = -5.7V_1 + 2.37V_2 + 4.7V_3 - 2.6 \cdot 10^3V_4 - 6.24 \cdot 10^3V_5 - 1.03 \cdot 10^3V_6 - 2.7 \cdot 10^3$
Смілянський	$Y = 0.13V_1 + 0.61V_2 + 5V_3 + 58.3V_4 + 50.4V_5 - 5.24V_6 + 25$
Тальнівський	$Y = 1.03V_1 - 0.2V_2 + 0.75V_3 - 35.9V_4 + 154.7V_5 + 4.7V_6 - 22$
Уманський	$Y = 33V_1 + 11.5V_2 - 285V_3 + 1.04 \cdot 10^4V_4 + 625V_5 + 799V_6 - 9.6 \cdot 10^3$
Христинівський	$Y = 0.43V_1 + 0.26V_2 + 1.68V_3 - 30.6V_4 + 7.8V_5 - 20.4V_6 + 71$
Черкаський	$Y = 0.32V_1 + 18.39V_3 + 543V_4 - 53V_5 - 81V_6 + 1.07 \cdot 10^3$
Чигиринський	$Y = 0.314V_1 + 1.94V_3 + 22.5V_4 + 0.8V_5 + 0.22V_6 + 20$
Чорнобаївський	$Y = 0.38V_1 - 0.15V_2 - 24V_3 + 931V_4 - 173V_5 + 6.7V_6 - 1.8 \cdot 10^3$
Шполянський	$Y = 0.87V_1 + 0.8V_2 + 1.9V_3 + 73V_4 + 144V_5 + 5.2V_6 - 152$



Групування районів за коефіцієнтами регресії по кожному виду продукції дозволило виділити три типи районів за рівнем розвитку і зрілості умов для формування кластерної системи функціонування підприємств агропромислового комплексу. При визначенні рівня розвитку районів у виробництві певного виду сільськогосподарської продукції враховувалася віддаленість районів від регіонального центру і міст з великою чисельністю населення, об'єктів переробки і споживання продукції, наявність транспортної інфраструктури, природні умови, перспективні проекти розвитку сільського господарства та переробних галузей на перспективу.

За такими параметрами виділені високорозвинуті, середньорозвинуті і слабкорозвинуті райони, які відпо-

відають основним ознакам кластера конкретного продукту – потенціальних можливостей виробництва основних видів сільськогосподарських культур – сировинної основи кластерів.

Групування районів за рівнем впливу окремих видів сільськогосподарської продукції на обсяг сільськогосподарської продукції в порівняльних цінах 2005 р. за тривалий лаг методом матричного аналізу дозволило визначити пріоритетні галузеві сфери для розвитку кластеризації зернового, цукрового, молочного, м'ясного підкомплексів області (табл. 2).

До складу кластера можуть входити важливі структурні елементи АПК регіону: адміністративні органи влади, наука і освіта, представники інфраструк-

Таблиця 2

**Виділення сировинних зон перспективних агропромислових кластерів Черкаської області**

Види продукції	Райони високого розвитку	Райони середнього розвитку	Райони низького розвитку
Зерно	<i>Коефіцієнти регресії</i>		
	3.1 – 0.87	0.64 – 0.38	нижче 0.38
	Уманський	Кам'янський	Чигиринський
	Христинівський	Катеринопільський	Смілянський
	Драбівський	Маньківський	Лисянський
	Городищенський	Чорнобаївський	Канівський
	Жашківський	Звенигородський	Монастирищенський
	Шполянський		Золотоніський
	Корсунь-Шевченківський		Черкаський
Цукрові буряки	<i>Коефіцієнти регресії</i>		
	2.4 – 1.5	0.75 – 0.26	
	Корсунь-Шевченківський	Чорнобаївський	
	Жашківський	Христинівський	
Молоко Яловичина	<i>Коефіцієнти регресії</i>		
	32.6 – 0.87	0.64 – 0.38	нижче 0.38
	Чорнобаївський	Шполянський	Корсунь-Шевченківський
	Городищенський	Тальнівський	Катеринопільський
	Драбівський	Золотоніський	Лисянський
	Уманський		Маньківський
Свинина	<i>Коефіцієнти регресії</i>		
	144 – 24	17.3 – 4.7	нижче 4.7
	Шполянський	Катеринопільський	Звенигородський
	Уманський	Маньківський	Канівський
	Драбівський	Лисянський	Монастирищенський
	Жашківський	Христинівський	Черкаський
	Смілянський	Кам'янський	Чигиринський
	Корсунь-Шевченківський	Тальнівський	Чорнобаївський
	Городищенський		
Золотоніський			

турних ланок, сировинні зони переробної промисловості, включаючи об'єднання сільськогосподарських товаровиробників (рис. 2). Організаційно-економічний механізм виділених груп підприємств, що становлять сировинну основу виробництва готових продуктів харчування, разом з переробними і торгівельними підприємствами лізинговими та інноваційними організаціями відповідають визначенню М. Портера: «Кластер – это группа географически соседствующих компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере и характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга. ... Кластер система взаимосвязанных фирм и организаций, значимость которых как целого превышает простую схему составных частей» [2].

лення споживчого попиту населення. Залежно від структури регіонального галузевого підкомплексу можливий розвиток двох моделей агропромислових кластерів [3]:

1) шотландська модель, при якій центром кластера стає одна або декілька незалежних потужних компаній, між якими зберігаються конкурентні відносини;

2) італійська модель характеризується досить гнучким і рівноправним співробітництвом підприємств малого, середнього і великого бізнесу.

У молочнопродуктових і цукрових підкомплексах, в яких сільськогосподарські товаровиробники отримують продукцію-сировину, яка до споживача доходить після переробки, посередників і торгівлі, доцільно будувати кластер по Шотландській моделі. Кластери картопляного та овочевого виробництва як сфери малого і середнього



Рис. 2. Схема взаємодії суб'єктів кластерної системи АПК району

Слід мати на увазі, що кластерна система – це більш за все система економічна, ніж організаційна. Тому при її створення першочерговим завданням стає побудова на добровільній основі паритетних організаційно-економічних відносин між всіма суб'єктами кластерної системи. Кластерний підхід – це механізм формування взаємозв'язків всіх учасників інтеграційного ланцюга на інноваційній основі. Генераторами організації та розвитку кластерів можуть виступати: цукрозаводи, молокозаводи, м'ясокомбінати, хлібозаводи, інші підприємства переробної і харчової промисловості.

При цьому критерієм виділення кластера як об'єкта планування і прогнозування служить технологічний зв'язок у ланцюзі руху продукту від його вихідної сировинної стадії до кінцевого продукту, необхідного для задово-

бізнесу можуть створюватися за італійською моделлю на основі самоорганізації внаслідок природної інтеграції і кооперації або за допомогою регіональної влади.

## ВИСНОВКИ

Перевага кластерів у порівнянні з діяльністю ізольованих підприємств АПК полягає у принципово новій системі інтеграційного співробітництва виробників кінцевих продуктів харчування населення, зростанні продуктивності праці сільськогосподарських товаровиробників в середньо- і довготривалій перспективі. Діяльність підприємств в агропромисловому кластері надає також переваги товаровиробникам у доступі до нових технологій, методів роботи і можливостях вільної реалізації виробленої продукції. Сільськогосподарські

підприємства в складі кластера отримують синергичний ефект від концентрації виробників всіх організаційно-правових форм. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

**1. Воскобойников Ю. В.** Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad : Учебное пособие / Ю. В. Воскобойников.– СПб. : Изд-во «Лань».– 224 с.

**2. Портер М.** Конкуренция : Пер. с англ.– М. : ИД «Вильямс», 2000.– 485 с.

**3. Соколенко С. І.** Стратегія конкурентоспроможності економіки України на основі інтеграційних систем – кластерів / Соколенко С. І.– Севастополь : Вид-во «Рібест», 2006.– 37 с.

## МЕТОД РАСЧЁТА ДЕНЕЖНОЙ ОЦЕНКИ ПОЛЕЗНОСТИ ЛЕСА В ГЛОБАЛЬНОМ УГЛЕРОДНОМ ЦИКЛЕ ПО СТОИМОСТИ КВОТ НА ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ\*

ЛИХОМАНОВ О. В.

кандидат экономических наук

Волгоград

Одной из самых сложных составляющих полезности леса является его денежная оценка стоимости в глобальных биогеохимических циклах, в частности, в углеродном цикле, оказывающем существенное влияние на темпы и интенсивность глобальных климатических изменений.

Для такой оценки необходимо иметь денежную составляющую стоимости гектара лесов разных категорий и в различных климатических зонах. Леса Волгоградской области, а это около 700000 гектаров, практически на всей её территории относятся к лесам 1 группы, лесам защитной категории. Основные функции таких лесов: сохранение и создание благоприятных для человека изменений окружающего ландшафта, поглощение пыли («волгоградского дождя»), санитарно-гигиенические функции, выделение кислорода и создание микроклимата.

Изменение климата, глобальное или циклическое, в данном случае это неважно, в основном, по мнению большинства учёных, связано с повышением содержания углекислого газа в атмосфере. Во многом это вызывается с техногенным воздействием со стороны человека. Проходит время, когда воздух и воду считали прототипами неограниченных «свободных товаров». Общественное мнение склоняется к тому, что все природные ресурсы ограничены, а, следовательно, имеют стоимость, выраженную в денежном эквиваленте.

В декабре 1997 года в Киото (Япония) было разработано и принято соглашение, названное «Киотским Протоколом». Одной из задач Протокола было испол-

зование гибких рыночных механизмов, таких как налог на выброс двуокиси углерода. Один из элементов этого механизма состоит в том, что компании и страны имеют возможность покупать и продавать квоты из рассчитанных и согласованных лимитов на выбросы парниковых газов, то есть квоты стали являться товаром, имеющим цену. Следует отметить, что торговля квотами только перераспределяет общий объём выбросов, никоим образом их не увеличивая, поскольку установлены объёмы первоначальных ограничений для каждой страны. Мотивом торговли квотами явилась экономическая выгода в пределах выполнения ограничений.

Протокол был ратифицирован 181 страной мира. Не ратифицировали Протокол США и Австралия. Страны Протокола определили для себя количественные обязательства по ограничению либо сокращению выбросов на период с 1 января 2008 г. до 31 декабря 2012 г. С 2013 г. будут новые обязательства, новая ратификация и т. п.

У России разрешенный уровень выбросов парниковых газов на 2008 – 2012 гг. – 100% от уровня 1990 г. (у стран ЕС в целом – 92%, у Японии – 94%, у США предполагалось 93%) [1].

Тем не менее, США, которые не ратифицировали Киотский Протокол, активно используют на своей территории механизмы торговли квотами, например, в 2003 г. была создана Чикагская климатическая биржа, задача которой – квотирование и торговля выбросами. При основании Чикагской климатической бирж предполагалось, что торговля квотами на бирже может достичь 500 млрд долл. Затем эта оценка была повышена до 10 трлн долл. В июне 2008 г. в Канаде начала торговлю квотами на выброс в атмосферу промышленных газов, вызывающих парниковый эффект Монреальская климатическая биржа. Участниками торгов являются крупные компании, которые должны покупать квоты у других предприятий, чтобы соблюсти лимиты на выбросы в атмосферу (источник: АМИ-ТАСС) [2].

Концепция торговли квотами вызвала большие дискуссии и недовольство со стороны США, Канады, Австралии. Но как бы то ни было, впервые была дана денежная оценка стоимости одной тонны выбросов углекислого газа. Стоимость квот на выброс парниковых

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ и Администрации Волгоградской области в рамках научно-исследовательского проекта № 11-12-34003а/В «Денежная эколого-экономическая оценка сгоревших лесных массивов в целях определения ущерба от пожаров с учётом нерыночных полезностей леса».

газов в рамках механизмов Киотского протокола в 2007 г. на европейском рынке составляла 7-8 евро за тонну выбросов. В январе 2011 г. японские Mitsubishi и Nippon Oil купили у российской «Газпром нефти» по конкурсу официального оператора Росси Сбербанка квоты на выброс 290 тысяч тонн парниковых газов. Стоимость выбросов оценивалась в 3,3 миллиона евро (4 миллиона долларов) [3]. **В пересчёте на 1 тонну выбросов это составило 13,73 долларов, или 11,38 евро.**

Торги на квоты на выбросы парникового газа осуществляются Европейской биржей EU ETS с 1 января 2005 г., она объединила национальные торговые системы 25 стран Евросоюза. В настоящее время объем рынка квот составляет 40 миллионов евро ежедневно [4]. 4 февраля 2011 г. сообщила о прекращении своей работы 19 января после краж квот в результате хакерских атак на систему и хищении со счетов Чехии около 500 000 углеродных единиц (**рыночная цена каждой составляет около 14 евро**). По данным Еврокомиссии, хакеры, взломавшие систему ETS, украли не менее двух миллионов сертификатов на выброс парниковых газов. По предварительным данным, общая сумма похищенных сертификатов составила около 30 миллионов евро. **Рыночная цена сертификата в этом случае составила 15 евро.**

В марте 2009 г. Украина продала квоту на 30 млн тонн выбросов парниковых газов Японии, затем еще 3 млн тонн Испании по цене **10 евро за тонну**. О намерении купить еще 150 млн тонн заявляли Новая Зеландия и Швейцария [5].

Согласно подсчетам агентства Bloomberg на основе данных Еврокомиссии, в 2006 г. в Европе образовался избыток квот на выброс парниковых газов. Европейские предприятия сообщили о выбросе в атмосферу 1,776 млрд тонн углекислого газа, в то время как общий объем квот составлял 1,795 млрд тонн. В ходе торгов квоты на 2008 г. подешевели на 65 центов – до **16,83 евро за тонну**

[6]. В Германии планируется аукционная продажа эмиссионных сертификатов на выбросы «парниковых» газов.

Для химической отрасли подобный подход приведёт к существенному увеличению затрат. Если исходить из того, что стоимость сертификата будет равняться **35 евро за 1 тонну CO<sub>2</sub>**, то после 2020 г. только в Германии ежегодные затраты превысят 2 млрд евро, а в масштабах ЕС приблизятся к 9 млрд евро. Для предприятий химической промышленности участие в торгах сертификатами обойдётся в сумму – от 450 до 600 млн евро (в зависимости от цены за 1 тонну CO<sub>2</sub> – **от 30 до 40 евро**) [7].

В Европейскую систему торговли квотами на выбросы парниковых газов (EU ETS) решено включить и авиационную отрасль. Уже с 2012 г., по замыслу Евросоюза, авиакомпании должны полностью включиться в систему EU ETS. С 2012 г. 85% квот на выбросы CO<sub>2</sub> распределяются бесплатно, остальные 15% надо докупать. Постепенно доля платных вредных выбросов будет увеличиваться. Рыночную стоимость будут определять исключительно игроки авиационного рынка, которые сочтут полеты над территорией Европы выгодными для себя. Сейчас одна квота (1 тонна эмиссии CO<sub>2</sub>) стоит **13 евро**. По прогнозам цена квоты может вырасти до 300 евро (Источник: АвиаПорт.Ру) [8].

Попытаемся оценить стоимость полезности леса в углеродном цикле на примере стоимости Сиротинского участкового лесничества Трёхостровского мастерского участка ГУ «Иловлинское лесничество» Волгоградской области (табл. 1).

Леса в Волгоградской области распространены в основном по речным долинам, по балкам и оврагам. Состоят они из дуба, клена, вяза, тополя, различных кустарников, встречаются сосновые боры, а занимают они лишь 4,3% территории области.

К главным лесообразующим породам относятся, дуб – 62,9%, сосна – 10,7, тополь – 8,2, ильмовые – 6,1,

**Таблица 1**

**Результаты обследования насаждений 12 квартала Сиротинского участкового лесничества Трёхостровского мастерского участка**

Выдел	Площадь, га	Состав	Порода	Возраст	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Тип леса
4	3,1	10 Дбн + Ил	Дбн	65	13	24	ДКЛЛР
9	5,2	10 Дбн + Ил + Клт	Дбн	70	13	26	ДКЛЛР
10	7,6	10 Дбн + Ос + Ил + Клт	Дбн	75	13	28	ДКЛЛР
11	2,5	10 Дбн + Ос	Дбн	65	12	22	ДКЛЛР
12	5,0	10 Дбн + Клт	Дбн	75	13	24	ДКЛЛР
13	1,7	10 Дбн	Дбн	55	13	22	ДКЛЛР
14	3,0	10 Дбн	Дбн	55	9	20	ДКЛЛР
15	3,1	10 Дбнс + Ил	Дбн	65	22	22	ДКЛЛР
Итого	31,2						ДКЛЛР

Целевое назначение земель – защитные. Категория защитных лесов – противоэрозионные.

**Условные обозначения:**

Дбн – дубовая низкоствольная; Клт, Ил (клён остролистный татарский, вяз) – твёрдолиственная; Ос (осина) – твёрдолиственная; ДКЛЛР – дубрава сухая; 10 Дбн – 100% дубов низкоствольных с включением других пород.



ясень – 4,8, ивы – 1,9, ольха – 2,4, осина – 2,4, береза – 1,4, клен – 1,0, акация белая – 0,8% (автореферат Крючкова С. Н. (диссертация на соискание степени д. с.-х. наук) [9]).

Согласно данным Волжского международного института леса, каждый гектар лесных насаждений Волгоградской области ежегодно поглощает около трех тонн углекислого газа и депонирует почти тонну углерода (источник: Портал wood.ru [10]).

Большое значение в поглощении углекислого газа имеет не только состав пород деревьев, но и их возраст. Наибольшей депонирующей способностью обладают молодняки: в возрасте до 20 лет деревья дают 0, 934 т/га в год, в возрасте от 20 до 40 лет – 1, 611 т/га. С увеличением возраста деревьев депонирующая способность леса падает и в перестойных древостоях практически равна нулю (Федеральный портал protown.ru) [11].

Другие данные по объемам депонирования представлены В. И. Заикиным [12] (табл. 2).

Таблица 2

**Объемы среднегодового депонирования углекислого газа лесонасаждения II класса возраста, в зависимости от породного состава (по данным Заикина В. И.)**

№	Главные лесообразующие породы	Объем среднегодового депонирования, т CO <sub>2</sub> / га в год
1	Дуб высокоствольный	12,5
2	Лиственница	10,8
3	Сосна	8,8
4	Береза	8,6
5	Вяз	2,7

Большой разброс в оценках объема депонирования углерода лесными массивами и стоимости сертификатов на выбросы «парниковых газов» не позволяет научно обоснованно рассчитать денежную стоимость лесного массива. Для Сиротинского участкового лесничества Трёхостровского мастерского участка, исходя из данных Волжского международного института леса о том, что каждый гектар лесных насаждений Волгоградской области ежегодно поглощает около трех тонн углекислого газа, рыночная цена сертификата составляет 15 евро, средний возраст оцениваемого леса примерно 60 лет. Затратами на уход за листовным лесом можно пренебречь, поскольку такой лес – это самовосстанавливающаяся система.

Стоимость леса, как и любого товара, с точки зрения доходного подхода можно рассчитать двумя методами: капитализации доходов и дисконтирования денежных потоков. Метод дисконтированных денежных потоков уместно принять в том случае, когда денежные потоки различаются в прогнозном периоде. При расчёте рыночной стоимости леса величина валовой или чистой прибыли будет различаться в зависимости от спелости, состава пород лесного массива, рыночных цен на древесину и т. д.:

$$NPV = \frac{FV_1}{1+r} + \frac{FV_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{FV_n}{(1+r)^n} + \frac{FV_{term}}{(1+r)^n},$$

где  $r$  – ставка дисконтирования, отражающая риски ожидаемых денежных потоков;  $FV_i$  – денежные потоки в определённый период времени;  $FV_{term}$  – денежный поток в постпрогнозном периоде.

В нашем случае более уместен подход, основанный на капитализации доходов, поскольку величина чистой прибыли, представляющая собой размер квоты на выбросы углекислого газа, – величина постоянная, во всяком случае, на данный момент прогнозировать её изменение в какую-либо сторону не представляется возможным.

Для расчета стоимости будущей доход преобразуется в текущую стоимость путем деления на ставку

$$\text{капитализации: } V = \frac{D}{R},$$

где  $V$  – стоимость объекта оценки;  $D$  – доход, приносимый объектом оценки за год;  $R$  – ставка капитализации – процент цены, который составляет доход в единицу времени.

Средний возраст массива, как следует из табл. 1, в среднем составляет 60 лет. В течение всего этого периода времени происходило депонирование углекислого газа, и тем самым постоянно производился товар (утилизовался углекислый газ и производился кислород). Ставку капитализации предлагается принять равной  $1/60 = 0,017$ .

Денежная стоимость 1 гектара массива рассчитывается как отношение чистой прибыли за один год, делённой на ставку капитализации.

Таким образом, стоимость 1 гектара массива Сиротинского участкового лесничества Трёхостровского мастерского участка составляет 2700 евро или (учитывая, что на дату расчёта евро стоит около 40 рублей) 108 000 рублей, вес массив площадью 31,2 га – 3 369 600 рублей.

Рассчитанная стоимость массива является одной из составляющих полной (рыночной и нерыночной) стоимости. При юридической поддержке и создании соответствующей законодательной базы лесхозы могли бы получать коммерческую выгоду, продавая права углеродные кредиты (квоты) на выбросы углекислого газа. ■

**ЛИТЕРАТУРА**

1. <http://greenword.ru/2007/11/kyoto.html>
2. <http://www.ecoindustry.ru/news/view/19737.html>
3. <http://economics-online.org/news/1295454764.html>
4. <http://eco.ria.ru/business/20110204/330295900.html>
5. [http://finforum.org/page/index.html/\\_/economics/dla-ukrainy-torgovla-kvotami-na-vybros-parnikovyh-gazov](http://finforum.org/page/index.html/_/economics/dla-ukrainy-torgovla-kvotami-na-vybros-parnikovyh-gazov)
6. <http://www.invur.ru/index.php?page=news&id=42984>
7. <http://www.newchemistry.ru/>
8. <http://airspot.ru/news/ekonomika-i-finansy>
9. <http://www.dissercat.com/content/selektionnoe-semenovodstvo-dlya-zashchitnogo-lesorazvedeniya-na-yugovostokeyevropeiskoi-te>
10. <http://www.wood.ru/ru/lonewsid-38730.html>
11. <http://www.protown.ru/information/tema/1.html>
12. [www.rae.ru/use/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=2973](http://www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=2973)

# ЕКОНОМІЧНІ «ІГРИ ПРОТИ ПРИРОДИ»: МОДЕЛЬ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМИ КОНФЛІКТАМИ \*

ПЕТРУШЕНКО М. М.

кандидат економічних наук

Суми

Економічні «ігри проти природи» – це як внутрішні, так і зовнішні ситуації потенційних екологічних конфліктів, що спостерігаються наразі як в Україні, так і в інших країнах, особливо в тих, що розвиваються. Йдеться про парадокс відносин в системі «економіка – суспільство – довкілля»: замість логічного співробітництва та взаємодії цих трьох глобальних суб'єктів ми спостерігаємо дивні «ігри проти природи». Підприємства забруднюють навколишнє середовище, відбувається нищення природних ресурсів, і в той же час ми споглядаємо, коли ж природі урветься терпець. Така зарозумілість і безвідповідальність пояснюється тим, що суб'єкти соціально-економічної діяльності протиставляють себе природі і не відчувають себе частиною природного середовища. Тим не менш, такі факти в Україні, як Куренівська трагедія, Чорнобильська катастрофа свідчать про те, що люди повинні діяти не проти природи, а спільно з природою.

Наукові дослідження та публікації, присвячені питанням застосування теорії ігор, зокрема, ігор проти природи в економічній та еколого-економічній сферах, здійснюються закордонними (С. Йоргенсен (S. Jorgensen), М. Квінкемпуа (M. Quincampoix), Т. Л. Вінсент (T. L. Vincent) [1], С. Г. Андертон (C. H. Anderton), Дж. Р. Картер (J. R. Carter) [2], Р. Хармс (R. Harms) [3], Л. Г. Лабскер [4]) та вітчизняними (В. А. Алексеев [5], А. О. Завірюха [6], О. Шиманська [7], О. Є. Чорна, Ф. Ф. Доценко [8] та ін.) вченими. При цьому слід зазначити, що протягом останнього десятиліття з'являються роботи, присвячені більш вузькому питанню моделювання екологічних і, зокрема, природно-ресурсних конфліктів із використанням моделей теорії ігор (С. Ермон (S. Ermon), Дж. Конрад (J. Conrad), К. Гомес (Gomes C.), Б. Селман (B. Selman) [9], К. Вік (K. Wick), Е. Балт (E. Bulte) [10]).

Поряд із дослідженнями соціально-економічних чинників формування та пролонгації екологічних конфліктів і відображенням їх у відповідних моделях прийняття управлінських рішень, зокрема, у рамках теорії ігор, застосування саме ігор проти природи – як специфічного підходу до моделювання екологічних конфліктів – потребує значного розвитку.

Мета даного дослідження полягає в розробці економіко-математичної моделі «гри проти природи»

прийняття управлінських рішень у сфері екологічних конфліктів.

Назва даної роботи є специфічним відображенням зв'язку теорії та методу трансдисциплінарного соціо-природного дослідження. «Ігри проти природи» – це водночас і зміст еколого-економічних протиріч як об'єкта дослідження, і модель прийняття управлінських рішень, і економіко-математичний метод прогностичної оцінки екологічних конфліктів (у роботі дана оцінка проводилася на прикладі природно-ресурсного потенціалу Сумської області).

У дослідженні оцінюються потенційні екологічні конфлікти як чинник сталого розвитку в Україні. Результати цієї оцінки є основою для підтримання управлінських рішень у сфері екологічних конфліктів. Специфіка підходу, який ми пропонуємо, полягає в можливості врахування в одній системі комплексу економічних, соціальних, природних і екологічних чинників суспільного розвитку, а також взаємозв'язку конфліктного та природно-ресурсного потенціалів конкретної території.

Теорія ігор, як економіко-математична модель прийняття управлінських рішень, спрямована на аналітичний аналіз конфліктних ситуацій. Як різновид економіко-математичних ігор гра з природою – це гра, в якій свідомо діє тільки один із гравців. Інший гравець (природа) може приймати один зі своїх станів і не має на меті отримання виграшу. Гра з природою зображується у вигляді платіжної матриці (табл. 1), елементи якої – виграші гравця  $S$ , проте одночасно вони не є програшами природи  $N$ .

Таблиця 1

Платіжна матриця гри проти природи

$S_i \backslash N_j$	$N_1$	$N_2$	...	$N_n$
$S_1$		...		
$S_2$		...		
...		...		
$S_m$	.....	$[V_2^S(S_m), V_m^N(N_2)]$		

Отже, ми досліджуємо гру з потенційними екологічними конфліктами в Україні на прикладі Сумської області. При цьому гравцем є територіальна еколого-економічна система в умовних межах Сумського району Сумської області. Стратегії даного гравця пов'язані з концепцією сталого розвитку. Функція гри – використання природно-ресурсного потенціалу території.

У даному дослідженні гра проти природи – це ситуація, коли гравцю  $S$  (суб'єкт соціально-економічної діяльності зі стратегіями  $S_j$ ) невідомі стратегічні виграші ( $V^N$ )

\* Робота виконувалася в рамках теми другої половини дня "Конфлікти в організаційно-економічних механізмах підприємств" (№ держ. реєстр. 0110U008152).

гравця  $N$  ('природи', тобто власне довкілля, що включає природні ресурси та умови, – на противагу традиційному економічному підходу, коли природа розглядається як зовнішнє економічне середовище. При цьому гравець ' $N$ ' поєднає в собі риси як природного, так і антропогенного (у негативному значенні – техногенного) характеру.

Критеріями вибору стратегій в даній грі проти природи є такі:

1. Критерій крайнього оптимізму (maximax) ( $O$ ):

$$O = \max_{1 \leq i \leq m} \{ \max_{1 \leq j \leq n} V_j(S_i) \}.$$

2. Критерій крайнього песимізму Вальда ( $W$ ):

$$W = \max_{1 \leq i \leq m} \{ \min_{1 \leq j \leq n} V_j(S_i) \}.$$

3. Критерій Гурвіца ( $E$ ):

$$H = \max_{1 \leq i \leq m} \{ \alpha \cdot \max_{1 \leq j \leq n} V_j^S(S_i) + (1 - \alpha) \cdot \min_{1 \leq j \leq n} V_j^S(S_i) \}.$$

Критерій Гурвіца є комбінацією критерію Вальда і критерію оптимізму з використанням фактора  $\alpha$ :

$$\alpha^P = \frac{V_{cs}^\alpha}{V_{cs}^\alpha + V_{it}^\alpha}; \quad \alpha^O = \frac{V_{it}^\alpha}{V_{cs}^\alpha + V_{it}^\alpha}; \quad \alpha^R = 0,5,$$

де  $\alpha^P$  – фактор песимізму;  $\alpha^O$  – фактор оптимізму;  $\alpha^R$  – фактор реалістичності.

4. Критерій Байеса – Лапласа ( $BL$ ) у ситуації умовно ідентифікованого ризику ( $r$ ):

$$BL = \max_{1 \leq i \leq m} \{ \sum_{j=1}^n V_j^S(S_i) \cdot r_j \}.$$

Результати оцінки за критерієм Байеса – Лапласа представлені в табл. 2, де  $N_{cs}$  – стан природи, що пов'язаний із поточною еколого-економічною ситуацією в межах території (в даному випадку – Сумського району);  $N_{et}$  – стан природи, що пов'язаний із ситуацією досягнення екологічного порогу (тобто неспроможності природи самостійно відновлюватися);  $N_{st}$  – стан природи, що пов'язаний із ситуацією досягнення соціального порогу (тобто факту активних антагоністичних протистоянь);  $N_{it}$  – стан природи, що пов'язаний із ситуацією досягнення порогу незворотності (тобто стану трансформації конфлікту в катастрофу);  $S_1$  – стратегія

перманентного екстенсивного економічного зростання;  $S_2$  – стратегія незмінної динаміки поточної ситуації;  $S_3$  – стратегія незмінної динаміки поточної ситуації та водночас посилення охорони довкілля;  $S_4$  – стратегія незмінної динаміки поточної ситуації та водночас посилення процесів охорони довкілля та відтворення природних ресурсів;  $S_5$  – стратегія зниження рівня забруднення, пасивних охорони довкілля та відтворення природних ресурсів;  $S_6$  – стратегія зниження рівня забруднення, активних охорони довкілля та відтворення природних ресурсів.

Прогноз, представлений у табл. 2, розрахований на 20 років (у межах одного покоління).

Результати оцінки (вибору стратегії) за критеріями крайнього оптимізму (maximax) ( $O$ ), Вальда (pessimistic) ( $W$ ), Гурвіца ( $E$ ) з урахуванням факторів оптимізму, песимізму та реалістичності, – представлені в табл. 3.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, у результаті дослідження можна зробити такі висновки: запропоновано адаптований варіант «гри проти природи» як багатокритеріальної моделі прийняття управлінських рішень у сфері потенційних екологічних конфліктів; доведено доцільність використання ігор проти природи як економіко-математичного методу прогностичної оцінки наслідків екологічних конфліктів; врахування результатів проведеного дослідження при прийнятті управлінських рішень дозволяють більш збалансовано підходити до забезпечення сталого розвитку на територіальному рівні.

Подальші дослідження будуть присвячені аналізу необхідності та можливості трансформації потенційних екологічних конфліктів в активну форму. На наш погляд, тільки поєднання синергетичних соціального капіталу і природного капіталу може вирішити будь-які екологічні конфлікти за умови їх науково обґрунтованого регулювання. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. Advances in dynamic game theory. Numerical methods, algorithms, and applications to ecology and economics

Таблиця 2

Матриця гри проти природи за критерієм Байеса – Лапласа

$S_i \backslash N_j$	$N_{cs}$	$N_{et}$	$N_{st}$	$N_{it}$	Середньозважене значення ефекту*
$S_1$	3235,52 (8/6; 0)**	1213,32 (5/8; -1/4)	404,44 (1/2; -3/8)	0,00 (2/5; -2/5)	1415,54
$S_2$	2426,64 (1; 0)	2426,64 (7/8; -1/8)	808,88 (2/3; -1/3)	404,44 (1/2; -1/3)	1698,65
$S_3$	2022,20 (5/6; 0)	2224,42 (9/10; 1/5)	1819,98 (4/5; 1/10)	1415,54 (3/5; 1/10)	<b>1921,09***</b>
$S_4$	1617,76 (2/3; 0)	1819,98 (7/8; 1/4)	2022,20 (7/8; 3/8)	1860,42 (9/10; 1/4)	1807,85
$S_5$	1213,32 (1/2; 0)	1213,32 (4/5; 1/5)	1213,32 (9/10; 1/10)	1294,21 (9/10; 1/6)	1229,50
$S_6$	1213,32 (1/2; 0)	1213,32 (4/5; 1/5)	1617,76 (7/9; 5/9)	2022,20 (8/9; 7/9)	1455,98
$r_j$	0,3	0,3	0,2	0,2	

\* Ефект – у вартісному виразі величина природно-ресурсного потенціалу Сумського району.

\*\* Коефіцієнти використання природного та соціального капіталу Сумського р-ну, відповідно.

\*\*\* Оптимальна величина ефекту відповідно до даного критерію.

Трансформована (з урахуванням факторів  $\alpha$ ) матриця

$S_i \backslash N_j^a$	$N_{cs}^a$	$N_{et}^a$	$N_{st}^a$	$N_{it}^a$	$W_i$	$O_i$	$E_i^P$	$E_i^O$	$E_i^R$
$S_1$	0,00	404,44	1213,32	3235,52	0,00	<b>3235,52</b>	1003,01	<b>2232,51</b>	1617,76
$S_2$	404,44	808,88	2426,64	2426,64	404,44	2426,64	1031,32	1799,76	1415,54
$S_3$	1415,54	1819,98	2022,20	2224,42	1415,54	2224,42	1666,29	1973,67	<b>1819,98</b>
$S_4$	1617,76	1819,98	1860,42	2022,20	<b>1617,76</b>	2022,20	<b>1787,54</b>	1896,82	<b>1819,98</b>
$S_5$	1213,32	1213,32	1213,32	1294,21	1213,32	1294,21	1238,40	1269,13	1253,66
$S_6$	1213,32	1213,32	1617,76	2022,20	1213,32	2022,20	1464,07	1771,45	1617,76
$V_j$	5864,38	7279,92	10353,66	13225,19					

$$\alpha^P = \frac{V_{cs}^{\Sigma}}{V_{cs}^{\Sigma} + V_{it}^{\Sigma}} = \frac{5864,38}{5864,38 + 13225,19} = 0,31.$$

$$\alpha^O = \frac{V_{it}^{\Sigma}}{V_{cs}^{\Sigma} + V_{it}^{\Sigma}} = \frac{13225,19}{5864,38 + 13225,19} = 0,69; \alpha^R = 0,5.$$

/ [Edit. S. Jorgensen, M. Quincampoix, T.L. Vincent]. – Boston: Birkhäuser, 2007. – 717 p.

**2. Anderton C. H.** Principles of conflict economics. a primer for social scientists / C. H. Anderton, J. R. Carter.– Cambridge: Cambridge University Press, 2009.– 321 p.

**3. Harms R.** Games against nature: an eco-cultural history of the Nunu of equatorial Africa / R. Harms.– NY.: Cambridge University Press, 1987.– 276 p.

**4. Лабскер Л. Г.** О критерии Гурвица в играх с природой / Л. Г. Лабскер // Бизнес Информ.– 2009.– № 2(2).– С. 11 – 14.

**5. Алексеев В. А.** Застосування апарату теорії ігор для аналізу проблем мікроекономіки / В. А. Алексеев // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу.– 2008.– № 3(3).– С. 58 – 61.

**6. Завірюха А. О.** Теоретико-ігрова модель формування доходів підприємств при умові гри Неша / А. О. Заві-

рюха // Моделювання та інформаційні системи в економіці.– 2011.– Вип. 83.– С. 236 – 247.

**7. Шиманська О.** Новаторський аналіз рівноваги в теорії ігор та його застосування в економіці / О. Шиманська // Вісник тернопільського національного економічного університету.– 2009.– Вип. 2.– С. 117 – 121.

**8. Чорна О. Є.** Оцінка ефективності застосування «теорії рівноваги в некооперативних іграх» Джона Неша в умовах сучасних ринкових відносин / О. Є. Чорна, Ф. Ф. Доценко // Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. Економічні науки.– 2010.– Вип. 3.– С. 14 – 19.

**9.** Playing games against nature: optimal policies for renewable resource allocation / [Ermon S., Conrad J., Gomes C., Selman B. ] // Proceedings of The 26th Proceedings of The 26th Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence, 2010.– [Електронний ресурс]. – Режим доступу до документу : [http://www.cs.cornell.edu/gomes/papers/UAI2010\\_ermon-et-al.pdf](http://www.cs.cornell.edu/gomes/papers/UAI2010_ermon-et-al.pdf).

**10. Wick K.** Contesting resources – rent seeking, conflict and the natural resource curse / K. Wick, E. Bulte // Proceedings of the German Development Economics Conference, Kiel, 2005.– [Електронний ресурс]. – Режим доступу до документу : <http://econstor.eu/bitstream/10419/19827/1/Wick.pdf>

## РОЗШИРЕННЯ МОДЕЛІ ЛЕОНТЬЄВА В УМОВАХ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЗБАЛАНСОВАНOSTI

**ТАДЕЄВ Ю. П.**

*кандидат економічних наук*

**Київ**

**У**рахування фактора взаємодії економіки з зовнішнім навколишнім середовищем є однією з передумов повного та ґрунтового дослідження ринку загалом, і цінової політики, зокрема. Це стає особливо важливим для України при переході на сталий розвиток та у зв'язку з виконанням рішень Кіотського протоколу. При цьому створення економіко-математичних моделей для аналізу процесів еколого-економічної взаємодії є однією з головних задач.

Одним із можливих напрямків побудови еколого-економічних моделей є врахування екологічного фактора в економіко-математичних моделях. Продемонструємо даний підхід на прикладі моделі Леонт'єва «витрати-випуск», яка описується матричним рівнянням:

$$x = Ax + y, \quad y > 0, \quad x \geq 0, \quad (1)$$

де  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$  – вектор повного випуску продукції;  $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)^T$  – вектор кінцевої продукції;

$A = (a_{ij})_1^n \geq 0$  – матриця коефіцієнтів прямих виробничих витрат продукції (технологічна матриця).

Разом з прямою моделлю матеріального балансу продукції розглядається двоїста модель цін на продукцію:



$$p = pA + r, \quad r > 0, \quad p \geq 0, \quad (2)$$

де  $p = (p_1, p_2, \dots, p_n)$  – вектор рівноважних цін на продукцію;  $r = (r_1, r_2, \dots, r_n)$  – вектор коефіцієнтів доданої вартості на продукцію.

Системи рівнянь (1) та (2) при умові, що матриця  $A \geq 0$  є нерозкладною і продуктивною (корінь Фробеніуса  $\gamma_A < 1$ ), мають розв'язки

$$x = (I - A)^{-1}y, \quad p = r(I - A)^{-1},$$

де  $I$  – одинична діагональна матриця. Отже, маємо

$$x = By, \quad p = rB, \quad (3)$$

де матриця повних витрат є невід'ємною:

$$B = (I - A)^{-1} \geq 0. \quad (4)$$

Модель Леонтьєва «витрати – випуск» можна перетворити на еколого-економічну модель, якщо врахувати екологічну складову. Таке розширення моделі є особливо актуальним через зобов'язання України за Кіотським протоколом.

**К**іотський протокол є першою міжнародною угодою, яка передбачає застосування ринкових механізмів міжнародного співробітництва для вирішення глобальних екологічних проблем, які отримали назву «гнучких механізмів». Це – спільне впровадження, механізм чистого розвитку, торгівля квотами на викиди. Дані механізми ґрунтуються на визнанні того, що прояви і наслідки зміни клімату не залежать від місця викидів парникових газів, і загальні витрати на скорочення цих викидів можуть бути мінімізовані в глобальному контексті.

Україна підписала Кіотський протокол 15 березня 1999 р., чим підтвердила послідовність своїх дій у вирішенні глобальних екологічних проблем і прихильність ідеям сталого розвитку. Наша держава тривалий час володіла значними можливостями для реалізації механізму торгівлі квотами і відповідну можливість забезпечення інвестиційних потреб свого паливно-енергетичного комплексу, оскільки рівень розвитку української економіки дозволяє експортувати квоти на викиди парникових газів і завдяки цьому вона могла б отримати значні кошти для додаткових інвестицій. Ринок торгівлі квотами, крім України, включає ще 39 країн (країни з додатка Б Кіотського протоколу), що можуть торгувати своїми квотами, які вони отримають за Кіотський протокол з моменту набуття ним чинності.

На жаль, 12 жовтня 2011 року Комітет з дотримання Кіотського протоколу прийняв рішення щодо України, яким тимчасово позбавив Україну можливості брати участь у фінансових механізмах, передбачених статтями 6, 12 та 17 Кіотського протоколу. Будемо сподіватись, що дане рішення щодо нашої країни вже в найближчому майбутньому буде переглянуто.

Розширимо модель (1) новим  $(n + 1)$ -м видом продукції  $x_{n+1}$  – парниковими газами (в еквіваленті  $\text{CO}_2$ ) та, відповідно, новою  $(n + 1)$ -ю галуззю, знищенням забруднень. Таке розширення відповідає умові екологічної збалансованості економіки.

Завдання полягає в тому, щоб ефективно переробувати матрицю повних витрат у випадку зазначених

технологічних змін, пов'язаних із появою та функціонуванням нової галузі, яка здійснюватиме знищення парникових газів.

**Н**ехай матриця прямих витрат  $A$  набуває приросту  $\Delta A$ , завдяки чому матриця повних витрат  $B = (I - A)^{-1}$  набуває приросту  $\Delta B$ . Припускається, що матриці  $A$  та  $\Delta A$  є невід'ємними та продуктивними.

Формули для обчислення приросту мають вигляд [3]:

$$\Delta B = ((I - B\Delta A)^{-1} - I)B, \quad (5)$$

$$\Delta B = B((I - \Delta AB)^{-1} - I). \quad (6)$$

Розглянемо випадок розширення моделі Леонтьєва «витрати – випуск» ще одним продуктом (видом діяльності) під номером  $(n + 1)$  і відповідним новим технологічним способом під номером  $(n + 1)$ . Тоді замість моделі (1) маємо розширену модель:

$$x = Ax + ux_{n+1} + y, \quad y > 0, \quad x \geq 0, \quad x_{n+1} \geq 0, \quad (7)$$

$$x_{n+1} = vx + wx_{n+1} - y_{n+1}, \quad y_{n+1} > 0,$$

де  $u = (u_1, u_2, \dots, u_n)^T \geq 0$  – вектор-стовпчик витрат кожного з видів продукції, які необхідні для знищення одиниці забруднення (парникових газів);

$v = (v_1, v_2, \dots, v_n) \geq 0$  – вектор-рядок викидів парникових газів при виробництві одиниці кожного з видів продукції;  $0 \leq w < 1$  – викиди парникових газів при знищенні одиниці забруднень.

Знайдемо  $x_{n+1}$  з другого рівняння системи (7):

$$x_{n+1} = \frac{1}{1-w}(vx - y_{n+1})$$

і підставимо його у перше рівняння системи (7). Отримаємо модель:

$$x = (A + \Delta A)x + (y + \Delta y), \quad (8)$$

де

$$\Delta A = \frac{uv}{1-w}, \quad \Delta y = -\frac{y_{n+1}}{1-w}u. \quad (9)$$

Будемо вважати при цьому, що матриці  $A$  та  $A + \Delta A$  є продуктивними. При цьому, очевидно,  $y + \Delta y > 0$ .

У роботі [5] для випадку, коли  $D$  – неособлива матриця, обернена для якої відома,  $u$  – деякий стовпчик,  $v$  – деякий рядок,  $C = D + uv$ , приводиться формула

$$C^{-1} = D^{-1} - \frac{1}{\gamma}D^{-1}uD^{-1}, \quad (10)$$

де  $\gamma = 1 + vD^{-1}u$ . При цьому припускається, що  $\gamma \neq 0$ .

У нашому випадку, коли  $I - A - \Delta A = I - A - \frac{uv}{1-w}$ ,

$u \geq 0, v \geq 0, 0 \leq w < 1$ ,

$B = (I - A)^{-1}$ ,  $B + \Delta B = \left( I - A - \frac{uv}{1-w} \right)^{-1}$ , з формули (10) випливає, що

$$\Delta B = \frac{BuvB}{1-w-vBu}. \quad (11)$$

У роботі [3] показано, що  $1 - w - \nu B_i > 0$  для про-  
дуктивних матриць  $A$  та  $A + \frac{uv}{1-w}$ .

Обчислення за формулою (11) здійснюється ефек-  
тивно за  $O(n^2)$  арифметичних операцій, якщо спочатку  
обчислити вектори  $B_i$  та  $\nu B$ , а потім знайти їх добуток  
 $B_i \cdot \nu B$ .

Проілюструємо дію даного алгоритму на прикладі  
даних економіки України за 2008 рік. За основу візьмемо  
агрегований до 15 галузей основного виробництва баланс  
[4]. Матрицю  $A$  для даного балансу подано в *табл. 1*.

Зазначимо, що у рядки *табл. 1* відповідають  
галузям-виробникам, а стовпці – галузям-споживачам.

Матрицю повних витрат  $B$  подано в *табл. 2* (зна-  
йдена засобами MathCad 15).

**Таблиця 1**

**Коефіцієнти технологічної матриці економіки України 2008 рік**

0,26	0,017	0,004	0,035	0	0,002	0,002	0,033	0	0	0,001	0,011	0,035	0,023	0,003
0	0,063	0,001	0	0	0	0	0,003	0	0	0	0	0,001	0,001	0
0,007	0,007	0,051	0,126	0,292	0,038	0,001	0,002	0,062	0	0,005	0,006	0,019	0,011	0,005
0,185	0,264	0,137	0,323	0,129	0,528	0,076	0,258	0,198	0,014	0,128	0,103	0,083	0,201	0,082
0,012	0,014	0,065	0,024	0,081	0,013	0,007	0,024	0,037	0,001	0,032	0,022	0,064	0,047	0,024
0,001	0,001	0,003	0,001	0,005	0,016	0,001	0,004	0,003	0	0,019	0,015	0,004	0,005	0,006
0,114	0,224	0,055	0,181	0,002	0,009	0,048	0,02	0,014	0,019	0,005	0,004	0,001	0,003	0,007
0,001	0,002	0,002	0,001	0,004	0,006	0,007	0,007	0,006	0,002	0,007	0,018	0,006	0,003	0,011
0,039	0,082	0,109	0,05	0,019	0,042	0,084	0,013	0,097	0,02	0,03	0,047	0,013	0,018	0,032
0,004	0,009	0,008	0,011	0,023	0,015	0,057	0,015	0,014	0,14	0,03	0,017	0,009	0,014	0,021
0,008	0,006	0,011	0,012	0,011	0,029	0,147	0,076	0,034	0,054	0,134	0,019	0,018	0,016	0,058
0	0,002	0,005	0,003	0,01	0,002	0,006	0,008	0,003	0,003	0,005	0,006	0,017	0,005	0,017
0	0	0	0	0,001	0	0,001	0	0,001	0	0,001	0,002	0,006	0,002	0,005
0	0	0,001	0	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,003	0,001	0,002	0,002
0	0	0,001	0,001	0,002	0,002	0,012	0,023	0,002	0	0,014	0,013	0,014	0,009	0,167

**Таблиця 2**

**Коефіцієнти матриці повних витрат для економіки України 2008 рік**

Галузі-споживачі \ Галузі-виробники	1	2	3	4	5	6	7
1	1,376643	0,054993	0,023546	0,082903	0,020987	0,050748	0,015804
2	0,000127	1,06739	0,001242	0,000304	0,000464	0,000253	9,70E-05
3	0,100466	0,117717	1,14335	0,260756	0,406993	0,200199	0,053626
4	0,496679	0,593148	0,345904	1,686933	0,373001	0,960076	0,239992
5	0,048579	0,055539	0,10111	0,077496	1,135074	0,066601	0,032774
6	0,004736	0,005427	0,006333	0,00605	0,009181	1,021097	0,006448
7	0,268515	0,382111	0,138956	0,350425	0,102692	0,214265	1,106456
8	0,005771	0,008181	0,005872	0,007279	0,008075	0,011394	0,011211
9	0,129286	0,188626	0,17702	0,168629	0,108684	0,153912	0,13466
10	0,038001	0,053985	0,032469	0,056638	0,050231	0,054793	0,088299
11	0,075763	0,095688	0,054758	0,099866	0,05168	0,099086	0,206059
12	0,005182	0,008858	0,009738	0,010743	0,016188	0,009328	0,010207
13	0,00057	0,000791	0,000527	0,000775	0,001478	0,000608	0,001618
14	0,000822	0,001113	0,001798	0,001247	0,00205	0,002039	0,002023
15	0,006555	0,008955	0,005735	0,010065	0,006815	0,009618	0,02069

8	9	10	11	12	13	14	15
0,071034	0,022539	0,003768	0,018097	0,028541	0,05936	0,05142	0,018584
0,003343	0,000204	3,08E-05	0,000118	0,000135	0,001189	0,001191	0,000128
0,095465	0,158004	0,014833	0,0734	0,059379	0,080427	0,093416	0,061246
0,514343	0,434229	0,066136	0,31618	0,247947	0,216866	0,397957	0,244077
0,057907	0,074412	0,009287	0,060407	0,042395	0,087581	0,075252	0,051504
0,008618	0,006735	0,002039	0,024391	0,01751	0,006566	0,007736	0,010862
0,137073	0,113325	0,038415	0,07583	0,061264	0,056421	0,093126	0,064321
1,011199	0,009844	0,003718	0,010778	0,020543	0,008556	0,005852	0,016242
0,079533	1,168281	0,038602	0,078692	0,085421	0,050124	0,069722	0,078094
0,04323	0,039052	1,170408	0,055442	0,033224	0,023893	0,034361	0,044832
0,130466	0,07852	0,082987	1,183951	0,046718	0,042416	0,049328	0,10496
0,013228	0,007826	0,004757	0,009309	1,009053	0,020359	0,008946	0,023734
0,000608	0,001498	0,000197	0,001544	0,002369	1,006417	0,002396	0,006415
0,002861	0,001818	0,002642	0,002893	0,003541	0,001541	1,002581	0,003092
0,033418	0,007102	0,002374	0,022351	0,018778	0,019714	0,014301	1,204835

У роботі [4] обчислені коефіцієнти матриці витрат продукції кожної з 15 галузей на одиницю утилізації парникових газів, а саме CO<sub>2</sub>. У наших позначеннях матимемо:  $u = (0,094, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)^T$ .

У цій же роботі знайдені коефіцієнти матриці об'ємів емісій на одиницю виготовленої продукції кожної з 15 галузей:  $v = (0,045, 0,038, 0,085, 0,135, 0,031, 0,021, 0,001, 0,004, 0,09, 0,002, 0,007, 0,032, 0,014, 0,019, 0,01)$ .

Коефіцієнт об'ємів емісій CO<sub>2</sub> на одиницю утилізації CO<sub>2</sub> візьмемо рівним  $w = 0,15695$  [4].

Добутки матриць, які фігурують в (11) знайдемо за допомогою MathCad 15. Виконавши всі необхідні обчислення матрицю приросту  $\Delta B$  запишемо в табл. 3:

Зазначимо, що дане розширення має суттєву перевагу, зокрема, перед моделлю Леонтьєва-Форда у тому, що не потребує складання додаткового балансу.

## ВИСНОВОК

У статті запропоноване розширення моделі Леонтьєва «витрати – випуск», яке відображає одну з головних умов екологічної збалансованості економіки. Для такого розширення запропонований ефективний алгоритм заходження розв'язку прямої та двоїстої задач, який заснований на результатах з теорії обернення спеціальних матриць. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. Леонтьев В. Межотраслевая экономика.– М. : Экономика, 1997.– 479 с.
2. Леонтьев В. Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика : Пер. с англ.– М. : Политиздат, 1990.– 415 с.

Таблиця 3

Коефіцієнти матриці приросту повних витрат для економіки України 2008 рік

0,0237	0,0240	0,0258	0,0426	0,0207	0,0293	0,0085	0,0150	0,0284	0,0027	0,0107	0,0128	0,0096	0,0145	0,0096
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0017	0,0017	0,0019	0,0031	0,0015	0,0021	0,0006	0,0011	0,0021	0,0002	0,0008	0,0009	0,0007	0,0011	0,0007
0,0086	0,0086	0,0093	0,0154	0,0075	0,0106	0,0031	0,0054	0,0102	0,0010	0,0038	0,0046	0,0035	0,0052	0,0035
0,0008	0,0008	0,0009	0,0015	0,0007	0,0010	0,0003	0,0005	0,0010	0,0001	0,0004	0,0005	0,0003	0,0005	0,0003
0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0046	0,0047	0,0050	0,0083	0,0040	0,0057	0,0017	0,0029	0,0055	0,0005	0,0021	0,0025	0,0019	0,0028	0,0019
0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000
0,0022	0,0023	0,0024	0,0040	0,0019	0,0028	0,0008	0,0014	0,0027	0,0003	0,0010	0,0012	0,0009	0,0014	0,0009
0,0007	0,0007	0,0007	0,0012	0,0006	0,0008	0,0002	0,0004	0,0008	0,0001	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	0,0003
0,0013	0,0013	0,0014	0,0023	0,0011	0,0016	0,0005	0,0008	0,0016	0,0001	0,0006	0,0007	0,0005	0,0008	0,0005
0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000

**3. Ляшенко І. М., Тадесв Ю. П.** Динамічні функції випуску та ціни продукції на основі міжгалузевої моделі Леонтьєва «витрати – випуск» // Вісник НУВГП. Економіка: збірник наукових праць.– Рівне : НУВГП, 2011.– № 3(55).– С. 201 – 207.

**4. Онищенко І. М.** Порівняльний аналіз економік на основі результатів агрегування цінами моделі Леонтьєва «витрати – випуск» // Економіст.– 2010.– № 9.– С. 54 – 56.

**5. Waugh F. V., Dwyer P. S.** Compact computation of the inverse of a matrix. Ann. Math. Statistics, 1945, 16, 259 – 271; M. R., 7, 218.

---

## К ОЦЕНКЕ ВЕНЧУРНОГО ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ НА ВОДЕ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДА)

БЕЛЯКОВ В. М.

ЛИХОМАНОВ О. В.

кандидат экономических наук

Волгоград

Согласно исследованию рейтингового агентства «Эксперт» инвестиционный рейтинг Волгограда и области – 3В1 [1]. В рейтинге регион занимает 22-е место по риску и 20-е по потенциалу. Наименьший инвестиционный риск – финансовый, наибольший – управленческий. Одна из сфер наибольшего потенциала – потребительская. Однако в целом инвестиционный потенциал оценивается как пониженный (2011 г.), рейтинг социальной напряженности – глубокий спад (2010 г.), инвестиционный риск – умеренный (2011 г.).

Проанализировав данные «Статистического ежегодника, Волгоград 2011» [2], можно определить состояние и тенденции отрасли общественного питания, а также критерии, требуемые для успешности оцениваемого проекта (рис. 1 – 4).

Можно говорить о сравнительно небольшом обороте в сфере общественного питания в Волгограде, как городе-«миллионнике» по сравнению с Астраханью. Показатель за оборот в зимний период (время пиковых нагрузок закрытых помещений) по отношению к 2011 г. говорит о невысоких темпах роста оборота.

В целом по России большая масса финансово успешных предприятий находится в секторе *Fast Casual* (средний чек 600 руб.) *fast food* и *street food* (100 – 200 руб.). Предприятия высокого сегмента занимают менее 15% доли рынка.

Через Центральный района Волгограда проходят две крупные автодороги – 1-ая и 2-ая «продольная» улицы. Большинство ресторанов и кафе, как и офисов и административных зданий, расположено в исторической части города вдоль проспекта им. Ленина (1-ой продольной). Предприятия низкого сегмента расположены непосредственно вблизи проезжей части и шаговой доступности, предприятия высокого сегмента тяготеют к менее доступным территориям. Оцениваемое предприятие на воде тяготеет к высокому сегменту и будет несколько удалено от центральных улиц Волгограда.

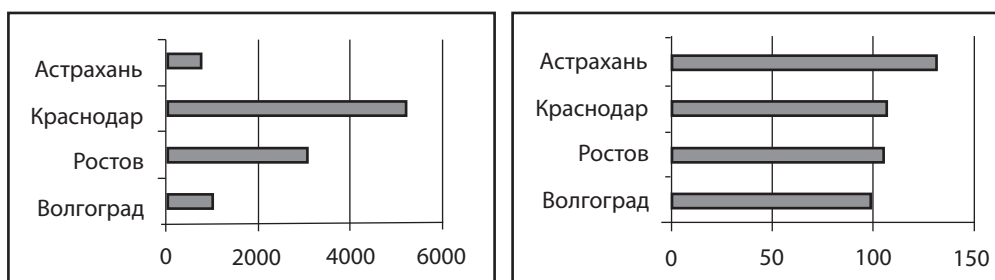


Рис. 1. Оборот в сфере общественного питания за ноябрь 2011 – февраль 2012 гг., млн руб. и отношение в % к ноябрю 2010 – февраль 2011 гг.

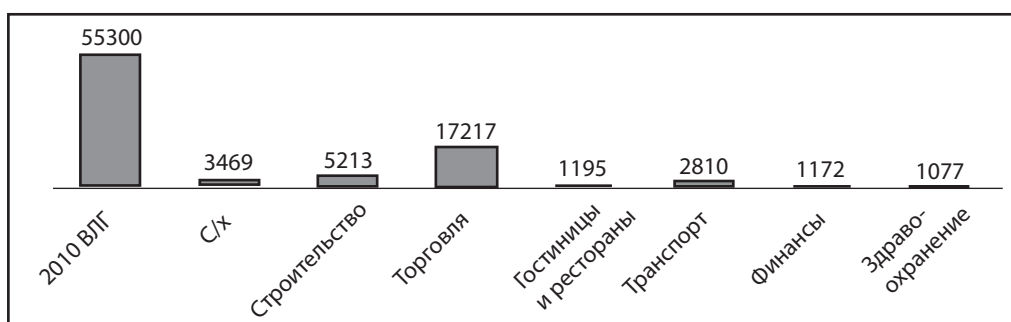


Рис. 2. Количество предприятий г. Волгограда



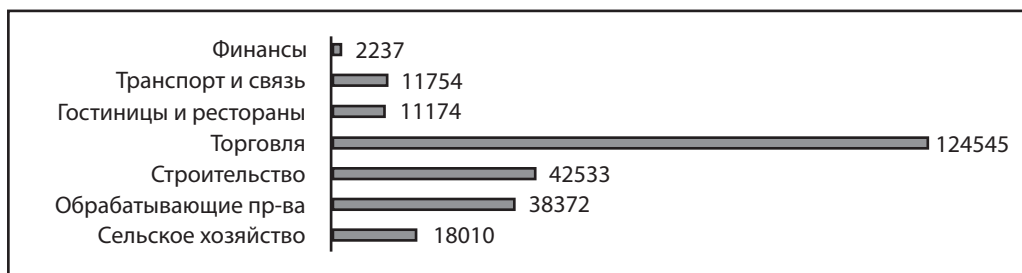


Рис. 3. Численность работников, занятых на предприятиях г. Волгограда

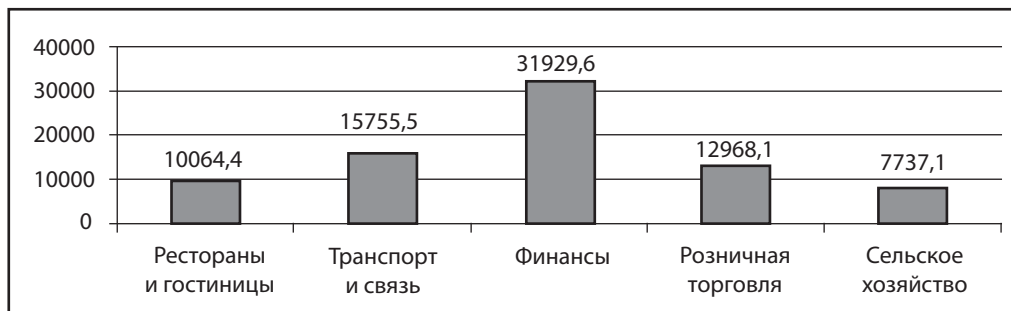


Рис. 4. Заработная плата по отраслям, руб.

Оценка инвестиционных проектов в отрасли общественного питания имеет свои отличительные особенности. Как построить, как организовать подачу электричества и тепла, слив стоков, какую концепцию выбрать для заведения, для какой аудитории, как спрогнозировать доходы и рассчитать ставку дисконтирования? Для успешной реализации проекта предприятия общественного питания на воде в Волгограде необходимо учитывать:

- ✦ невысокие объемы оборота и ставки рентабельности;
- ✦ повышенную зарплату для мотивации квалифицированного персонала;
- ✦ концепцию предприятия fast casual (среднего сегмента);
- ✦ в том числе ориентироваться на высокий сегмент, предоставляя преимущества конфиденциальности, удаленности от центральных улиц.

Для расчёта такого бизнеса, как предприятия общественного питания, характерно использование метода дисконтированных денежных потоков, когда доход изменяется во времени и появляется необходимость учесть ряд дополнительных факторов.

Найденная ценность есть приведенная стоимость будущих денежных потоков [3]

$$NPV = \frac{FV_1}{1+r} + \frac{FV_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{FV_n}{(1+r)^n} + \frac{FV_{term}}{(1+r)^n},$$

где  $r$  – ставка дисконтирования, отражающая риски ожидаемых денежных потоков;  $FV_i$  – плата за бизнес в определённый период времени;  $FV_{term}$  – денежный поток в постпрогнозный период.

Однако для разных инвесторов показатель того, «насколько деньги сегодня стоят дороже, чем деньги завтра» может быть разным. Для определения нашей ставки дисконтирования воспользуемся формулой ставки дисконта в модели CAPM:

$$r = R_{fl} + \beta(R_m - R_{f0}) + S_1 + S_2 + C,$$

где  $r$  – ставка дисконтирования;  $R_{fl}$  – безрисковая ставка;  $R_{f0}$  – репрезентативная безрисковая ставка;  $\beta$  – коэффициент чувствительности актива к изменениям рыночной доходности;  $R_m$  – общая доходность рынка в целом;  $S_1$  – региональный риск;  $S_2$  – премия для малых предприятий;  $C$  – страновой риск (риск дефолта).

Примем безрисковую ставку на уровне 8%. По данным Stern School of Business (New York) на январь 2010 года [4] премия за риск для России составляла 7,25%. По данным журнала «Эксперт», инвестиционный риск Волгоградской области в 1,17 раза превышает значение для области с наименьшим риском (Липецкая область). Следовательно  $8\% \cdot 1,17 - 8\% = 1,36\%$ . Риск малого предприятия может составлять до 0,75% от безрисковой ставки. Принимая во внимание рискованность ресторанного дела и деятельность проектного предприятия вне сети предприятий, этот риск равняется  $0,75\% \cdot 8\% = 6\%$ .

Коэффициент чувствительности  $\beta$  к изменению общерыночной доходности рассчитан экспертным путем (табл. 1).

Следовательно ставка дисконтирования  $r = 8\% + 1,15(7,25\%) + 1,36\% + 6\% = 23,7\%$ .

В расчетах также рассмотрим возможность продолжения работы предприятия после срока расчета. Также будем использовать найденную ставку дисконтирования  $r$ .

Постпрогнозные доходы рассчитаем по формуле Гордона

$$V_t = \frac{FV_t(1+g)}{r-g},$$

где  $FV_t$  – денежный поток за последний год прогнозного периода;  $g$  – долгосрочные темпы роста денежного потока (принято 10%, в расчете 0,1).

Расчет коэффициента чувствительности  $\beta$ 

Факторы риска	Уровни риска						
	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2
Стабильность дохода							1
Рост доходов и спроса						1	
Диверсификация			1				
Удачность концепции		1					
Кадры и управление		1					
Закупочные цены			1				
Конкуренция					1		
Нормативно-правовая база				1			
НПБ о строительстве на воде					1		
Количество наблюдений	0	2	2	1	2	1	1
Вес	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2
Взвешенная сумма	0	1,5	2	1,25	3	1,75	2
Итого	11,5						
Количество факторов	10						
Коэффициент $\beta$	1,15						

Разделы «Затраты по персоналу» и «Доходы» составлены по данным предприятий «Disco-Cuba» и «ресторан Волгоград», сравнимыми с проектным. Расчёты

произведены после консультаций с архитекторами и инженерами, в том числе речного порта Волгограда (табл. 2 – табл. 5).

Таблица 2

## Затраты по персоналу

Показатель	Охрана	Официанты	Администратор	Бармен	Музыка	Повар	Уборщица	Сумма
Количество человек	2	3	1	1	1	3	1	
Зарплата в день, руб.	800	700	1000	700	4000	900	600	8700
Зарплата в день общая, руб.	1600	2100	1000	700	4000	2700	600	12700
Дней всего	30	30	30	30	15	30	30	
Зарплата за месяц, руб.	48 000	63 000	30 000	21 000	60 000	81 000	18 000	321 000

Таблица 3

## Затраты в 1 год на строительство объекта

Наименование	Сумма, руб.
Стоимость и монтаж понтонов	1 500 000
Стоимость и монтаж металлокаркаса	3 000 000
Создание интерьера	1 000 000
Стоимость дизельной. электростанции	200 000
Оборудование причала не на территории порта	100 000
Итого	5 800 000

Таблица 4

## Расходы, связанные с обслуживанием коммуникаций

Наименование работ	Стоимость, руб. в день
Оплата за электроэнергию	2000
Ассенизаторские работы	1000
Подвоз воды	1000
Всего, руб.	4000

Расчёт чистого операционного дохода

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Сумма	В среднем за месяц
Выручка, руб.	30000	30000	30000	30000	60000	70000	65000	315000	1338750
Затраты на продукты, руб.	15000	15000	15000	15000	30000	35000	30000	155000	658750
Валовой доход, руб.	15000	15000	15000	15000	30000	35000	35000	160000	680000
Зарплата, руб.	12700	12700	12700	12700	12700	12700	12700	88900	377825
Оплата коммуникаций, руб.	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	28000	119000
Общие затраты, руб.									496825
<b>Чистый операционный доход</b>									<b>183175</b>

Для реализации проекта, согласно табл. 3, требуется 5 800 000 рублей начального капитала. Предполагается взять эту сумму в банке под 16% годовых на 2 года. Тогда, согласно формуле

$$PMT = S \times \frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}, \text{ ежегодный платёж равен}$$

$$PMT = 5800000 \times \frac{0,16}{1 - \frac{1}{(1+0,16)^2}} = 3613185 \text{ руб., т. е. в кон-}$$

це первых двух лет для погашения кредита придётся выплачивать по 3 613 185 рублей.

Рассмотрим различные сценарии:

1) *пессимистический сценарий* (вероятность 20%): прибыль, по сравнению с расчётной прибылью уменьшится на 20%, в 2013 г. прибыль возрастет на 20%, в 2014 г. прибыль стабилизируется и возрастет на 10%;

2) *оптимистический сценарий* (30%): прибыль, по сравнению с расчётной прибылью, возрастет на 20%, в 2013 г. прибыль возрастет на 40%, в 2014 г. прибыль возрастет на 30%;

3) *реалистический сценарий* (50%): первый год – прибыль расчётная, в 2013 г. прибыль возрастет на 15%, в 2014 г. прибыль возрастет на 10%.

Окончание строительства и начало эксплуатации объекта предусмотрено через 6 месяцев после начала строительства. В первый год оцениваемый объект эксплуатируется 6 месяцев. Расчёты произведены исходя из необходимости погашения кредита в первые 2 года и ставки дисконтирования, равной 0,273. Найденная ставка дисконтирования соответствует сложившейся в регионе ставке доходности в отрасли.

Расчёт, согласно определённым сценариям, представлен в табл. 6.

Чистая текущая стоимость сценарного подхода к расчёту равна 2414998,71 руб., что много больше нуля. Внутренняя норма доходности *IRR* рассчитывается исходя из предположения, что чистая текущая стоимость равно нулю, т. е.

$$0 = -S + \frac{FV_1}{(1+IRR)} + \frac{FV_2}{(1+IRR)^2} + \frac{FV_3 + FV_{term}}{(1+IRR)^3},$$

*IRR* после расчёта равна 32%, что значительно меньше требуемой инвестором доходности равной 23,7%. *Вывод*: согласно расчёту проект строительства предприятия общественного питания на воде является привлекательным для инвестора.

Опыт Москвы и Санкт-Петербурга, появление первых ресторанов в Ярославне, Нижнем Новгороде и

Таблица 6

Расчёт проекта согласно сценариям

Сценарий	Расчётная прибыль	1-й год (6 месяцев)	2-й год	3-й год	Постпрогнозный период	Чистая текущая стоимость
Реалистический	183175	-2514135,19	-1085370,19	2780596,50	3058656,15	
	Дисконтированная	-2032445,58	-709313,93	1469023,94	2080890,67	808155,1
Оптимистический	219810	-2294325,19	79622,81	4800650,40	5280715,44	
	Дисконтированная	-1854749,54	64367,68	3880881,49	4268969,64	4148454
Пессимистический	146540	-2733945,19	-1503009,19	2321193,60	2553312,96	
	Дисконтированная	-2210141,62	-1215043,80	1876470,17	2064117,19	-51289,1
Взвешенное значение	-2014675,98	-578355,42	2274070,45	2733959,66	2414998,71	

др. показывают возможность подобного строительства. Однако есть и проблемы. Недобросовестные рестораторы не организуют очистку и вывоз стоков, размещение предприятий на баржах не всегда вписывается в облик города, массовое строительство на воде может войти в конфликт с развитием водного транспорта, сильное течение на крупных реках требует оборудование причалов и дорогостоящего укрепления набережных. Наконец, отсутствует прозрачная и понятная схема регистрации предприятий на воде, не решен вопрос порядок установки причалов [5].

Последнее видится наибольшей проблемой при реализации проекта в Волгограде. Только в диалоге с администрацией города возможно его разрешение, учитывая туристический и социальный эффект. Предприятие общественного питания на воде, ориентированное на средний сегмент с доступным средним чеком, может стать точкой роста, даже достопримечательностью. Вынесение нескольких крупных предприятий на воду может помочь в решении вопроса загрузки центральных

районов Волгограда во время чемпионата мира по футболу в 2018 году.

В августе 2011 г. заместитель мэра Москвы Марат Хуснуллин рассказал о планах мэрии подготовить подобную техническую документацию и отдать под застройку площади на набережной и на водной глади.

Подобного регулирования в Волгограде пока нет. Возможно, именно этим объясняется отсутствие регулярно действующих кафе и ресторанов на воде в Волгограде. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. <http://raexpert.ru/>
2. <http://www.volgastat.ru/>
3. **Демодаран Асват.** Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценки любых активов.– Москва : Альпина Бизнес Букс, 2004.
4. <http://www.stern.nyu.edu/>
5. <http://sob.ru/sreda/moskva-budet-stroitsya-na-vode>

НОВИЦЬКА Н. В.

Харків

**Н**а сучасному етапі розвитку економіки, в умовах переходу України на світові засади торгівлі та формування ринкових відносин у відповідності до світового досвіду, становлення ринку сприяє розширенню прав і підвищенню відповідальності за свою роботу підприємств. Найголовнішим стратегічним завданням будь-якого підприємства є отримання максимально можливого прибутку та підтримання фінансової стабільності підприємства.

На жаль, більшість вітчизняних підприємств приймають рішення щодо утворення та погашення заборгованості «інтуїтивно», і стаються випадки, коли на підприємстві відсутня постійна та обґрунтована політика з цього питання. Це може привести до фінансових втрат або недоотримання частини прибутку. Найбільшу частину у складі дебіторської заборгованості займає заборгованість покупців за відвантажені їм товари та надані послуги, а у складі кредиторської – розрахунки з постачальниками та підрядниками. Саме тому політика управління розрахунками перш за все має бути направлена на оптимізацію розміру та розширення обсягів реалізації продукції та послуг і своєчасне її погашення.

Значна кількість учених приділяє велику увагу пошуку напрямків і способів підвищення ефективності управління розрахунками як в Україні, так і в країнах СНД, і за кордоном: Брігхем Є., Ван Хорн Дж. К., Дембінський Н. В., Дробозіна Л. А., Пилипенко І. І., Редько О. Ю. та інші.

Проте управлінню дебіторською та кредиторською заборгованістю саме в торгівлі не приділяється значної уваги.

Враховуючи вищенаведене, пропонуємо такий алгоритм управління розрахунками з дебіторами та кредиторами на підприємствах торгівлі для досягнення максимальної ефективності діяльності (рис. 1).

### **1. Визначення основних принципів здійснення розрахунків.**

Основою формування облікової політики щодо дебіторської та кредиторської заборгованостей є оптимізація їх загального розміру та досконале вивчення передумов виникнення, принципів кредитної політики, удосконалення процедури інкасації дебіторської заборгованості, ефективне використання отриманих кредитів та ін.

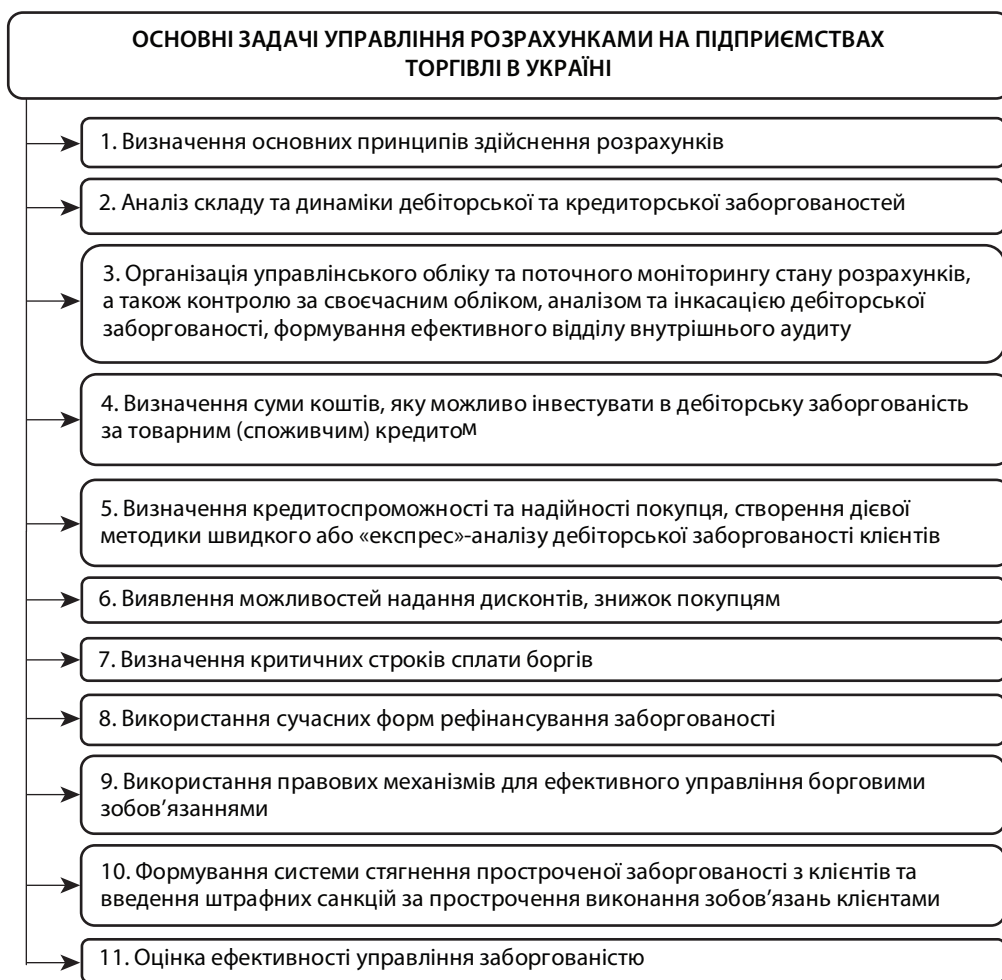
Взагалі, управління дебіторською заборгованістю здійснюється, як правило, для збільшення величини прибутку за рахунок підвищення ефективності використання дебіторської заборгованості. Отже, дуже важливим є раціональне та ефективне проведення політики управління заборгованістю. Для досягнення цієї мети необхідно виділяти такі основні задачі управління дебіторською заборгованістю:

- ✦ попередня перевірка усіх потенційних дебіторів на початку співпраці;
- ✦ належний юридичний супровід угод;
- ✦ заздалегідь визначений граничний ліміт дебіторської заборгованості;
- ✦ фінансування дебіторської заборгованості;
- ✦ належним чином здійснюваний облік та контроль за дебіторською заборгованістю;
- ✦ аналіз ефективності дебіторської заборгованості;

УДК 657

## АЛГОРИТМ УПРАВЛІННЯ РОЗРАХУНКАМИ З ДЕБІТОРАМИ ТА КРЕДИТОРАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ





**Рис. 1. Алгоритм управління розрахунками з дебіторами та кредиторами на підприємствах торгівлі**

- ✦ стягнення прострочених боргів;
- ✦ претензійна робота з несумлінними дебіторами.

Також необхідно приділити увагу роботі керівництва в процесі управління дебіторською заборгованістю (генеральний директор, відділ продажів, комерційний відділ, фінансовий відділ, юридичний відділ). Саме від керівництва залежить правильний вибір основної стратегії керівництва та ефективності роботи з дебіторами, а саме:

- ✦ планування дебіторської заборгованості, визначення довгострокових цілей, формування загальної стратегії роботи підприємства з дебіторами;
- ✦ забезпечення виконання визначеної стратегії та поставлених цілей;
- ✦ контроль за виконанням запланованих заходів та показників;
- ✦ мотивування співробітників, які пов'язані з управлінням дебіторською заборгованістю;
- ✦ аналіз отриманих результатів, формування висновків щодо ефективності проведеної роботи;
- ✦ прийняття адекватних управлінських рішень на основі сформованих рішень.

#### **2. Аналіз складу та динаміки дебіторської та кредиторської заборгованостей.**

На цьому етапі аналізується стан, динаміка та структура дебіторської та кредиторської заборгованості з метою визначення їх питомої ваги в загальній ва-

луті балансу, динаміка за останні роки (доцільно обрати не менше трьох для достовірності інформації).

Також доцільно провести аналіз оборотності, оскільки зниження оборотності дебіторської заборгованості свідчить про затримку в платежах, що призводить до збільшення витрат, пов'язаних із заборгованістю. Для цього використовується показник оборотності.

Фахівці з корпоративного менеджменту [1] визначають, що за допомогою цих показників неможливо відстежити якісні зміни у дебіторській заборгованості та оцінити їх динаміку. Проте методика, яка засновується на зіставленні питомої ваги клієнта в дебіторській заборгованості та його питомої ваги в товарообігу організації, цих недоліків не має. Тобто надання товарного кредиту клієнту є вигідним тоді, коли вклад клієнта в товарообіг перевищує його вклад у формування дебіторської заборгованості. Ця методика складається з трьох етапів. На *першому етапі* визначається оборотність дебіторської заборгованості як в цілому по організації (середня величина), так і за кожним клієнтом, а також питома вага кожного клієнта в дебіторській заборгованості та в товарообігу організації.

На *другому етапі* всі клієнти поділяються на чотири групи, залежно від отриманого показника оборотності:

I. Оборотність дорівнює нулю.

II. Оборотність від нуля до значення нижче середнього по організації.

III. Оборотність вище за середню.

IV. Немає дебіторської заборгованості.

*Третій етап* – це безпосередньо аналіз. На цьому етапі залежно від поставлених задач здійснюється групування отриманих результатів за відділами, або менеджерами, або клієнтами.

Також досить поширеним є застосування ABC-аналізу дебіторської заборгованості. Сутність цього методу базується на підставі принципу (правила) Парето, або «Правило 20/80», згідно з яким лише 20% дебіторів можуть мати 80% дебіторської заборгованості підприємства [2].

**3. Організація управлінського обліку та поточного моніторингу стану розрахунків**, а також контролю за своєчасним обліком, аналізом та інкасацією дебіторської заборгованості, формування дієвого відділу внутрішнього аудиту.

**4. Визначення суми коштів**, яку можливо інвестувати в дебіторську заборгованість за товарним (споживчим) кредитом.

**В**изначення ліміту дебіторської заборгованості для кожного контрагента, що користується відстрочкою платежу, – це один з найефективніших способів управління ризиками виникнення простроченої заборгованості. Існують різні підходи до визначення граничного значення дебіторської заборгованості. Проте, перш-за все визначається максимально допустимий розмір дебіторської заборгованості. Як правило, цей ліміт визначається на підставі експертних оцінок. Проте, на думку О. Савіна [3], можна визначати ліміт дебіторської заборгованості виходячи з того, що він не повинен перевищувати суму кредиторської заборгованості перед постачальниками та обсяг короткострокових банківських кредитів, які залучаються на поповнення оборотних коштів компанії. Іншими словами, кредитування клієнтів перекладається на постачальників компанії та банки. При цьому дебіторська заборгованість та зобов'язання повинні бути збалансовані за термінами.

Другим кроком є розподіл лімітів за контрагентами. Після того, як гранично допустимий розмір дебіторської заборгованості визначено, залишається розподілити цю суму за контрагентами. Існують різні рішення цього завдання на практиці: використання балів, які присвоюються контрагентам залежно від терміну співпраці з ними, результатів фінансового аналізу та ін. Проте найпростішим рішенням є рівномірний розподіл лімітів пропорційно середнім об'ємам постачання тим чи іншим клієнтам, які розраховуються на підставі статистики попередніх періодів.

**5. Визначення кредитоспроможності та надійності покупця.**

Кредитоспроможність покупця характеризує систему умов, які визначають його здатність залучати кредити та у повному обсязі та у визначені терміни виконувати всі пов'язані з ним фінансові зобов'язання. Можна виділити такі елементи формування системи стандартів оцінки покупців:

- ✦ визначення системи характеристик, які оцінюють кредитоспроможність окремих груп по-

купців, як правило така оцінка здійснюється за такими критеріями: об'єм господарських операцій з покупцями та стабільність їх здійснення; репутація покупця у діловому світі; платоспроможність покупця; результативність господарської діяльності покупця; стан кон'юнктури товарного ринку, на якому покупець здійснює свою діяльність; об'єм і склад чистих активів, які можуть бути забезпеченням кредиту у разі визнання покупця неплатоспроможним або провадження справи про банкрутство);

- ✦ формування та перевірка інформаційної бази для перевірки кредитоспроможності покупця повинна забезпечити достовірність проведення такої оцінки. Тобто інформаційна база складається із даних наданими безпосередньо покупцем, даних, отриманих із внутрішніх джерел (якщо угода з таким покупцем є не першою, що укладається); із зовнішніх джерел (інші партнери покупця, банк, що обслуговує покупця та ін). Перевірка отриманих даних проводиться у процесі переговорів з покупцем, безпосереднього відвідання клієнта (у разі комерційного кредиту) з метою перевірки його майнового стану для забезпечення умов кредитування;
- ✦ групування покупців за рівнем кредитоспроможності.

**6. Виявлення можливостей надання дисконтів, знижок покупцям.**

Для визначення розміру знижки, яку можна надати клієнтам, перш за все необхідно регулярно здійснювати моніторинг цін конкурентів на той самий товар. Також доцільно впроваджувати систему надання знижок покупцям, які достроково сплачують свою поточну заборгованість, що призведе до прискорення обертання дебіторської заборгованості, збільшення обігових коштів, зростання обсягів товарів, що реалізуються і, як результат, збільшення підсумкового прибутку. Також у випадку дострокової сплати заборгованості покупцями, зменшуються втрати від інфляції.

**7. Критичний строк сплати боргу** – це дата, не пізніше якої має бути здійснений платіж за наданим комерційним кредитом. У більшості договорів постачання з відстрочкою платежу, такий граничний термін визначається шляхом додавання встановленої кількості днів до дати виникнення дебіторської заборгованості (це може бути дата підписання угоди, дата відвантаження товарів, отримання товарів покупцем та ін.). Для спрощення розрахунку критичного строку сплати можна виділити типові умови надання відстрочки платежу та реалізувати можливість їх обліку в системі управління дебіторською заборгованістю.

**8. Використання сучасних форм рефінансування заборгованості.**

Сьогодні виділяють, три основні форми рефінансування дебіторської заборгованості: форфейтинг, факторинг, облік векселів та авалування.

Облік векселів (фінансова операція, за якої банк купує векселі до настання строку платежу за ними з дисконтом (безобіговий облік або облік з реверсом)) та ава-

лювання (оформлення банком авалю на векселі, згідно з яким банк бере на себе зобов'язання сплатити вексель повністю або частково у випадку несплати боржником векселя у строк)

**Форфейтинг** (англ. *forfeiting*) – це форма кредитування зовнішньоекономічних операцій у вигляді купівлі у експортера векселів, які акцептовані імпортером.

Продавець переуступає свої вимоги до покупця конкретній кредитній установі. Продавець купує відразу всю суму за вирахуванням відсотків. При цьому покупець товарів ліквідує свої боргові зобов'язання регулярним (зазвичай піврічним) внеском. Від звичайного обліку векселів банками форфейтинг відрізняється тим, що передбачає перехід усіх ризиків по борговому зобов'язанню до його покупця - форфейтору. Форфейтинг дозволяє скоротити дебіторську заборгованість продавця, поліпшити структуру балансу, прискорити оборот капіталу. Хоча форфейтинг дорожче банківського кредиту, він стабілізує ставки кредитування, спрощує оформлення переуступки векселів та інших боргових вимог [4].

**Факторинг.** Сутність факторингу заключається в тому, що фактор (фінансовий інститут) погоджується звільнити постачальника від фінансового тягаря, особливо від стягнення виторгу з покупця.

В Україні, як правило, постачальник негайно або впродовж 2-3 днів отримує від факторингового відділу банку визначений відсоток від суми вимог. Після отримання документів про постачання товарів (послуг) банк або фактор, переважно після перевірки платоспроможності покупця, виплачує своєму клієнтові, як правило, від 60 до 90% суми платежу за відвантажений товар. Інші 10 – 40% суми боргу фактор тимчасово утримує у зв'язку з прийняттям ризику несплати боргу. [5]

### 9. Використання правових механізмів для ефективного управління борговими зобов'язаннями.

Нормальним способом припинення зобов'язань є його виконання. За належного виконання зобов'язань, це здійснюється належній особі, в належному місці, в належний строк з додержанням всіх інших вимог та принципів виконання зобов'язань. (ст. 599 ЦК) [6]. Проте існують і інші способи, передбачені законодавством:

**Відступне** (ст.600 ЦК). Зобов'язання припиняється за згодою сторін внаслідок передання боржником кредиторіві відступного (грошей, іншого майна тощо). Розмір, строки й порядок передання відступного встановлюються сторонами. Передання відступного є одним із способів припинення зобов'язання за згодою сторін. В даному випадку сторони доходять згоди щодо того, що замість виконання зобов'язання, тобто здійснення тих дій, які становлять його зміст, боржник виконує якісь інші дії (передає інше майно, гроші тощо) [7].

**Зарахування** (ст. 601 ЦК). Зобов'язання припиняється зарахуванням зустрічних однорідних вимог, строк виконання яких настав, а також вимог, строк виконання яких не встановлений або визначений моментом пред'явлення вимоги. Зарахування зустрічних вимог може здійснюватися за заявою однієї із сторін.

Витребування здійснюється за наявності трьох умов: вимоги сторін мають бути зустрічними, однорідними та необхідність настання строку виконання за обо-

ма вимогами. За наявності цих умов, достатньо заяви однієї сторони для зарахування, згоди іншої не потрібно.

Зарахування може бути повним (якщо зустрічні вимоги рівні), в цьому випадку воно припиняється, або частковим (зменшує обсяг вимог, проте продовжує існувати).

**Припинення зобов'язання за домовленістю сторін (новація)** (ст. 604). Зобов'язання припиняється за домовленістю сторін про заміну первісного зобов'язання новим зобов'язанням між тими ж сторонами (новація). Новація не допускається щодо зобов'язань про відшкодування шкоди, завданої каліцтвом, іншим ушкодженням здоров'я або смертю, про сплату аліментів та в інших випадках, встановлених законом. Новація припиняє додаткові зобов'язання, пов'язані з первісним зобов'язанням, якщо інше не встановлено договором.

**Прощення боргу** (ст. 605 ЦК). Зобов'язання припиняється внаслідок звільнення (прощення боргу) кредитором боржника від його обов'язків, якщо це не порушує прав третіх осіб щодо майна кредитора.

**Припинення зобов'язання поєднанням боржника і кредитора в одній особі** (ст. 606 ЦК України).

### 10. Формування системи стягнення заборгованості з клієнтів та введення штрафних санкцій за прострочення виконання зобов'язань клієнтами.

Заходи по роботі з клієнтами в частині стягнення заборгованості повинні включати:

- ✦ телефонні переговори;
- ✦ виїзди до контрагентів;
- ✦ оформлення договорів цесії (уступка прав вимоги дебіторської заборгованості, цедент передає цесіонарію право вимоги до боржника);
- ✦ розробка схем погашення заборгованості векселями з їх наступною реалізацією;
- ✦ розробка ефективних бартерних схем;
- ✦ опрацювання можливостей звернення до арбітражу.

### 11. Оцінка ефективності управління заборгованістю.

Оцінка ефективності є одним з основних завдань керівництва фірми в процесі управління розрахунками. Для цього необхідно постійно стежити за основними показниками, що відображують ефективність діяльності. Це дозволить своєчасно реагувати на як позитивні, так і негативні зміни. Для оцінки ефективності управління заборгованістю можна виділити такі основні кроки:

1) постійно стежити за ефективністю роботи фірми, тобто оцінювати рентабельність продажів, а також продажів з відстрочкою платежів; оцінювати ефективність роботи відділів реалізації та кожного менеджера в них; порівнювати показники діяльності компанії з показниками діяльності інших компаній (основних конкурентів, та середнім показником галузі);

2) виділяти найдохідніших клієнтів, виявляти причини такої успішної співпраці та використовувати набуті знання для покращення успішності співпраці з іншими клієнтами;

3) виділяти клієнтів, які приносять найменшу втрату, або, навіть негативний фінансовий результат, та зробити можливі кроки для виходу з кризи, у разі не-

можливості – розглядати варіант розірвання угод про співпрацю.

Також для підвищення ефективності управління розрахунками керівництву необхідно чітко розмежування обов'язків між працівниками фірми, слідкувати за дотриманням ними фінансової дисципліни (знання та дотримання умов угод, слідкувати за своєчасним надходженням від клієнтів та перерахування коштів постачальникам), постійне підвищення кваліфікації та професіоналізму співробітників.

### ВИСНОВКИ

Користування запропонованим алгоритмом управління дебіторською та кредиторською заборгованістю допоможе оптимізувати їх розмір та використання, поліпшити якість контролю за станом розрахунків на підприємствах торгівлі України. ■

### ЛІТЕРАТУРА

1. Практические приемы анализа дебиторской задолженности.– [Электронный ресурс] // Корпоративный менед-

жмент – Режим доступа : [http://www.cfin.ru/management/finance/payments/practical\\_debtanal.shtml](http://www.cfin.ru/management/finance/payments/practical_debtanal.shtml)

2. Кузьмин А. М. Метод «АВС-анализ».– [Электронный ресурс] / А. М. Кузьмин.– Режим доступа : <http://www.inventech.ru/pub/methods/metod-0007/>

3. Савин А. Управление дебиторской задолженностью. Рабочие инструменты компаний.– [Электронный ресурс] / А. Савин // Financial director.– 2009.– № 3.– Режим доступа : <http://www.fd.ru/reader2.htm?id=843#>

4. Форфейтинг.– [Электронный ресурс].– Режим доступа : <http://forfeiting.ru/>

5. Азаренкова Г. М. Обоснование выбора метода рефинансирования дебиторской задолженности на основании решения многокритериальной задачи // Г. М. Азаренкова, М. Н. Локтева // Бизнес Информ.– 2010.– № 8.– С. 68 – 73.

6. Цивільний кодекс України: за станом на 13.03.2012 р. / Верховна Рада України.– [Электронный ресурс].– Режим доступа : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/435-15/>

7. Юрисконсульт.– [Электронный ресурс].– Режим доступа : <http://legalexpert.in.ua/komkodeks/gk/79-gk/962-600.html>



## МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ КОМЕРЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ТОРГІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

**МЕЖЕНЬСКА В. В.**

*кандидат економічних наук*

**ШПІРНА Н. С.**

**Донецьк**

У періоди кризових ситуацій в країні управління комерційною діяльністю не може супроводжуватися стійкістю і збалансованістю. На поточний момент розвитку економіки України в комерційній діяльності зайнято більша кількість людей і організацій, ніж у виробництві [1]. Тому вкрай важливо звернути особливу увагу на управління комерційною діяльністю підприємства, щоб вивести обсяг товарообігу на значення в докризовий період.

Комерційна діяльність у торгівлі не базується на простому акті купівлі-продажу: підприємству необхідно зробити деякі оперативні-організаційні і господарські операції, в тому числі вивчити попит населення і ринки збуту товарів, знайти постачальників і покупців товарів, налагодити з ними раціональні господарські зв'язки, виконати транспортування товарів, рекламно-інформаційну роботу зі збуту товарів, організувати торговельне обслуговування та інше.

Правильне управління комерційною діяльністю торговельного підприємства дає можливість отримувати стабільні прибутки, приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Значний науковий внесок у розробку управління діяльністю підприємства внесли відомі вітчизняні і зарубіжні вчені, такі як Брагіна Л. А. [2], Ковальов В. В. [3], Лисенко Ю. Г. [4], Миколаєва Т. І. [5], Овечко Г. С. [6], Орлов В. М. [7], Фатхутдінов Р. А. [8] та інші.

Об'єктом даного дослідження є процеси управління комерційною діяльністю торгового підприємства. Предметом дослідження є управління комерційною діяльністю торговельного підприємства. Проблема управління комерційною діяльністю торговельного підприємства в останні роки знаходиться в центрі уваги науковців, а також різних організацій. Але на сьогоднішній день не було розроблено адекватного механізму управління комерційною діяльністю торговельного підприємства. Тому метою даної статті є саме розробка механізму управління комерційною діяльністю торговельного підприємства на підставі комплексного системного підходу, що дозволить підвищити обсяг товарообігу до значення в докризовий період.

Діяльність торговельного підприємства не протікає самостійно. Вона спрямовується людьми, регулюється ними і управляється. Отже, в економіці управління комерційною діяльністю – це свідомий вплив людини на об'єкти і процеси з метою надання діяльності підприємства комерційної спрямованості та отримання певних результатів.

В управлінні присутні дві сторони [8]: управляючі і керовані. Тих, хто управляє, прийнято називати суб'єктами, до них відносяться адміністратори, керівники, керуючі. Об'єкти – це ті, ким керують (працівники,



колективи), і те, чим управляють (економіка, комерційна справа, торговий процес). Взаємодія суб'єктів і об'єктів за допомогою управлінських впливів і зворотного зв'язку дозволяє цілеспрямовано управляти всебічної діяльністю підприємства. Дану систему управління наведено на *рис. 1*.



**Рис. 1. Система управління комерційною діяльністю торговельного підприємства**

Управлінські впливи задаються законами, постановами, планами, програмами, нормативами, рекомендаціями, інструкціями, а також матеріальними і фінансовими стимулами. Зворотні зв'язки – це результати безпосередніх спостережень і контролю з боку суб'єкта управління, статистична і поточна звітність, бухгалтерська документація [3, 4].

**Р**инкова система управління набула особливої значущості в Україні у зв'язку з переходом до ринкової економіки. В умовах ринку виникає потреба в розширенні управлінських завдань, розробці нових прийомів і методів управління, придатних для різноманітних форм власності та розвитку комерційної діяльності торговельних підприємств. Іншими словами, передбачається постійний пошук шляхів удосконалення управління. Процес управління торговельним підприємством повинен бути заснований на ринкових принципах і методології сучасного управління.

Управління комерційною діяльністю ставить перед собою такі задачі [7]:

- ✦ внести певну впорядкованість в комерційні та торгові процеси;
- ✦ організувати спільні дії працівників, що беруть участь в цих процесах;
- ✦ досягти узгодженості і координації дій.

При цьому управління спрямоване на оптимізацію роботи співробітників з метою підвищення ефективності комерційних процесів і досягнення кінцевих цілей підприємства.

Як вже згадувалося раніше, у сучасних умовах діяльність торговельного підприємства пов'язана з підприємництвом, комерцією, економетрикою, економічною кібернетикою та інформатикою. Цим визначається

новий якісний рівень і економічне зростання ринку. Відповідним чином має будуватися і організаційна структура управління торговельним підприємством [4].

Крім того, змінюються в часі не тільки зовнішні, але і внутрішні умови функціонування торговельного підприємства. Отже, процес управління також повинен визначатися і параметрами

навколишнього середовища, і їх змінними величинами в межах торговельного підприємства [2].

Мета створення механізму полягає в тому, що б він давав можливість підприємству успішно функціонувати, точно окреслювати й оцінювати результати своєї діяльності, коригувати систему у випадку необхідності. Даний механізм наведено на *рис. 2*.

Згідно із системним аналізом система комерційної діяльності торговельного підприємства складається з входів і виходів [4].

При цьому під входами мається на увазі матеріальні, інформаційні, фінансові та інші потоки. Усі ці потоки беруть участь у процесі управління комерційною діяльністю.

Як вихід представлені результати перетворення в системі вхідних потоків, а також система спрямовується і управляється двома блоками: управління й механізм.

*Перший блок* – управління, який складається з принципів, методів і функцій. Кожен елемент блоку впливає на систему і дозволяє здійснювати правильне управління системою.

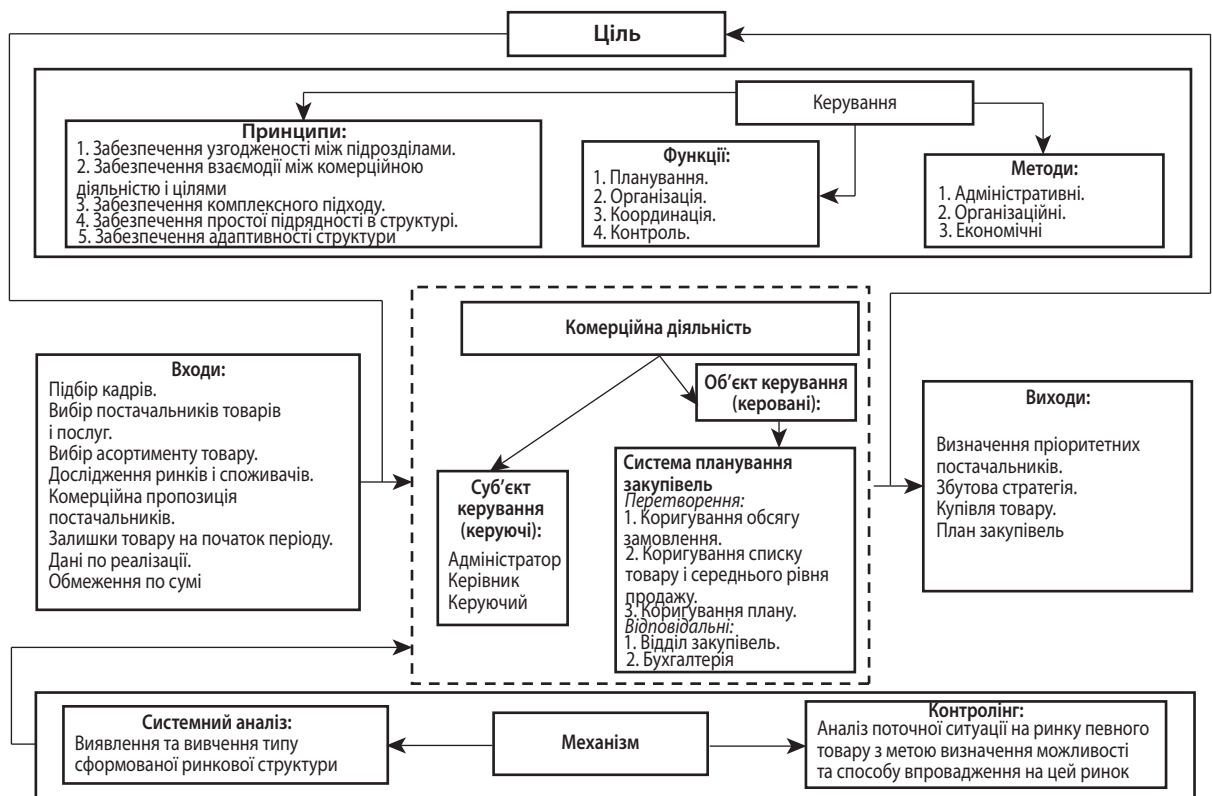
*Другий блок* – механізм, представлений системним аналізом й контролінгом. Зазначений блок дозволяє системі управляти і контролювати процес досягнення кінцевих цілей і результатів діяльності підприємства.

Даний механізм управління комерційною діяльністю підприємства відображає взаємозв'язки між управлінською, керованою, цільовою компонентами і забезпечує підсистемам, що характеризують «вхід» і «вихід» системи, зворотний зв'язок і зв'язок із зовнішнім середовищем, що дозволяє проектувати раціональну систему управління комерційного підприємства.

Мета системи залежно від її характеру задається різним чином, для чого використовується множина критеріїв для оцінки ефективності системи управління [4].

## ВИСНОВКИ

При аналізі управління комерційною діяльністю торговельного підприємства були виявлені різні проблеми, які необхідно вирішувати за допомогою методів системного аналізу. Використання концепції «чорного ящика» при побудові системи управління комерційною діяльністю підприємства дозволяє позбутися необхідності врахування складних технічних аспектів перетворення в системі управління комерційною діяльністю,



**Рис. 2. Механізм управління комерційною діяльністю торговельного підприємства**

сконцентруватися на управлінських аспектах і в майбутньому побудувати систему, яка володіє прогностичними властивостями.

Запропонований у роботі механізм управління комерційною діяльністю торговельного підприємства дозволяє ефективно управляти функціонуванням і діяльністю торговельного підприємства, а також коригувати систему у разі необхідності за рахунок оптимізації та послідовності управлінських рішень. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Державний комітет статистики України // Режим доступу <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. Брагина Л. А. Торговое дело: экономика, маркетинг, организация: Учебник / Под общ. ред. Л. А. Брагина.– М. : ИНФРА-М, 2005.– 560 с.

3. Ковалев В. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / В.В. Ковалев.– М. : Проспект, 2005.– С. 5.
4. Экономическая кибернетика: Учебник / [Лысенко Ю. Г., Овечко Г. С., Руденский Р. А. и др.]– Д. : ООО «Юго-Восток, Лтд», 2005.– С. 195.
5. Николаева Т. И. Системная оценка эффективности коммерческой деятельности предприятий торговли / Т. И. Николаева // Маркетинг. – 2006.– № 4.
6. Овечко Г. С. Механизм организации управления в коалиционной системе / Галина Сергеевна Овечко // Новое в экономической кибернетике.– Донецк : ДонНУ, 2008.– № 1. – С. 45 – 49.
7. Орлов В. Н. Контроллинг – современная концепция управления предприятием / В. Н. Орлов, Ф. З. Мардаровский, О. И. Филиппова // Зв'язок.– 2007.– № 4.
8. Фатхутдинов Р. А. Управленческие решения / Р. А. Фатхутдинов.– М. : Инфра-М, 2007.

# НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САНАТОРНО-КУРОРТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

ВЛАЩЕНКО Н. М.

кандидат економічних наук

Харків

Санаторно-курортний комплекс (СКК) України на сучасному етапі характеризується активізацією трансформаційних тенденцій, які розповсюджуються на всі його інфраструктурні елементи і впливають на ефективність його розвитку. Однією з таких тенденцій є динамічні зміни в державному регулюванні санаторно-курортної діяльності, які проявляються у трансформації нормативно-правової бази, а також у механізмі фінансового забезпечення санаторно-курортних послуг.

Особливу актуальність дослідження нормативно-правового забезпечення санаторно-курортної діяльності набуває в умовах обмежень на фінансування програм з лікування і оздоровлення в умовах курортів, необхідності забезпечення їх гарантованої якості. Ці питання можливо вирішити лише за умов досконалої нормативно-правової регламентації, яка забезпечить рівноправний доступ санаторно-курортних установ усіх форм власності до державного фінансування оздоровчих заходів.

Дослідженню сучасного стану нормативно-правового забезпечення санаторно-курортної діяльності присвячені праці таких вітчизняних і зарубіжних учених, як Бельченко О. А., Ветитнева О. М., Кортунова О. П., Бережної О. В., Коніщевої Н. Й., Казачковської Г. В. та ін. Не зменшуючи вагомості для економічної науки розробок цих вчених, вважаємо за необхідне докладно дослідити сучасний стан і особливості нормативно-правового забезпечення санаторно-курортної діяльності в Україні в умовах динамічного розвитку ринкового середовища.

Метою статті є дослідження існуючої нормативно-правової бази, що регулює санаторно-курортну діяльність в Україні, визначення її «вузьких місць» і розробка пропозицій та рекомендацій щодо їх усунення на основі балансу інтересів держави, рекреантів і підприємств СКК.

Регламентация санаторно-курортної діяльності в Україні базується на системі нормативно-законодавчих актів, які розроблялися за різних структур державного управління вітчизняним СКК.

Порядок надання санаторно-курортних путівок для громадян, які потребують лі-

кування і оздоровлення в умовах курорту, був розроблений ще за радянських часів і затверджений законодавчо Наказом Мінздраву СРСР від 16.05.1983 р. № 580 «Про затвердження правил відбору і направлення хворих (дорослих, підлітків і дітей) на санаторно-курортне та амбулаторно-курортне лікування» і являв собою медичну складову санаторно-курортної системи. Однак цей нормативний документ був лише окремою складовою складного механізму регулювання санаторно-курортної діяльності, основу якого складала розвинена система соціального забезпечення (рис. 1).

За наявності медичних показань для санаторно-курортного лікування хворому видавалася довідка з рекомендацією його проходження (форма № 070/у). Вона пред'являлася до профспілкового комітету як медична підстава для виділення путівки (курсівки) хворому [1]. Фінансування санаторно-курортного лікування відбувалось за рахунок щомісячних профспілкових відрахувань працюючими і частково (дотаційно) за рахунок Міністерства соціального забезпечення.

За часів незалежності України цю систему було зруйновано, профспілки втратили свою значущість. З метою відтворення соціальної підтримки населення Верховною Радою 18 січня 2001 р. був затверджений Закон України № 2240-III «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими похованням». Згідно із преамбулою цього Закону він «...визначає правові, організаційні та фінансові основи загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян на випадок тимчасової втрати працездатності, у зв'язку з вагітністю та пологами, у разі смерті, а також надання послуг із санаторно-курортного лікування та оздоровлення застрахованим особам та членам їх сімей» [2, с. 3]. У зв'язку з прийняттям цього закону 31 березня 2001 р. був створений Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України (ФСС).

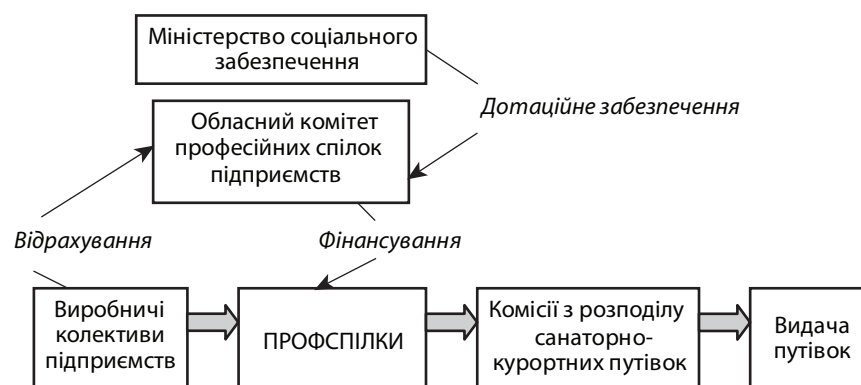


Рис. 1. Механізм фінансового забезпечення і розподілу санаторно-курортних путівок за радянських часів

Саме цей фонд щорічно складає план розподілу санаторно-курортних путівок, який регламентується Інструкцією про порядок забезпечення застрахованих осіб і членів їх сімей путівками на санаторно-курортне лікування, які придбані за рахунок коштів фонду соціального страхування з тимчасової втрати працездатності, затвердженою постановою правління цього фонду від 02.06.2005р. № 55 [3].

На сьогоднішній день цей документ встановлює:

- ✦ порядок планування та розподілу путівок;
- ✦ порядок обліку путівок;
- ✦ порядок видачі путівок;
- ✦ порядок звітності по виданих путівках;
- ✦ контроль за реалізацією путівок та відповідальність за порушення положень Інструкції.

У загальному вигляді порядок планування і розподілу путівок через ФСС наведено на рис. 2.

Згідно з вищезазначеною Інструкцією порядок планування і розподілу путівок через ФСС передбачає такі етапи:

- 1 – Подача заявок з Виконавчих дирекцій відділень ФСС.
- 2 – Виконавча дирекція ФСС розробляє проект плану розподілу путівок в розрізі відділень ФСС та санаторно-курортних закладів.
- 3 – Надсилається проект плану розподілу путівок для узгодження в дирекції відділень ФСС.
- 4 – Розгляд плану розподілу путівок постійною комісією правління ФСС.
- 5 – Затвердження наказом директора Виконавчої дирекції ФСС.

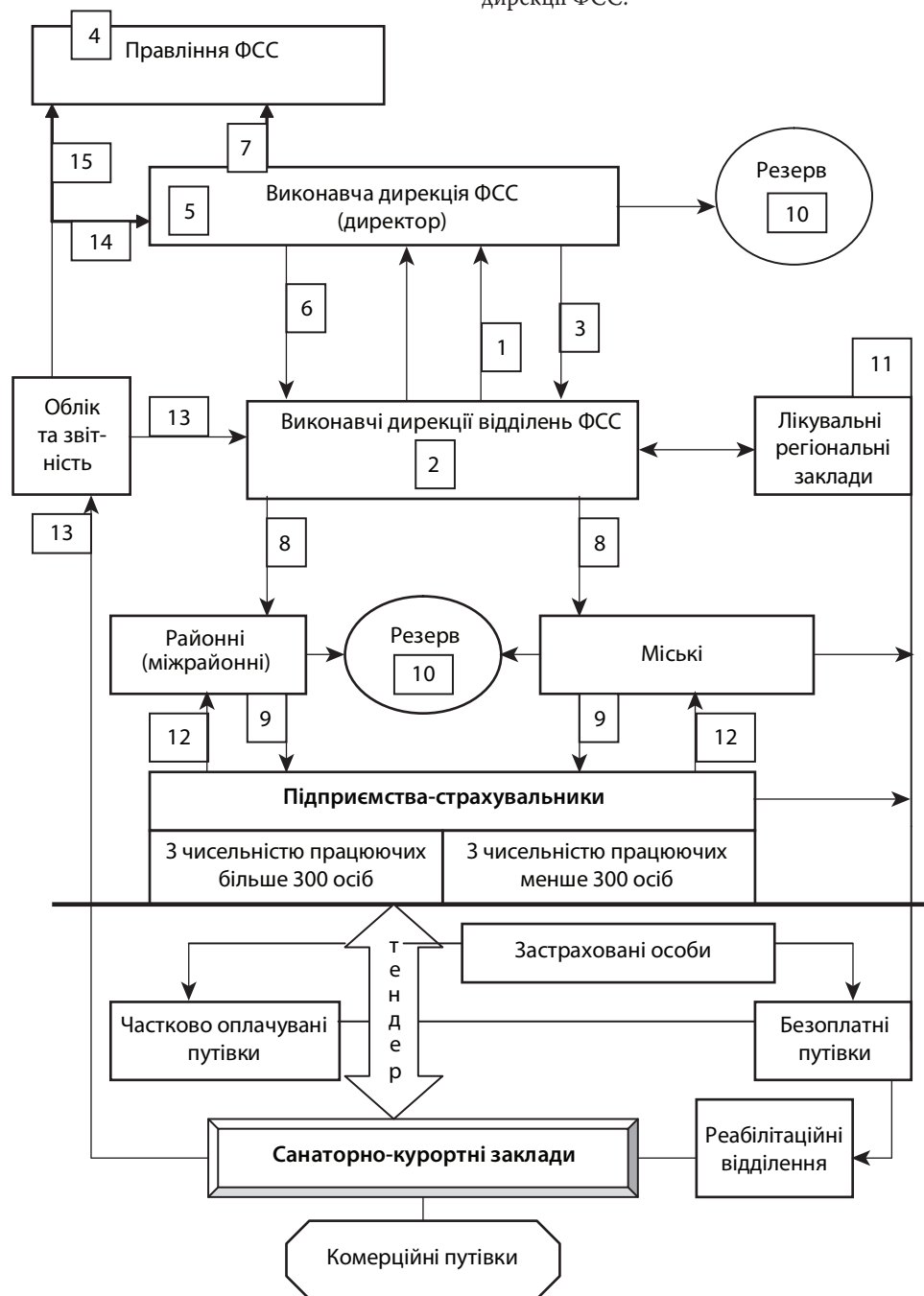


Рис. 2. Порядок планування і розподілу путівок через ФСС



6 – У 2-тижневий термін доведення затвердженого плану до виконавчих дирекцій відділень ФСС.

7 – Виконавча дирекція надає Правлінню Фонду інформацію про відповідність між придбанням путівок і розподілом їх виконавчим дирекціям відділень ФСС.

8 – Виконавча дирекція відділень Фонду в 2-тижневий термін доводить план розподілу путівок до районних (міжрайонних), міських виконавчих дирекцій відповідних відділень.

9 – Районна (міжрайонна), міська виконавча дирекція Фонду в 2 тижневий термін доводить до страховальників зведений план розподілу путівок.

10 – Виконавча дирекція ФСС та виконавчі дирекції відділень створюють резерв путівок до 1% від загальної їх кількості, передбаченої планом розподілу, за виключенням путівок до реабілітаційних відділень санаторно-курортних закладів, з урахуванням періодів року та видів курортів.

11 – Хворі з клінік і лікувально-профілактичних закладів направляються у реабілітаційні відділення санаторно-курортних закладів на підставі договорів, укладених Виконавчою дирекцією ФСС з цими закладами про відбір і направлення хворих на відновлювальне лікування.

12 – Страхувальники (за місцем реєстрації) щоквартально звітують районній (міжрайонній), міській виконавчій дирекції відділення ФСС про отримані та видані застрахованим особам путівки.

13 – Лікувально-профілактичні заклади щоквартально звітують виконавчій дирекції відділення Фонду про отримані та видані путівки.

14 – Виконавчі дирекції відділень ФСС звітують перед Виконавчою дирекцією ФСС.

15 – Виконавчі дирекції відділень ФСС на основі отриманих даних звітують перед Правлінням цього фонду.

Як показано на рис. 2, по завершенню процесу розподілу путівок страхувальники отримують частково оплачувані путівки (через профспілки підприємств за місцем працевлаштування) і безоплатні путівки (за умов направлення до санаторно-курортних закладів через реабілітаційні відділення). Як і за радянських часів, підставою для отримання санаторно-курортної путівки є висновок лікувально-профілактичного закладу щодо необхідності такого виду лікування, а також заява працівника до комісії із соціального страхування.

Ще у 2008 р. частково оплачувані путівки виділялися на 1 особу не частіше, ніж 1 раз на два роки. Однак після набрання чинності нового Порядку отримання путівок застрахованими особами та членами їхніх сімей за рахунок коштів Фонду соціального страхування з тимчасової втрати працездатності (квітень 2009 р.), діють інші правила, коли працівник може їздити до санаторію відповідного профілю та лікуватися щороку. Основною умовою, як і раніше, тут є лікарський висновок, що засвідчує потребу повторного лікування для пацієнта.

Якщо за новим Порядком оздоровлюватися хворим можна частіше, то платити за це доведеться більше: встановлено новий фіксований відсоток – 20%, який працівник обов'язково сплачує за путівку при розміщенні однієї особи у двомісному номері. Раніше прості громадяни

сплачували здебільшого 10% від повної вартості путівки, а ті, чий матеріальний стан визнавали високим, – до 50%. Щодо підвищеного комфорту лікування й відпочинку, то тут відсотки значно зростають, і за одномісний номер, приміром, слід буде внести від 50% від вартості путівки і вище. Такі зміни у механізмі сплати путівок за умов загального зниження платоспроможності населення призвели до обмеження доступності санаторно-курортних послуг для пересічних споживачів.

Проблему дефіциту коштів на забезпечення санаторно-курортної діяльності доповнюють організаційні складності процесу планування і розподілу путівок через ФСС. Для виконання 15-ти процедур, зазначених на рис. 2, потрібно від 3 до 5 місяців. У результаті видача перших путівок рекреантам відбувається не раніше, ніж за півроку, а нарахування грошових коштів на рахунки санаторно-курортних установ відбувається не раніше ніж за 1 – 2 місяці після закінчення обслуговування рекреантів, що оздоровлюються за рахунок коштів ФСС.

Існуюча система, з одного боку, робить невідгодною співпрацю санаторно-курортних установ будь-якої форми власності з ФСС, з іншої – обмежує час реалізації путівок на рівні страхувальників з 12 місяців до 6 – 7 місяців. Результатом невіршеності останньої проблеми є недовикористання виділених путівок підприємствами-страхувальниками при високому попиті на них з боку співробітників цих підприємств.

Важливу роль в системі розподілу путівок відіграє тендер.

**Т**ендер – це конкурентна форма розміщення замовлень на постачання товарів, виконання робіт або надання послуг із заздалегідь оголошеними в документації умовами, в обумовленими термінами на принципах змагальності, справедливості і ефективності. З організацією, що виграла тендер, укладають контракт. Переможцем тендеру вважається учасник, який подав пропозицію, відповідну вимогам тендерної документації, в якому запропоновані кращі умови [4]. В Україні з поняттям тендерів тісно пов'язані закупівлі за державні кошти. Це обумовлено тим, що Закон України «Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти» [5], прийнятий Верховною Радою України, зобов'язує всі державні закупівлі, сума яких перевищує 100 тис. грн (для товарів і послуг) і 300 тис. грн (для робіт) проводити виключно із застосуванням тендерних процедур.

У зв'язку із внесенням змін до законів України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням» (далі – базовий Закон), «Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти» (далі – Закон), якими кошти ФСС, передбачені для надання соціальних послуг застрахованим особам та членам їх сімей, віднесені до державних коштів.

Джерелом коштів ФСС є відрахування роботодавців і застрахованих осіб, а віднесення їх до державних коштів суперечить пункту 1 статті 9 та частини першої пункту 2 статті 19 базового Закону, так як ФСС належить до цільових позабюджетних страхових фондів і



його кошти не включаються до Державного бюджету України, не підлягають вилученню та використовуються тільки за ці-льовим призначенням, тобто на користь застрахованих осіб, які є членами ФСС.

Діюча редакція законів стосовно проведення тендеру на кошти ФСС уне-можливіє надання своєчасних і якісних послуг із санаторно-курортного ліку-вання та оздоровлення застрахованим особам та членам їх сімей.

Як показує практика проведення торгів на придбання послуг із санаторно-курортного лікування, де основним критерієм оцінки є їх вартість, переможцями стають санаторно-курортні заклади, у яких ліку-вальна та матеріальна база не повною мірою відповідає сучасним вимогам для надання якісного санаторно-курортного та відновлювального лікування. Це, у свою чергу, викликає справедливе нарікання з боку застрахованих осіб та членів їх сімей, які отримують путівки до санаторно-курортного закладу за кошти ФСС згідно з медичним висновком або за направленням лікувально-профілактичного закладу.

**П**ідсумовуючи вищевикладене, можна зробити такі висновки. Недосконалість нормативно-правового забезпечення санаторно-курортної діяльності в Україні в першу чергу зводиться до протиріч у нормативних документах, які її регулюють, і складностей організаційного механізму обігу безоплатних і частково оплачуваних за державні кошти санаторно-курортних путівок.

Покращити ситуацію може внесення відповідних змін до законодавчих актів. Такими змінами може бути вилучення із законів України «Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти» та «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням» положень щодо проведення торгів за кошти ФСС на закупівлю послуг із санаторно-курортного лікування та оздоровлення застрахованих

осіб і членів їх сімей у санаторно-курортних закладах, оздоровлення дітей в дитячих оздоровчих закладах.

Вирішення другого питання можливе через вдосконалення системи планування і розподілу путівок ФСС, а саме скорочення кількості організаційних процедур і термінів їх виконання; активізації комунікаційних процесів між всіма підрозділами цієї структури за рахунок об'єднання інформації в корпоративну базу даних; створення єдиного інформаційного простору в рамках ФСС і суб'єктів санаторно-курортної діяльності, які співробітничать з цією структурою на основі тендерних договорів. ■

## ЛІТЕРАТУРА

**1. Кравець О. М.** Дослідження механізмів просування санаторно-курортних послуг / О. М. Кравець // Проблеми розвитку туризму і готельного господарства: регіональний аспект: монографія / за заг. ред. І. М. Писаревського; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва.– Х. : ХНАМГ, 2009. С. 141 – 161.

**2.** Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими похованням» від 18 січня 2001 р. № 2240-III // <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2240-14>

**3.** Інструкція про порядок забезпечення застрахованих осіб і членів їх сімей путівками на санаторно-курортне лікування, які придбані за рахунок коштів фонду соціального страхування з тимчасової втрати працездатності, затверджена Постановою Правління Фонду соціального страхування з тимчасової втрати працездатності № 55 від 02.06.2005 р.

**4.** <http://www.pro-tender.com.ua/poslugi> – Сайт фірми «Pro-tender», яка надає консультативні послуги з питань бізнесу.

**5.** Закон України «Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кош-ти» від 22.02.2000, № 1490-III // <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws4>

## ОЦІНКА ВПЛИВУ ІНВЕСТИЦІЙ У ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ НА ЗАГАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

**ЗАХАРОВА О. В.**

*доктор економічних наук*

**КОВАЛЕНКО Т. В.**

*кандидат економічних наук*

**Донецьк**

Основною рушійною силою розвитку економіки України на сучасному етапі виступають обсяг та якість людського капіталу. Управління ним ускладнюється наявністю негативних тенденцій, до складу яких, у першу чергу, слід віднести коротку тривалість, незадовільний рівень та низьку якість життя насе-

лення, високий рівень безробіття, наявність значної трудової еміграції працездатного і висококваліфікованого населення за межі України та нерозв'язні демографічні проблеми. Поряд із цим одним із найважливіших і не вирішених на сьогодні питань є забезпечення достатньої конкурентоспроможності робочої сили, що у перспективі дозволить підвищити обсяги виробництва й якість товарів і послуг, покращити інвестиційно-інноваційну привабливість країни та забезпечити передумови для сталого економічного зростання її економіки. Отже, від обсягу та якості нагромадженого людського капіталу залежать як результати діяльності окремого підприємства, так і соціально-економічні показники розвитку країни в цілому. За цих умов питання управління людським капіталом та створення зацікавленості в активізації інвес-

тування у людський капітал на всіх рівнях управління є вкрай актуальними та потребують розробки дієвих практичних рекомендацій щодо їх розв'язання.

У процесі господарювання перед будь-яким суб'єктом гостро постає питання необхідності визначення економічної доцільності здійснення тих або інших заходів, реалізації певних стратегічних рішень. При цьому найбільші складності полягають у забезпеченні достатнього ступеня об'єктивності такого аналізу та обґрунтуванні досконалих як з виробничого, так трудового і соціального погляду критеріїв оцінки. Питанням визначення та обґрунтування таких критеріїв присвячено праці багатьох науковців, більшість з яких пропонують використовувати спеціальні аналітичні умови, які рекомендується визначати шляхом співвідношення об'ємних або відносних показників, що з різних боків характеризують окремі сфери результативності виробничої та господарської діяльності підприємства у динаміці за низку років. Серед таких досліджень слід назвати праці С. С. Аптекаря та Р. С. Близького [1, с. 30], І. Б. Швець і Р. С. Распопова [2, с. 45], Н. В. Шандової [3, с. 172], В. І. Пазинича [4] та ін. Проте більшість з пропонованих умов ефективності не дозволяють встановити вплив людського чинника на результати діяльності підприємства. Саме тому метою даної роботи є розробка методичних основ оцінки впливу інвестицій у людський капітал на загальні результати діяльності підприємства.

Пропонована до вживання оптимальна умова ефективності діяльності підприємства, і у першу чергу завдяки людському чиннику, має надавати можливість визначення та врахування результативної дії інвестування у людський капітал на рівень ефективності практичної діяльності найманих працівників та кінцеві результати діяльності підприємства. Наявність такої можливості має на меті сприяння підвищенню рівня поінформованості роботодавця про економічну доцільність здійснення інвестиційних витрат, що буде стимулювати його зацікавленість в активізації процесів інвестування коштів у людський капітал. Для виконання такої вимоги як умови ефективності використання трудового потенціалу підприємства у тісному взаємозв'язку із кінцевими результатами діяльності пропонується застосовувати індексний метод оцінки, який базується на співставленні індексів динаміки техніко-економічних показників діяльності підприємства. Як оцінювані пропонуються абсолютні показники, що кількісно характеризують наявні трудові ресурси у натуральному вираженні, витрати на їх утримання й професійний розвиток та співставлення цих витрат із кінцевими результатами діяльності підприємства.

Пропонована умова ефективності може бути сформованою для випадку як простого, так і розширеного відтворення. Для умов простого відтворення умова ефективності буде мати вигляд:

$$I_{\Pi} \geq I_B \geq I_C \geq I_{\Phi ОП} \geq I_{\chi} \geq 1,0, \quad (1)$$

де  $I_{\Pi}$  – індекс зростання прибутку;  
 $I_B$  – індекс зростання обсягу виробництва продукції;  
 $I_C$  – індекс зростання собівартості продукції;

$I_{\Phi ОП}$  – індекс зростання фонду оплати праці;  
 $I_{\chi}$  – індекс зростання чисельності працівників.

У цьому випадку зростання кінцевих результатів діяльності підприємства досягається не завдяки інвестуванню у професійний розвиток працівників та оновленню основних фондів, а виключно через постійне нарощування чисельності працівників. Такий шлях пасивного управління підприємством може бути досить ефективним протягом нетривалого періоду часу і тому, як виняток, може бути рекомендованим до використання за певних обставин, коли, наприклад, існують високий та стійкий рівень попиту на продукцію, суттєве перевищення пропозиції робочої сили над попитом на неї на ринку праці та ін. У всіх інших випадках додержання підприємством шляху простого відтворення при здійсненні стратегічного управління призведе до досить негативних економічних та соціальних наслідків.

Розширене відтворення навпаки, передбачає динамічне зростання у часі значень ключових об'ємних техніко-економічних показників при незмінній чисельності працівників або навіть при її поступовому скороченні:

$$I_{\Pi} \geq I_B \geq I_{ЛК} \geq I_{\Phi Ф} \geq I_C \geq \geq I_{\Phi ОП} \geq I_{ВП} \geq 1,0 \geq I_{\chi}, \quad (2)$$

де  $I_{ЛК}$  – індекс зростання обсягів інвестування у людський капітал;

$I_{\Phi Ф}$  – індекс зростання обсягів інвестування в основні фонди;

$I_{ВП}$  – індекс зростання загальних витрат на робочу силу.

Отже, визначальною вимогою досягнення підприємством стану розширеного відтворення є активізація процесів інвестування у людський капітал при одночасному інтенсивному оновленні та модернізації основного капіталу підприємства. Для обґрунтованої практичної реалізації цієї умови недостатньо здійснювати аналіз співвідношень обраних для оцінки показників лише в абсолютному вираженні. Більш вагомими результатами мають бути отриманими при здійсненні оцінки тенденцій зміни відносних показників, що характеризують вплив результативності праці на кінцеві показники:

$$I_{PI} \geq I_{ПП} \geq I_{ЗП} \geq 1,0, \quad (3)$$

де  $I_{PI}$  – індекс зростання рентабельності інвестування у людський капітал;

$I_{ПП}$  – індекс зростання продуктивності праці одного працівника;

$I_{ЗП}$  – індекс зростання середньомісячної заробітної плати одного працівника.

Пропонована умова передбачає, що результати використання трудового потенціалу підприємств мають зростати більшими темпами у порівнянні з витратами на робочу силу, з яких одним із головних є заробітна плата. Повне дотримання підприємством пропонованої умови буде свідчити як про виконання вимог розширеного відтворення, так і про отримання високих кінцевих

результатів діяльності та очікуваної ефективності інвестування.

Практичне використання кожної із запропонованих умов ефективності обмежується необхідністю визначення розміру ефекту, який отримало підприємство за рахунок інвестування у людський капітал. Об'єктивне здійснення такого розрахунку є досить трудомістким та тривалим за часом процесом, однак у більшості випадків воно є вкрай необхідним для переконання керівників фахівцями з управління робочою силою в економічній доцільності першочерговості інвестування у людський капітал. Однією з рекомендацій щодо практичного розв'язання питання виокремлення розміру доходу, який підприємство отримало виключно завдяки інвестуванню у людський капітал, може бути поетапне узагальнене очищення обраного показника доходу підприємства від усіх інших чинників, що протягом звітного періоду сприяли його фактичному отриманню (рис. 1).

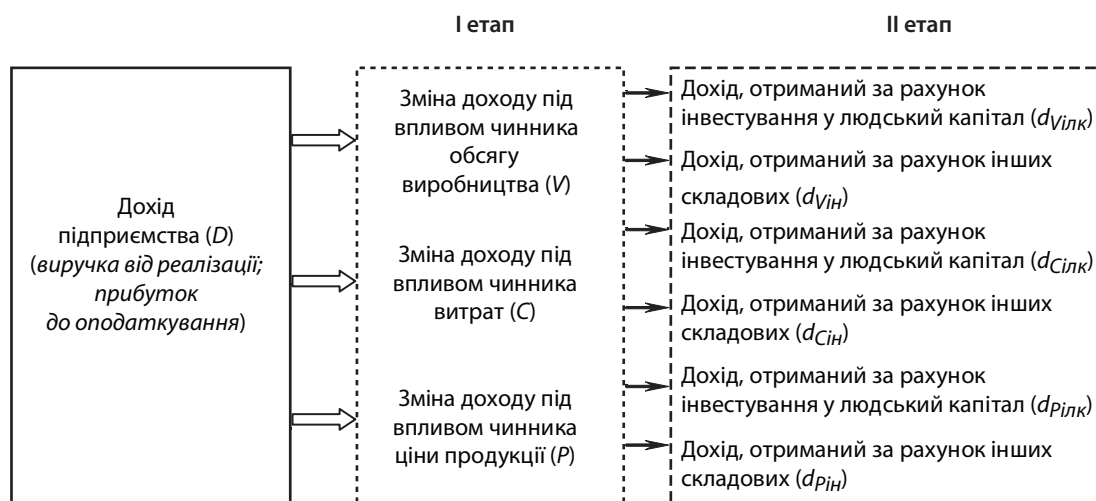


Рис. 1. Етапи виокремлення доходу, отриманого промисловим підприємством від інвестування у людський капітал

На першому етапі пропонованого підходу для промислового підприємства в узагальненому вигляді можна виокремити три основні чинники формування доходу: обсяг, витрати на виробництво та ціна продукції. На фактичну зміну кожного з них, у свою чергу, впливають різні складові як виробничо-господарської діяльності підприємства, так і зовнішнього середовища. Детальне визначення цих складових на другому етапі дозволяє розподілити їх на дві групи: ті, що впливають на розмір доходу за рахунок інвестування у людський капітал, й ті, що впливають за рахунок всіх інших складових. Отже, узагальнена математична модель виокремлення доходу, який отримало підприємство за рахунок інвестування у людський капітал ( $I_D$ ), може мати такий вигляд:

$$I_D = D \cdot (V \cdot d_{Vлк} + C \cdot d_{Cлк} + P \cdot d_{Pлк}), \quad (4)$$

де  $D$  – дохід підприємства, грн;

$V$  – зміна доходу під впливом чинника обсягу виробництва, питома вага;

$C$  – зміна доходу під впливом чинника витрат, питома вага;

$P$  – зміна доходу під впливом чинника ціни продукції, питома вага;

$d_{Vлк}$ ,  $d_{Cлк}$ ,  $d_{Pлк}$  – дохід, отриманий за рахунок інвестування у людський капітал відповідно завдяки обсягу виробництва, витрат та ціни продукції, питома вага.

Із метою наочного ілюстрування дії кожної із запропонованих умов ефективності здійснено аналіз стану використання трудових ресурсів на прикладі двох машинобудівних підприємств Донецької області за чотири роки (табл. 1). Вибір саме цих підприємств було обґрунтовано приналежністю кожного з них до різних за економічним станом і результативністю виробничо-господарської діяльності груп підприємств, що має надати можливість оцінки ступеня уніфікованості кожної з наведених умов ефективності із залученням пропонованої моделі виокремлення доходу.

Аналіз трьох отриманих умов ефективності, складених на базі абсолютних показників для ВАТ «Донецькгірмаш», свідчить про те, що на підприємстві протягом

чотирьох досліджуваних років спостерігається ситуація поступового погіршення стану, результативності та якості управління й використання трудового потенціалу підприємства, що є однією з причин тривалого періоду збитковості. Аналіз аналогічних умов ефективності, здійснений для ЗАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», надає можливість зробити більш оптимістичні висновки відносно стану використання потенціалу працівників підприємства. Так, більшість аналізованих показників має тенденцію до зростання, що позитивно характеризує загальний стан використання трудових ресурсів на підприємстві, проте одночасно відбуваються негативні процеси деформації пропонованої умови ефективності.

Відзначені тенденції розвитку аналізованих підприємств підтверджуються динамікою індексів зростання відносних показників результативності використання працівників. Так, для умов ВАТ «Донецькгірмаш» у двох із трьох досліджуваних періодів відбувається досить негативне явище перевищення темпів зростання заробітної плати над темпами зростання продуктивності праці, що також можна вважати однією з причин тривалого періоду збитковості підприємства.

## Перевірка на відповідність умовам ефективності діяльності підприємства

Рівень зіставлення	Умова ефективності, складена на базі абсолютних показників (формула (2))																
	$I_{п1}$	$\geq$	$I_{в1}$	$\geq$	$I_{лк1}$	$\geq$	$I_{юф1}$	$\geq$	$I_{с1}$	$\geq$	$I_{фоп1}$	$\geq$	$I_{вп1}$	$\geq$	1,0	$\geq$	$I_{ч1}$
<b>ВАТ «Донецькгірмаш»</b>																	
2009 р. у порівнянні з 2008 р.	5,467 *	$\geq$	0,333	$\leq$	0,993	$\leq$	18,161	$\geq$	0,489	$\leq$	0,755	$\geq$	0,755	$\leq$	1	$\geq$	0,943
2008 р. у порівнянні з 2007 р.	0,122	$\leq$	1,591	$\geq$	0,968	$\geq$	0,075	$\leq$	0,694	$\leq$	1,310	$\geq$	1,310	$\geq$	1	$\geq$	0,964
2007 р. у порівнянні з 2006 р.	2,049	$\geq$	1,153	$\geq$	0,656	$\geq$	2,479	$\geq$	1,550	$\geq$	1,211	$\geq$	1,210	$\geq$	1	$\geq$	0,858
<b>ЗАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»</b>																	
2008 р. у порівнянні з 2007 р.	1,677	$\geq$	1,239	$\geq$	1,131	$\leq$	1,298	$\geq$	1,289	$\geq$	1,163	$\geq$	1,162	$\geq$	1	$\leq$	1,017
2007 р. у порівнянні з 2006 р.	2,324	$\geq$	1,290	$\geq$	1,080	$\geq$	0,394	$\leq$	1,265	$\geq$	1,175	$\geq$	1,173	$\geq$	1	$\geq$	0,969
2006 р. у порівнянні з 2005 р.	1,314	$\geq$	0,754	$\leq$	1,388	$\leq$	2,536	$\geq$	1,407	$\geq$	1,389	$\geq$	1,389	$\geq$	1	$\geq$	0,988
Рівень зіставлення	Умова ефективності, складена на базі відносних показників (формула (3))																
	$I_{пн}$	$\geq$	$I_{пп}$	$\geq$	$I_{зп}$	$\geq$	1,0										
<b>ВАТ «Донецькгірмаш»</b>																	
2009 р. у порівнянні із 2008 р.	5,467	$\geq$	0,353	$\leq$	0,800	$\leq$	1,0										
2008 р. у порівнянні із 2007 р.	0,122	$\leq$	1,650	$\geq$	1,359	$\geq$	1,0										
2007 р. у порівнянні із 2006 р.	2,049	$\geq$	1,344	$\leq$	1,412	$\geq$	1,0										
<b>ЗАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»</b>																	
2008 р. у порівнянні із 2007 р.	1,292	$\geq$	1,218	$\geq$	1,144	$\geq$	1,0										
2007 р. у порівнянні із 2006 р.	5,898	$\geq$	1,331	$\geq$	1,212	$\geq$	1,0										
2006 р. у порівнянні із 2005 р.	0,518	$\leq$	0,763	$\leq$	1,406	$\geq$	1,0										

\* Значення показника, що не відповідає умові ефективності.

За цих умов для забезпечення принципу раціональної організації праці підприємства можуть застосувати два основні шляхи стабілізації: або зниження темпів зростання середнього рівня заробітної плати на підприємстві, за інших незмінних умов, або впровадження заходів, спрямованих на стрімке підвищення рівня продуктивності праці при незмінному рівні заробітної плати та чисельності працівників. Використання першого шляху дозволить досягти збалансування виключно на досить короткостроковому періоді. Отже, із метою визначення підґрунтя негативних тенденцій підприємству слід звернути увагу на невідповідність рівня оплати праці фактичній результативності діяльності працівників, для чого необхідно провести більш глибокий, ретроспективний та детальний аналіз динаміки продуктивності праці й заробітної плати за різними професійно-кваліфікаційними категоріями працівників.

## ВИСНОВКИ

Аналіз виконання умови ефективності виробничої діяльності на ЗАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», складений на базі відносних показників, свідчить, що якщо виключити з аналізу 2006 р., то можна зробити узагальнюючий висновок, що у цілому на підприємстві мав місце стійкий процес економічного зростання при наявності незначного вивільнення надмірної чисельності працівників, який супроводжувався позитивною динамікою основних техніко-економічних показників його діяльності.

Таким чином, завдяки встановленню наявності певного рівня універсальності, пропонувані умови ефективності можуть бути залученими до здійснення оцінки впливу досягнутої додаткової результативності праці, отримання яких стало можливим завдяки інвестуванню у людський капітал на кінцеві показники діяльності підприємства не лише для випадків розширеного відтворення, але і для періодів із нестабільною динамікою зміни показників або при їх постійному небажаному скороченні. Для отримання позитивного ефекту від використання як одного з методів аналізу пропонувані умови ефективності на підприємстві необхідно запровадити здійснення оперативного контролю за динамікою основних техніко-економічних показників для своєчасного реагування на негативні тенденції їх зміни. У цьому сенсі найбільш доцільним вважається здійснення щомісячних розрахунків динаміки техніко-економічних показників при щорічному контролі співвідношення індексів їх зростання. Як індикативні показники ефективності можуть бути також використані окремі сполучення показників із пропонованої умови із залученнями при необхідності додаткових показників, наприклад, спеціальних фінансових або техніко-економічних показників. Здійснення таких заходів дозволить отримати інформацію про тенденції впливу інвестицій у людський капітал на досягнутий рівень конкурентоспроможності підприємства та переконати керівництво у необхідності створення системи безперервного професійного розвитку працівників шляхом інвестування у людський капітал. ■



**ЛІТЕРАТУРА**

**1. Аптекарь С. С.** Metallургическое предприятие в системе ресурсопотребления / С. С. Аптекарь, Р. С. Близкий // Економіка промисловості.– 2001.– № 4.– С. 11 – 16.

**2. Швець І. Б.** Управління виробничими потужностями на підприємствах кондитерської галузі: монографія /

І. Б. Швець, Р. С. Распопов.– Донецьк : ДонНТУ – Норд-Пресс, 2010.– 156 с.

**3. Шандова Н. В.** Оцінка загальної стійкості розвитку промислового підприємства / Н. В. Шандова // Актуальні проблеми економіки.– 2006.– № 9(63).– С. 169 – 173.

**4. Пазинич В. І.** Оцінка фінансової ефективності впровадження інноваційних програм на підприємстві / В. І. Пазинич // Фінанси України.– 2002.– № 6.– С. 42 – 47.

## РОЗРОБКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ СХЕМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ ТА РИНКУ ПРАЦІ

**РАМАЗАНОВ С. К.**

доктор технічних наук,  
доктор економічних наук

**КРУПСЬКИЙ К. Л.**

аспірант

Луганськ

Для ринку праці сучасної України важливою метою є, по-перше, задоволення професійно-трудових і життєвих інтересів економічно активного населення, включаючи соціальний захист, і забезпечення народного господарства потрібними йому кадрами, по-друге, досягнення максимально повної і мінімально переривчастої зайнятості. Для формування повноцінного ринку праці попит має бути прогнозованим на декілька років, а пропозиція – максимально еластичною [1, 2, 3].

Слід відзначити, що в існуючих дослідженнях не вирішено задачі оцінки зв'язків розвитку економіки та освіти, не досліджено адаптивні характеристики освіти, відсутні моделі стратегічного планування освіти з урахуванням лагу підготовки спеціалістів та потреб роботодавців, відсутні адекватні моделі розрахунку та прогнозування потреби в спеціалістах, які зв'язують між собою регіональну систему освіти та економіку регіону, не досліджено динаміку попиту на ринку освітніх послуг [4].

Таким чином, можна констатувати, що на даний момент методи і методики прогнозування ринку праці та оцінки потреб учасників регіонального ринку праці у вигляді вимог до компетенцій майбутніх спеціалістів недостатньо розвинуті. Крім того, не існує концептуальної схеми, відповідно до якої можна реалізувати систему підтримки прийняття рішень при взаємодії регіональної системи освіти та ринку праці.

Мета статті – розробити концептуальну схему прийняття рішень при взаємодії регіональних ринків праці та освітніх послуг.

На основі розроблених моделей прогнозування попиту на спеціалістів «Нечітка гусениця» [5, 6] та коригування навчального плану [7, 8] слід побудувати концептуальну схему прийняття рішень при взаємодії регіональних ринків праці та освітніх послуг у вигля-

ді дерева рішень, яке дозволить змоделювати процес прийняття рішення з використанням правил нечіткого умовного виводу загальної структури вигляду: ЯКЩО... ТО...ІНАКШЕ.

По-перше, введемо множину можливих рішень:

1. Закрити спеціальність (P1).
2. Перепідготовка викладачів. Видати перелік суміжних спеціальностей (P2).
3. Скорочення викладацьких кадрів (P3).
4. Зменшення ліцензійного набору за спеціальністю (P4).
5. Набір або перепідготовка викладачів для відповідного профілю спеціальності (P5).
6. Відкриття спеціальності, формування навчального плану у відповідності з вимогами роботодавців (P6).
7. Збільшення місць ліцензійного набору (P7).
8. Залишити існуючу кількість набору спеціалістів (P8).
9. Рекомендувати навчання за існуючими планами спеціальності (P9).

10. Коригуємо плани спеціальності відповідно до груп вимог роботодавців та профілів освітніх установ (P10).

Алгоритм виконується з урахуванням часового лагу, довжина якого залежить від періоду навчання за спеціальністю для якої приймається рішення.

Нижче наведено безпосередній опис алгоритму, який необхідно виконати для кожної спеціальності.

**Крок 1.** Якщо через обраний проміжок часу Попит = 0 (тобто попит через заданий проміжок часу відсутній), то переходимо до Кроку 2, інакше Крок 8.

**Крок 2.** Якщо Попит == 0 декілька років, то Крок 3, інакше Крок 7.

**Крок 3.** Закрити спеціальність (P1).

**Крок 4.** Якщо є потреба у викладачах відповідного профілю на суміжних спеціальностях, то Крок 5, інакше Крок 6.

**Крок 5.** Перепідготовка викладачів. Видати перелік суміжних спеціальностей (P2).

**Крок 6.** Скорочення кадрів (P3).

**Крок 7.** Рекомендувати зменшення ліцензійного набору за спеціальністю (P4). Перейти до Кроку 18.

**Крок 8.** Якщо Пропозиція == 0, то Крок 9, інакше Крок 12.

**Крок 9.** Якщо є викладачі відповідного профілю, то Крок 11, інакше Крок 10.

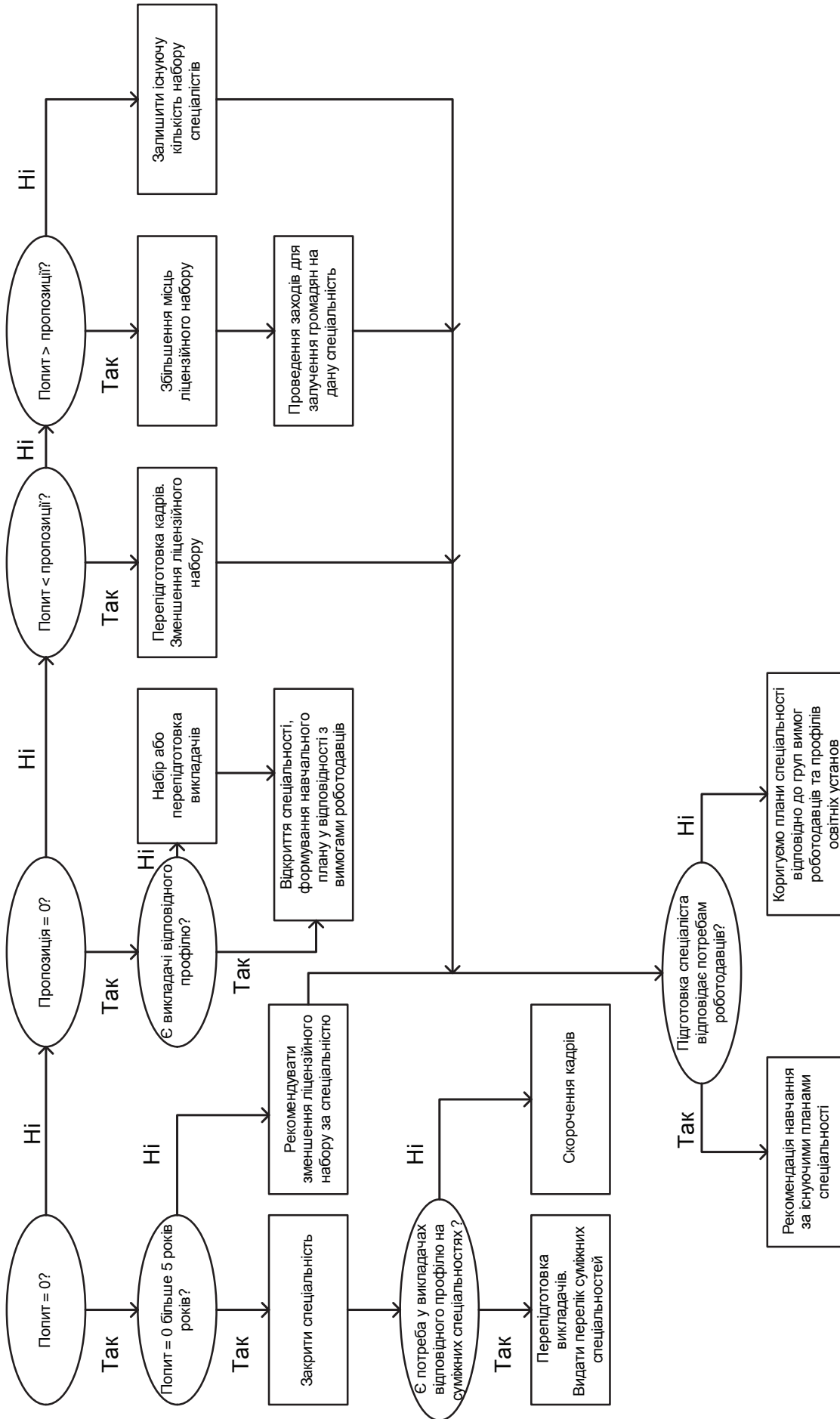


Рис. 1. Дерево виводу рішень в СППР РСО-РП

**Крок 10.** Набір або перепідготовка викладачів для відповідного профілю спеціальності (P5).

**Крок 11.** Відкриття спеціальності, формування навчального плану у відповідності з вимогами роботодавців (P6). Перейти на Крок 21.

**Крок 12.** Якщо Попит < Пропозиції, то Крок 13, інакше Крок 14.

**Крок 13.** Перепідготовка кадрів. Зменшення ліцензійного набору (P4). Перейти на Крок 18.

**Крок 14.** Якщо Попит > Пропозиції, то Крок 15, інакше Крок 17.

**Крок 15.** Збільшення місць ліцензійного набору (P7).

**Крок 16.** Рекомендувати Проведення заходів для залучення громадян на дану спеціальність. Перейти на Крок 18.

**Крок 17.** Залишити існуючу кількість набору спеціалістів (P8).

**Крок 18.** Якщо підготовка спеціалістів відповідає потребам роботодавців, то Крок 19, інакше Крок 20.

**Крок 19.** Рекомендувати навчання за існуючими планами спеціальності (P9).

**Крок 20.** Коригуємо плани спеціальності відповідно до груп вимог роботодавців та профілів освітніх установ (P10).

**Крок 21.** Завершуємо роботу алгоритму.

На рис. 1 наведено концептуальну схему прийняття рішень при взаємодії регіональних ринків праці та освітніх послуг у вигляді дерева рішень, що використовується в СППР взаємодії регіональної системи освіти та ринку праці та побудовано на основі вище описаного алгоритму.

Незважаючи на візуальну простоту запропонованої концептуальної схеми прийняття рішень, слід врахувати, що її необхідно застосовувати для всіх спеціальностей регіону, а вибір варіантів дій виконується на основі результатів прогнозу попиту на спеціалістів на основі нечіткої моделі. Крім того, рекомендації щодо зміни якісного складу спеціалістів формуються на основі розробленого механізму адаптації компетенцій майбутніх випускників до вимог учасників ринку праці.

## ВИСНОВКИ

Запропонована концептуальна схема прийняття рішень у вигляді дерева може бути використана в системі підтримки прийняття рішень при взаємодії регіональних ринків праці та освітніх послуг. Вона дозволить формувати рекомендації на рівні регіону щодо коригування кількісного та якісного складу спеціалістів, що випускаються системою освіти. В свою чергу це дозволить виконувати підготовку спеціалістів, що якомога більше відповідають вимогам роботодавців до майбутніх співробітників, а отже, підвищить конкурентоздатність випускників освітніх установ та знизить рівень безробіття. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. Стратегія реформування освіти в Україні : Рекомендації освітньої політики. – К. : «К.І.С.», 2003. – 296 с.

2. Національна доктрина розвитку освіти // Освіта України. – 2002. – № 33.

3. Освіта України. Нормативно-правові документи. – К. : Міленіум, 2001. – 472 с.

4. Мазалова О. Г. Формування системи моніторингу управлінської діяльності органів управління освітою як основи ефективної діяльності регіональної системи управління освітою. – [Електроний ресурс]. Заголовок з екрану: <http://revolution.allbest.ru>

5. Крупський К. Л. Використання еволюційної парадигми в задачах моделювання економічних процесів // Матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Соціально-економічні проблеми розвитку регіонів та шляхи їх подолання». – Чернівці: ЧТЕІ КНТЕУ, 2004 р. – С. 451 – 453.

6. Крупський К. Л. Розробка архітектури системи підтримки прийняття рішень для регіональної освітньої системи // Вісник СХУ ім. В. Даля. – Луганськ: Вид-во СХУ ім. В. Даля, 2008. – № 3(121). – С. 192 – 196.

7. Крупський К. Л., Рамазанов С. К. Аналіз системи управління регіональною освітою та модель функціонування ВНЗ як її елемента // Науковий інформаційний журнал «Бізнес Інформ». – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2009. – № 2(2). – С. 21 – 25.

8. Крупський К. Л., Ткач В. М., Рамазанов С. К. Методика адаптації компетенцій випускника ВНЗ до потреб національного ринку праці // Національна економіка. – Донецьк, 2009. – С. 53 – 61.

## КЛАСТЕРИЗАЦІЯ НА РИНКУ ПРАЦІ ВОЛОНТЕРСТВА

КРАПІВІНА Г. О.

кандидат державного управління

Донецьк

Сьогодні процес регулювання ринку праці волонтерства, який, на відміну від традиційного, саме створюється, потребує суттєвого вдосконалення. Підгрунтя необхідності створення ринку праці волонтерства в Україні – це значний обсяг вільного часу населення, що є не задіяним ресурсом суспільства, та наявність широкого спектру мотивацій участі в волонтерстві різних його прошарків [1; 2]. Як показує світовий досвід, створення ефективного ринку праці волонтерства потребує науково обґрунтованих механізмів вилучення і використання суспільством вільного часу населення та створення кластерів волонтерів, зокрема.

У світі праця волонтерів з кожним роком стає все більш значним ресурсом розвитку світової економіки. Та розробку механізмів вилучення і використання суспільством вільного часу населення в волонтерстві ще далеко не завершено, що стримується, зокрема, відсутністю наукових досліджень і дискусії зі створення механізмів кластеризації волонтерів на ринку праці волонтерства, з огляду на інноваційну форму його соціально-трудових відносин, що визначає актуальність проблеми [3].

Сучасні особливості розвитку волонтерства досліджують вчені різних країн: М. Бостанджого, І. Городецька, Е. Климов, С. Кружкова, М. Маціула, І. Межлаук, Н. Моїна, А. Толмасова, М. Фурлан, К. Хаджи-Міцева, Г. Чейнен, О. Щекова, Д. Еберлі та ін.

Першими кроками в узагальненні вітчизняного досвіду волонтерства українська наукова спільнота зобов'язана О. Главник, О. Голіченко, О. Данильченко, Т. Друженко, М. Зембі, Н. Лагоцькій, Н. Романовій, К. Скутович та ін., а у створенні методики організації та технології волонтерських дій О. Безпалько, Р. Вайнолі, Т. Говорун, Н. Заверико, О. Капській, О. Карпенко, Н. Комаровій, Т. Лях, Ж. Петрочко, І. Пінчук, С. Хоружій та ін.

На підставі досліджень різних аспектів взаємодії носіїв соціально-трудових відносин волонтерства автор висвітлює можливість використання кластеризації на його ринку праці, бо створення кластерів волонтерів не знайшло відображення в фахових наукових джерелах.

Метою статті є дослідження використання алгоритмів кластеризації для створення механізмів регулювання ринку взаємодії волонтерів, волонтерських організацій і державних органів як носіїв соціально-трудових відносин ринку праці волонтерства. Відповідно у статті сформульовано завдання: на підставі моделей інформаційно-аналітичного забезпечення носіїв соціально-трудових відносин ринку праці волонтерства та інформаційної складової стандартів акцій волонтер-

ських організацій дослідити проблеми використання в волонтерстві поширених алгоритмів кластеризації.

Методи дослідження – діалектичний та функціональний аналіз, кластеризація та диференціація.

Мета використання кластеризації на ринку праці волонтерства практично не відрізняється від аналогічних процесів в інших сферах і формулюється як вилучення і пошук інформації, аналіз, групування та розпізнавання даних щодо волонтерів, волонтерських організацій та державних органів як носіїв соціально-трудових відносин волонтерства з використанням абстракції як форми уяви інформації.

Отже, кластеризація на ринку праці волонтерства – це автоматичне розбиття елементів наочної області  $W$  інформаційно-аналітичного забезпечення процесу підбораволонтерів на групи  $W_i$  за їх схожістю. Групи наочної області  $W_i$  показано на рис. 1. Векторно групи мають вигляд (1):

$$W = \{W_i\}, i = 1 \div 8. \quad (1)$$

Групи наочної області  $W$  можуть складати множини  $W_i = \{\text{мета вступу до волонтерів; рівень професіоналізму волонтера; очікувана соціальна поведінка волонтера; дисциплінарна матриця; правила, яких дотримується волонтер; професійні стандарти волонтера; засвоєні волонтером фахові, технічні та інформаційно-аналітичні засоби; результати роботи волонтера}\}$ . Використання Заздалегідь обрані групи характеристик волонтерів використовуються в класифікації. Обґрунтування складу множини  $W$  виконано в [4].

З використанням СУБД Access наочну область  $W$  представлено на рис. 2, що є удосконаленням результатів дослідження, показаним в [5].

З урахуванням інформаційної безпеки та обмеження доступу до окремих груп елементи  $W_{ij}^l$  наочну область представлено трьома переліками характеристик волонтерів: «Волонтер», «Службова інформація про волонтера» та «Оцінка продуктивності волонтера», прикладом структуризації яких можуть бути відповідні таблиці реляційної моделі (рис. 3).

Таким чином, елементарна група характеристик волонтерів може розглядатися як об'єкт кластеризації з розмірністю  $d$  простору характеристик, що на поточному етапі дослідження дорівнює 37.

Кластер волонтерів – підмножина об'єктів  $w$  з  $W$ , що близькі друг до одного за алгоритмом кластеризації, основою якого є відстань  $d(x_i, x_j)$  між тотожними характеристиками  $x_i$  та  $x_j$  пар волонтерів  $i$  та  $j$ , де відстань – це результат застосування метрики, яка вибирається на просторі характеристик.

Отже, вектор  $w = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  характеристик волонтера є одиницею кластеризації, де характеристика  $x_i$  – скалярна величина, а простір векторів – це матриця  $M$  розміром  $n \times p$ ;  $i = 1 \div n$ ;  $j = 1 \div p$  – кількість зареєстрованих



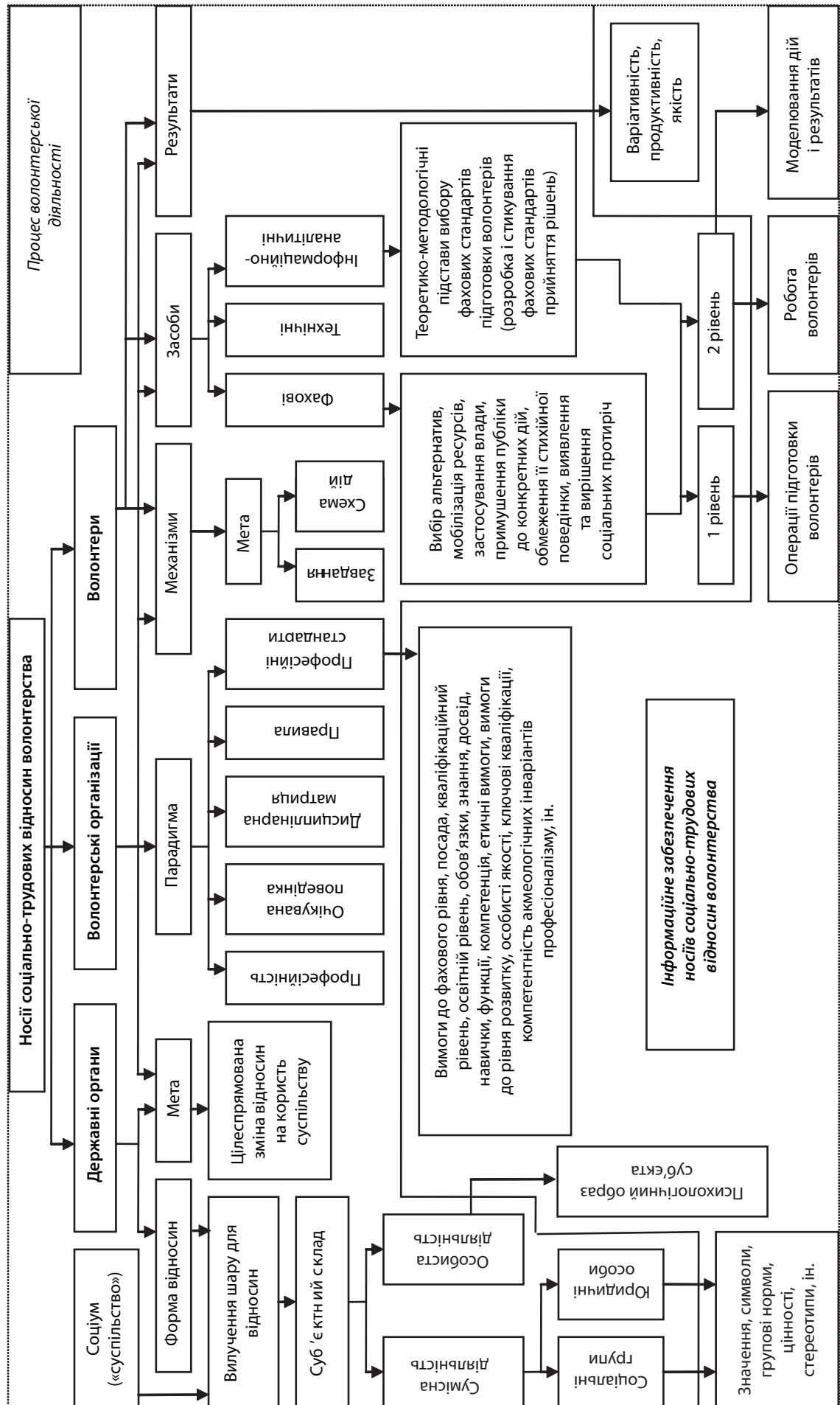


Рис. 1. Структура інформаційних механізмів волонтерства

в волонтерській організації волонтерів. Вектор характеристик  $w$  – одиниця даних для алгоритму кластеризації.

Тобто, кластеризація розбиває множину волонтерів на групи, що визначаються лише її результатом.

Мета кластеризації волонтерів – оптимізація їх розбиття на  $t$  кластерів, кількість яких задається кількістю акцій волонтерської організації. Оптимізація може використовувати критерій мінімізації середньоквадратичної помилки розбиття щодо стандарту характеристик акції волонтерської організації

$$e^2(X, L) = \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} \|x_i^{(j)} - c_j\|^2.$$

Кластеризація волонтерів виконується в чотири етапи: вилучення характеристик волонтерів та стандарту акцій волонтерської організації, визначення метрики кластеризації, розбиття волонтерів на групи щодо кожної акції, економічна інтерпретація результатів [6].

Характеристики волонтерів, як кількісні, так і якісні, нормалізуються з метою зменшення розмірності простору та представлення носіїв у вигляді векторів характеристик.

Визначення метрики кластеризації залежить від стандартів акції волонтерської організації. Оскільки всі характеристики волонтерів за властивостями безперервні та наочні, то можна використовувати класичну метрику Евкліда

$$d_2(x_i, x_j) = \left( \sum_{k=1}^d (x_{i,k} - x_{j,k})^2 \right)^{1/2} = \|x_i - x_j\|_2.$$

**А**втор вважає, що на ринку праці волонтерства найбільш доцільним є застосування чіткого ієрархічного алгоритму кластеризації, який відносить одного волонтера до одного кластеру акції волонтерської організації, дозволяє розбити множину волонтерів на будь-яку кількість кластерів акцій знизу до верху, на кожному кроці висмикувати елемент множини волонтерів до кластеру акцій за найменшою відстанню кожної характеристики волонтера до тотожної характеристики стандарту кожної акції, для якої формується кластер волонтерів (рис. 4). Але застосування такого алгоритму вимагає детальнішого опису характеристик стандарту акції волонтерської організації.

При наявності тільки узагальненої уяви характеристик стандарту акції волонтерської організації для кожного волонтера необхідно визначити ступінь його приналежності  $u$  до кластера акції. Підбор волонтерів в цьому випадку виконується за такою схемою. На першому кроці виконується вибір початкового розбиття волонтерів на  $k$  кластерів, де  $k$  – кількість акцій, що реалізуються волонтерською організацією.

Для цього створюється матриця приналежності характеристик волонтера акції волонтерської організації  $U = \{u_{ij}\}$  розміром  $n \times k$ , елементи якої найліпше нормувати. Матриця  $U$  використовується для визначення критерію нечіткої помилки, наприклад,

$$E^2(X, U) = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^K u_{ik} \|x_i - c_k\|^2,$$

де  $c_k = \sum_{i=1}^n u_{ik} x_i$ . Волонтери перегруповуються з метою

мінімізації помилки. Процес повторюється до закриття необхідної для акції кількості волонтерів.

Такі ієрархічні алгоритми кластеризації оптимізують результат розбиття волонтерів на кластери, але їх трудомісткість квадратична.

Створення стандарту акції волонтерської організації за допомогою вагових коефіцієнтів та обмеження мінімальних значень характеристик стандартів акцій волонтерських організацій дозволяє застосовувати для кластеризації нейронні мережі, які легко працюють в розподільчих системах, що відповідає їхній природі. Але їхнє використання обмежується наявністю у волонтерів як об'єктів кластеризації характеристик з тільки числовими значеннями, що потребує додаткових зусиль з перекладу якісних характеристик в кількісні. Наявність же вагових коефіцієнтів допомагає зробити перший етап кластеризації менш суб'єктивним.

Схема кластеризації така. Вибрати  $k$  випадкових характеристик стандартів акції волонтерської організації. Віднести кожного волонтера до кластера однієї акції за найменшою відстанню до обраної характеристики. Ранжувати волонтерів за зменшенням значення цього критерію, але не менш ніж задане обмеження відстані. Вилучити перелік волонтерів для акції волонтерської організації, характеристики яких задовольняють введеним обмеженням. Коли необхідну кількість волонтерів ще не вилучено, повернутися до вибору випадкових характеристик стандартів акції волонтерської організації. Процес зупиняється або через відсутність волонтерів для переходу в кластер акції волонтерської організації, або через мінімальну зміну середньоквадратичної помилки. Процес дуже чутливий щодо початкового вибору випадкових характеристик стандартів акції волонтерської організації. Алгоритм швидко працює, але створює тільки кластери типу гіперсфери.

## ВИСНОВКИ

Наведені алгоритми кластеризації оптимізують вибір початкового рішення, яке потім змінюють його в той чи інший бік. Використання кластерів волонтерів спрощує роботу та візуалізацію інформації (бо достатньо працювати тільки з  $k$  представниками кластерів), групування та розпізнання волонтерів (через полегшення пошуку подібних волонтерів), а також побудову зручних класифікаторів. Розпізнавання дозволяє створювати кластери на великому обсязі умовної інформації, позначити кожний кластер та участь волонтера в кожному кластері акції волонтерської організації. Групування приводить до можливості сегментування зображень кластерів і зменшення кількості інформації, яку необхідно обробляти для прийняття рішень з підбору волонтерів для участі в акціях волонтерських організацій.

Пропоновані алгоритми кластеризації волонтерів на ринку праці волонтерства діють в механізмах його регулювання не без недоліків. Проте, досить повне розкриття цієї проблеми дозволяє в подальшому створити розподілену базу даних ринку праці волонтерства з до-





Схема даних волонтер	
Имя поля	Тип данных
кодВолонтера	Числовой
датаРеєстраціїВолонтера	Дата/время
призвищеВолонтера	Текстовый
ім'яВолонтера	Текстовый
побатьковіВолонтера	Текстовый
статьВолонтера	Текстовый
місцеНародженняВолонтера	Текстовый
серіяПаспортуВолонтера	Текстовый
номерпаспортуВолонтера	Числовой
кимВиданоПаспортВолонтер	Текстовый
колиВиданоПаспортВолонтер	Дата/время
місцеМешканняВолонтера	Текстовый
посадаВолонтера	Текстовый
спеціальністьВолонтера	Текстовый
професіяВолонтера	Текстовый
місцеРоботиНавчанняВолонт	Числовой
телефонДомВолонтера	Числовой
телефонМобВолонтера	Числовой
EmailВолонтера	Текстовый
назваОстанньоїВолонтерсько	Текстовый
кількістьВолонтерськихАкцій	Числовой
кількістьІнозМов,якимиВоло,	Числовой
базоваІнозМоваВолонтера	Текстовый
оцінкаРівняВолодінняБазово	Числовой

Схема даних службова інформація Волонтера	
Имя поля	Тип данных
кодВолонтера	Числовой
психологОбразВолонтера	Текстовый
кодСоцГруппи	Числовой
оцінкаЯкостіУчастіПоточнійВ	Числовой
кодПрограмиПідготовки	Числовой
відповідністьВолонтерськійА	Числовой

Схема даних оцінкаПродуктивностіВолонтера	
Имя поля	Тип данных
кодВолонтера	Числовой
рівеньПродуктивностіВолонт	Числовой
рівеньЯкостіПраціВолонтера	Числовой
рівеньВаріативностіВолонтер	Числовой
оцінкаПрофНавичок	Числовой
оцінкаКваліфікації	Числовой
оцінкаКомпетенцій	Числовой
оцінкаВідповідностіЕтичним	Числовой
оцінкаОсобистихЯкостей	Числовой

Рис. 3. Структура таблиць реляційної моделі носіїв соціально-трудова відносин ринку праці волонтерства – волонтерів

Схема даних стандартВолонтераВВолонтерськійАкції	
Имя поля	Тип данных
кодСтандартуВолонтера	Числовой
кодВолонтерськоїАкції	Числовой
статьВолонтера	Текстовый
датаНародження	Дата/время
місцеМешканняВолонтера	Текстовый
спеціальність	Текстовый
професія	Текстовый
профРівень	Текстовый
базоваІнозМова	Текстовый
рівеньЗнаньБазовоїІнозМови	Числовой
кваліфікація	Текстовый
рієньКваліфікації	Числовой
освіта	Текстовый
посада	Текстовый
посадовіОбов'язки	Текстовый
досвідРоботиРоки	Числовой
рівеньЛюдськогоКапіталу	Текстовый

Рис. 4. Структура таблиці «Стандарт акції волонтерській організації» реляційної моделі носіїв соціально-трудова відносин ринку праці волонтерства

ступом за ключами, що визначають рівень доступу до неї державних органів всіх рівнів. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Борецька Н. П. Механізми прийняття рішень органами державного управління з розвитку туристсько-рекреаційних територій / Н. П. Борецька, Г. О. Крапівіна,

Д. О. Баранов / [Текст]: Монографія.– Донецьк : ТОВ «Східний видавничий дім», ДІРСП, 2011.– 247 с.– С. 74, 81.

2. Крапівіна Г. О. Людські ресурси та їх мотивація у волонтерстві / Г. О. Крапівіна / Вісник Львівського інституту економіки і туризму [Текст]: зб. наук. статей / М-во освіти і науки України. Львівський інститут економіки і туризму.– Львів : ЛІЕТ, 2010.– № 5.– 328 с.– С. 117 – 124.

3. Борецька Н. П. Добровольчество: інноваційна форма соціально-трудова відносин / Н. П. Борецька, Г. О. Крапівіна / Соціально-трудова відносини: теорія та практика [Текст] / Зб. наук. праць / Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана.– Київ : КНЕУ ім. В. Гетьмана, 2011.– № 2.– 143 с.– С.12 – 18.

4. Борецька Н. П. Сучасний стан і проблеми розвитку соціально-трудова відносин у добровольчестві / Н. П. Борецька, Г. О. Крапівіна / Формування ринкової економіки: [Текст] / Зб. наук. праць / у 3 т./ Соціально-трудова відносини: теорія і практика.– К. : КНЕУ, 2010.– Т. 1.– С. 105 – 112.

5. Крапівіна Г. О. Модель інформаційно-аналітичного забезпечення добровольчої акції/ Г. О. Крапівіна / Вісник Львівського інституту економіки і туризму [Текст]: зб. наук. ст./ М-во освіти і науки України. Львів. інст-т економіки і туризму.– Львів, ЛІЕТ, 2011.– № 6.– 316 с.– С. 95 – 99.

6. Котов А. Кластеризация данных / А. Котов, Н. Крапівіна.– [Електронний ресурс].– Режим доступа : <http://yury.name>

## МОДЕЛИ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО АНАЛИЗА РИСКА БАНКРОТСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

ТИМЧЕВ М.

доктор экономики

София, Болгария

**К**ризисы на предприятии выражаются в наступлении ситуации банкротства или максимального приближения к такой ситуации (положению несостоятельности). На практике для прогнозирования банкротства и несостоятельности используются формализованные и неформализованные модели.

Модели базируются на финансовых данных и включают оперирование расчетными коэффициентами. Несмотря на априорную эффективность этих методов мы выделили следующие существенные недостатки их использования:

1) предприятия, испытывающие финансовые трудности зачастую задерживают публикацию своих отчетов;

2) публикуемые финансовые отчеты не отражают реального экономического положения предприятия в силу тех ограничений, которые закладывает современная система бухгалтерского учета;

3) анализируемые коэффициенты отражают различные стороны деятельности предприятий, имеют разную направленность, а потому не дают оснований для достоверных прогнозов.

Основной идеей создания моделей прогнозирования кризисов на предприятиях является то, что по данным наблюдений тренда и поведения некоторых коэффициентов можно делать более менее точные прогнозы. Представляется, что признаки ухудшения обстановки на предприятии, о которых сигнализируют изменения коэффициентов, можно выявить на ранней стадии развития предприятия, что позволит принять меры и избежать значительного риска невыполнения обязательств и банкротства.

К ранним исследованиям поведения коэффициентов, предшествующего краху предприятия относят работы А. Винагора (A. Winakor) и Р. Смитира (R. Smitir), которые изучили 183 предприятия, испытывавшие финансовые трудности на протяжении 10 лет. В результате ученые пришли к выводу, что соотношение чистого оборотного капитала и суммы активов является одним из наиболее точных и надежных показателей банкротства<sup>1</sup>.

П. Фитцпатрик (P. J. Fitzpatrick) анализировал трех- и пятилетние тренды 13 коэффициентов у 20 предприятий, которые потерпели крах в 1900 – 1929 гг. Сравнивая их с показателями деятельности контроль-

ной группы из 19 успешно действующих предприятий, он сделал вывод, что все анализируемые коэффициенты в определенной степени прогнозировали крах. Вместе с тем, оказалось, что наилучшими показателями несостоятельности являются коэффициенты соотношения прибыли и чистого собственного капитала и чистого собственного капитала и суммы задолженности<sup>2</sup>.

К Мервин (C. L. Merwin) изучил опыт 939 предприятий за период 1926 – 1936 гг. Проанализировав несколько основных коэффициентов, он обнаружил, что три коэффициента были наиболее приемлемыми для предсказания прекращения деятельности предприятия за 5 лет до наступления этого события. К эти коэффициентам К. Мервин отнес: коэффициент покрытия, отношение чистого собственного капитала к сумме активов и чистого собственного капитала к сумме задолженности. Все они характеризуются снижающимися трендами перед наступлением ситуации несостоятельности и тем более банкротства и на протяжении всего исследуемого периода показывают значение ниже нормального уровня<sup>3</sup>.

В. Хикман (W. V. Hickman) сосредоточил свое внимание на исследовании деятельности предприятий, которые испытывали трудности с выплатой задолженности и банковских кредитов. Он тщательно изучил опыт выпуска корпоративных облигаций за период 1900 – 1943 гг. и пришел к выводу, что коэффициент покрытия процентных выплат и отношение чистой прибыли к объему продаж оказались весьма полезными для прогнозирования невыполнения условий выпуска облигаций<sup>4</sup>.

В. Бивер (W. Beaver) применил более сильную статистическую методiku, чем его предшественники, и обнаружил, что финансовые коэффициенты оказались полезными для прогнозирования банкротства и невыполнения обязательств по облигациям по меньшей мере за 5 лет до наступившего кризиса. Он также определил, что коэффициенты можно использовать для четкого разграничения предприятий, которые приближаются к кризису и избегают его, в значительной степени, чем это возможно при случайном предсказании. Кроме того, одним из из важнейших заключений В. Бивера было то, что и в краткосрочной, и в долгосрочной перспективе отношение потоков денежных средств к сумме задолженности было наилучшим индикатором, способным представить наилучший прогноз наступления кризиса. Далее следующими по важности В. Бивер предложил следующие коэффициенты: коэффициенты структуры капитала, коэффициенты ликвидности. Хуже всего прогнозируют кризисы на предприятии коэффициенты оборачиваемости<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Winakor A., Smitir R. Changes in Financial Structure of Unsuccessful Firms. Bureau of Business Research. USA: University of Illinois Press. 1935.

<sup>2</sup> Fitzpatrick P. J. Comparison of the Ratios of Successful Industrial Enterprises with Those of Failed Companies. Washington, DS: The Accountants Publishing Co., 1923; Fitzpatrick P. J. Symptoms of Industrial Failures. Washington, DS: Catholic University of America Press, 1931.

<sup>3</sup> Бернштейн Л. А. Анализ финансовой отчетности. М.: Финансы и статистика, 2006. – С.112.

<sup>4</sup> Бернштейн Л. А. Анализ финансовой отчетности. М.: Финансы и статистика, 2006. – С.108.

<sup>5</sup> Beaver W. I. Financial Ratios as Predictors of Failure // Supplement to Journal of Accounting Research. – 1966. – P. 71 – 127.



Особо выделяется среди моделей прогнозирования кризиса на предприятии поликритериальная модель Эдварда Альтмана (Edward I. Altman), предложенная им в 1968 г. Альтман первым предложил использование мультипликативного дискриминантного анализа (multiple-discriminant analysis) для разработки модели прогнозирования кризиса на предприятии с высокой степенью точности. Э. Альтман для разработки такой модели обследовал 66 предприятий, из которых одна половина предприятий обанкротилась за период 1946 – 1965 гг., а другая половина предприятий в этот же период работала успешно. Он исследовал 22 аналитических коэффициента, которые могли бы полезны для прогнозирования кризиса на предприятии. Из этих показателей он отобрал пять наиболее значимых для прогноза:

- 1)  $X$  – отношение собственных оборотных средств к активам (Working Capital / Total Assets);
- 2)  $Y$  – отношение нераспределенной прибыли к активам (Retained Earnings / Total Assets);
- 3)  $Z$  – отношение прибыли до уплаты налога и процентов к активам (EBIT / Total Assets);
- 4)  $T$  – отношений рыночной стоимости собственного капитала к сумме кредиторской задолженности (Market Value of Equeity / Book Value of Total Debt);
- 5)  $M$  – отношение оборота к активам (Sales / Total Assets).

Из этих показателей Э. Альтман построил многофакторное регрессионное уравнение

$$Z = 1,2X + 1,4Y + 3,3Z + 0,6T + 0,999M. \quad (1)$$

Критическое значение индекса  $Z$  рассчитывалось Альтманом по данным статистической выборки и составило 2,675. Сопоставление с этой величиной расчетного значения индекса  $Z$  для конкретного предприятия позволяет прогнозировать будущее на последующие 2 – 3 года. Если  $Z < 2,675$  имеется высокая вероятность наступления кризиса на предприятии;  $Z > 2,675$  положение предприятия является устойчивым. Точность прогноза по модели Альтмана является высокой и составляет порядка 95%.

Вместе с тем модель Альтмана имеет существенный недостаток – ее можно применять только для предприятий, котирующих свои акции на фондовых биржах, поскольку только для таких предприятий, возможно, получить рыночную оценку стоимости капитала.

В 1978 г. была разработана модель Г. Спрингейта (Gordon L. V. Springate). Он использовал мультипликативный дискриминантный анализ для выбора четырех из 19 финансовых показателей, наиболее полно характеризующих деятельность успешных предприятий и предприятий-банкротов. К таким показателям Г. Спрингейт отнес:

- 5)  $M$  – отношение собственных оборотных средств к активам (Working Capital / Total Assets);
- 6)  $N$  – отношение прибыли до уплаты налога и процентов к активам (EBIT / Total Assets);
- 7)  $P$  – отношение прибыли до налогообложения к текущим обязательствам (Profit before Taxes / Current Liabilities);
- 8)  $Q$  – отношение оборота к активам (Sales / Total Assets).

Из этих финансовых показателей Г. Спрингейт построил следующую модель:

$$Z = 1,03M + 3,07N + 0,66P + 0,4Q. \quad (2)$$

Критическое значение  $Z$  для данной модели составляет 0,862. Точность данной модели составляет 92,5% для 40 предприятий, исследованных Г. Спрингейтом.

Датский экономист Фулмер (Fulmer) в 1984 году предложил модель, полученную при анализе 40 финансовых показателей 60 предприятий – из них 30 успешных предприятий и 30 предприятий-банкротов со средней стоимостью активов, равной 455 тыс. долл. США. Ключевыми показателями модели Фулмера являются:

- 1)  $S1$  – отношение нераспределенной прибыли к активам (Retained Earnings / Total Assets);
- 2)  $S2$  – отношение оборота к активам (Sales / Total Assets);
- 3)  $S3$  – отношение прибыли до налогообложения к собственному капиталу (Profit before Taxes / Equity);
- 4)  $S4$  – отношение изменение остатка денежных средств к кредиторской задолженности (Cash Flow / Total Debt);
- 5)  $S5$  – отношение заемных средств к активам (Debt / Total Assets);
- 6)  $S6$  – отношение текущих обязательств к активам (Current Liabilities / Total Assets);
- 7)  $S7$  – отношение основных средств к активам (Log Tangible Assets / Total Assets);
- 8)  $S8$  – отношение собственных оборотных средств к кредиторской задолженности (Working Capital / Debt);
- 9)  $S9$  – отношение прибыли налогов и процента к уплачиваемым процентам (EBIT / Interest).

Из этих показателей Фулмер построил следующую модель:

$$N = 5,528 S1 + 0,212 S2 + 0,073 S3 + 1,270 S4 - 0,120 S5 + 2,335 S6 + 0,575 S7 + 1,083 S8 + 0,894 S9 - 6,075. \quad (3)$$

Критическим значение  $N$  является 0. Фулмер объявил точность для своей модели в 98% при прогнозировании кризиса в течение года и точность в 81% при прогнозировании кризиса за период больше года.

Заслуживает интереса и модель, разработанная под руководством канадского специалиста Ж. Лего (Jean Legault), и рекомендованная для использования Ordre des comptables agrees des Quebec (Quebec CA). При дефинировании этой модели были проанализированы 30 финансовых показателей 173 промышленных компаний Квебека, имеющих ежегодную выручку от 1 до 20 млн долл. США. Ж. Лего использовал следующие показатели для дефинирования своей модели:

- 1)  $F$  – отношение акционерного капитала к активам (Shareholders equity + Net Debt Owing to Directors / Total Assets);
- 2)  $L$  – отношение суммы прибыли до налогообложения и издержек финансирования к активам (EBT + Financial Expenses / Total Assets);
- 3)  $T$  – отношение оборота за два предыдущих периода к активам за два предыдущих периода (Sales / Total Assets).

Модель Ж. Лего имеет вид:

$$RZ\text{-Score} = 4,5913F + 4,5080L + 0,3636T - 2,7616 \quad (4)$$

Критическим значением для RZ-Score является показатель – 0,3. Точность данной модели составляет 83%, но она может быть использована только для прогнозирования банкротства промышленных предприятий.

Для усиления прогноза представленных формализованных моделей можно трансформировать их результирующую в PAS-коэффициент (Performance Analyses Score), т. е. коэффициент, позволяющий отслеживать деятельность предприятия во времени.

PAS-коэффициент представляет собой относительный уровень деятельности предприятия за определенный период времени, выведенный на основе результирующего коэффициента формализованных моделей. PAS-коэффициент находится в диапазоне от 1 до 100 и исчисляется в процентах. Изучая PAS-коэффициент, как выше, так и ниже критического уровня, легко определить моменты упадка и возрождения предприятия за определенной период времени, а также соотнести возникающие риски деятельности. «Рейтинг риска» определяется на основе проведения статистических наблюдений изменения результирующих показателей формализованных моделей. Если на протяжении определенного периода времени результирующий показатель был отрицательным, то можно вынести заключение о высокой мере риска, сопутствующего деятельности предприятия, если, напротив, положительный, то риск был минимальным.

Кроме того, расчет PAS-коэффициента позволяет сочетать ключевые характеристики отчета о прибылях и убытках и баланса в единое представительское соотношение. Так, если предприятие получает большие прибыли, но имеет «слабый» баланс, то оно с помощью PAS-коэффициента может быть сопоставлено с менее прибыльным предприятием, но имеющим более «уравновешенный» баланс. Такую особенность PAS-

коэффициента можно использовать не только для расчета финансовых рисков, связанных с деятельностью предприятия, но и при рассмотрении возможностей условий заключаемых сделок на предприятии с целью повышения результативности его развития.

В заключение подчеркнем, что использование различных формализованных моделей для прогнозирования кризисов на предприятиях обусловлено необходимостью повышения эффективности и результативности деятельности предприятия в условиях динамично меняющейся внешней среды. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1. Altman E.** Financial Ratios, Discriminate Analysis and the prediction of Corporate Bankruptcy // Journal of Finance. 1968/ N 22 (September).
- 2. Beaver W. I.** Financial Ratios as Predictors of Failure // Supplement to Journal of Accounting Research. 1966. P. 71 – 127.
- 3. Fitzpatrick P. J.** Comparison of the Ratios of Successful Industrial Enterprises with Those of Failed Companies. Washington, DS: The Accountants Publishing Co., 1923.
- 4. Fitzpatrick P. J.** Symptoms of Industrial Failures. Washington, DS: Catholic University of America Press, 1931.
- 5. Winakor A., Smitir R.** Changes in Financial Structure of Unsuccessful Firms. Bureau of Business Research. USA: University of Illinois Press. 1935.
- 6. Тимчев М., Логинова Н.** Формализованные модели прогнозирования кризисов.– Болгария: МНПК, 2008.
- 7. Тимчев М.** Антикризисна защита на усотойчиво-то развитие на предприятието.– МНПК, ЛТУ, Болгария.
- 8. Тимчев М.** Антикризисен анализ на предприятието – компонент на системата “Balanced Scorecard Analysis”.– МНПК, Пятигорск, 2011.
- 9. Тимчев М.** Балансиран бизнес анализ и антикризисна защита на предприятието.– София: УНСС, 2011.
- 10. Тимчев М.** Финансово-стопански анализ на предприятието // Financial Business Analysis.– С., Болгария, 2012.

**ГАМАЛІЙ В. Ф.**

*доктор фізико-математичних наук*

**ЗАГРЕБА М. М.**

*асистент*

**Кіровоград**

**В**теперішній час дедалі більшої актуальності набуває питання аналізу динаміки фінансового стану підприємства. Будь-яке сучасне підприємство, функціонуючи в жорстких умовах ринкової економіки, може зіткнутися з проблемою різкого погіршення фінансової ситуації чи навіть банкрутства.

Проблемі оцінки фінансового стану та прогнозування кризи на підприємстві значну увагу в своїх працях приділили Е. В. Камишнікова, О. М. Роїк,

О. Г. Мельник, М. О. Кизим, О. Л. Лігоненко, А. Г. Грязнова, О. М. Тридід та багато інших науковців. У зарубіжних країнах ще з середини минулого сторіччя цією проблематикою займалися такі видатні фахівці, як Е. І. Альтман (США), Р. Лис, Таффлер, Тішоу (Великобританія), М. Конан, Гольдер (Франція) тощо.

Актуальною залишається питання оцінки динаміки фінансового стану та виявлення ознак його погіршення на початкових стадіях.

Метою статті є створення методики аналізу динаміки фінансового стану підприємства, а також розкриття механізму її застосування з метою формування висновків щодо можливості зародження та розгортання негативних тенденцій в різних підсистемах фінансової системи підприємства.

УДК 330.43

## МЕТОДИКА ОЦІНКИ ТА АНАЛІЗУ ДИНАМІКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВ









– зниження значення коефіцієнта рентабельності активів, тобто обсягу чистого прибутку на одиницю в розрахунку на одиницю майна підприємства:

$$\frac{П_{зв}}{А_{зв}} : \frac{П_{баз}}{А_{баз}} < 1;$$

– зниження значення коефіцієнта звичайної рентабельності власного капіталу до оподаткування, тобто рівня звичайного результату діяльності до оподаткування на одиницю власного капіталу:

$$\frac{Ф_{зв}}{К_{зв}} : \frac{Ф_{баз}}{К_{баз}} < 1;$$

– зниження рівня економічної прибутковості підприємства:

$$\frac{Ф_{зв}}{А_{зв}} : \frac{Ф_{баз}}{А_{баз}} < 1.$$

#### **Крок 9. Інтерпретація результатів.**

Якщо значення більшості елементів принаймні однієї з матриць оцінки динаміки співвідношень між показниками різних аспектів фінансового стану менше одиниці, це свідчить про погіршення фінансової ситуації на підприємстві. Якщо більшість елементів всіх чотирьох матриць набувають значення менше одиниці, це означає незадовільну динаміку фінансового стану, що

може бути наслідком неефективного управління діяльністю підприємства протягом звітного періоду.

Дана методика підходить і для більш довгострокового аналізу динаміки фінансового стану. Для цього матриці співвідношень необхідно розрахувати за результатами декількох років. В разі, якщо більшість елементів однієї або декількох матриць постійно набувають значення менше одиниці, це свідчить про зародження фінансової кризи і необхідність вжиття негайних антикризових заходів.

Отже, матриці динаміки співвідношень між показниками ліквідності, стану і структури капіталу, оборотності та рентабельності базуються на числових значеннях фінансових результатів діяльності підприємства за звітний і попередній періоди і використовуються для виявлення критичних співвідношень, слабких місць в системі фінансових показників та виявлення найперших ознак зародження фінансової кризи на підприємстві. ■

#### **ЛІТЕРАТУРА**

**1. Загребя М. М.** Підхід до формування системи показників діагностики кризового фінансового стану підприємства / Загребя М. М. // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. – 2010. – №18.– Частина II. – С. 97 – 104.

## СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ И СНИЖЕНИЯ РИСКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ШТРАФНЫХ САНКЦИЙ АНТИМОНОПОЛЬНОЙ СЛУЖБЫ

**МУСТАЕВ А. Р.**

*аспирант*

**МУСТАЕВ И. З.**

*доктор экономических наук*

**Уфа, Россия**

**З**а последние несколько лет существенно усложнилась ситуация на российских рынках розничной реализации нефтепродуктов: качественно возрос уровень конкуренции, принципиально изменился контроль за отраслью со стороны государства в лице Федеральной антимонопольной службы (ФАС). Изменения требуют от участников рынка коренной перестройки процессов ценообразования.

В условиях ужесточения требований государства к качеству реализуемых розничными операторами нефтепродуктов (технический регламент «О требованиях к автомобильному бензину и дизельному топливу») в борьбе за потребителей все более усиливается значимость ценового фактора: к мелким операторам рынка изначально практикующим демпинговое ценообразование присоединился и ряд крупных вертикально интегрированных нефтяных компаний (ВИНК), пы-

тающихся за счет установления и поддержания низких цен реализации увеличить свою долю присутствия на рынке. Остальным операторам рынка для сохранения существующих позиций на рынке необходимо кардинально перестраивать принципы собственной работы, обеспечить моментальное реагирование на изменения конъюнктуры рынка, не забывая при этом о постоянном пристальном контроле со стороны ФАС.

Узкий номенклатурный ряд нефтепродуктов, реализуемых через АЗС (три основных вида бензина и дизельное топливо), а так же отсутствие внешних отличий между продуктами, произведенными различными нефтеперерабатывающими предприятиями (строгие требования ГОСТ) существенно упрощают сравнительный анализ цен для потребителей топлива: любые, даже несущественные изменения цен крупных операторов розничного рынка становятся темой бурных обсуждений общественности, порождают многочисленные жалобы населения в ФАС и другие органы исполнительной власти. Сложившаяся практика взаимоотношений нефтяных компаний с ФАС показывает, что нарушения антимонопольного законодательства могут быть усмотрены ФАС как при повышении, так и при снижении розничных цен реализации. При этом хозяйствующим субъектам вменяются не монополично низкие цены, а согласованные

действия по установлению и поддержания цен.

Необходимо отметить, что законом четко не регламентированы такие принципиально важные для выстраивания отвечающей законодательству ценовой политики параметры, как размер допустимой рентабельности (обвинения в монопольно высоких ценах), критический размер ценовой дельты от конкурентов, временные ограничения между коррекциями цен конкурентов (обвинение в согласованных действиях). Крупные операторы рынка, не смотря на ряд внесенных поправок к законодательству, по сей день не защищены от обвинений в согласованных действиях при копировании ранее установленных ими цен.

**В** сложившейся ситуации, когда в условиях жесткой конкуренции предприятия должны моментально реагировать на изменения конъюнктуры рынка, при этом досконально анализируя принимаемые решения на предмет соответствия действующему антимонопольному законодательству, решением проблемы может стать построение и внедрение автоматизированной системы ценообразования самостоятельно анализирующей внешнюю, вводимую в нее информацию, и формирующую на основе вышеуказанного анализа соответствующие законодательству предложения по коррекции собственных цен реализации.

Призванная снизить риски штрафных санкций ФАС, система должна оперировать разделяемыми (принимаемыми) ФАС экономически и иным образом обоснованными принципами ценообразования. Механизмы принятия решений должны быть прозрачными, полностью исключая влияние субъективного фактора. Создаваемая для повышения конкурентоспособности предприятий система должна оперативно формировать максимально эффективные с точки зрения финансово-экономического результата ценовые решения. При этом баланс между доходом и соответствием действующему антимонопольному законодательству всегда должен склоняться в пользу последнего.

Модель автоматизированного ценообразования в своей работе должна анализировать реальные параметры, обычно используемые в процессе ценообразования:

- плановое и фактическое значение плана реализации;
- плановое и фактическое значение прибыли, операционного дохода, рентабельности продаж;
- пороговые (минимально и максимально допустимые) значения вышеуказанных показателей;
- наличие конкурентных преимуществ собственной реализуемой продукции/продукции реализуемой конкурентами;
- стоимостная оценка конкурентных преимуществ реализуемой продукции /конкурентоспособность собственных цен реализации;
- особенности ценовой политики конкурентов;
- эластичность спроса по каждому виду продукта;
- себестоимость/прогноз изменений себестоимости реализуемой продукции;
- информация о величине плановых и фактических расходов на реализацию единицы продукции;

- технические возможности точки реализации (максимальный объем хранения, реализации и т. п.);
- величина остатков на складах предприятия;
- оценка себестоимости остатков конкурентов;
- сезонная динамика объемов реализации по прошлым периодам;
- динамика спроса на локальном рынке;
- изменения объемов предложения товаров и услуг на локальном рынке;
- пр.

Информация, касающаяся внешней среды, в целях укрепления позиций предприятий во взаимоотношениях с ФАС должна по возможности подкрепляться данными независимых информационных аналитических агентств, органов статистики и т. п.

Вышеупомянутый узкий номенклатурный ряд реализуемой продукции, а так же постоянный равномерный характер ее потребления, для предприятий осуществляющих розничную реализацию нефтепродуктов играют положительную роль в вопросе построения эффективной автоматизированной системы ценообразования. Невероятно сложно представить внедрение подобной системы в сетях с широким ассортиментом реализуемой продукции (аптечные сети или продуктовые гипермаркеты).

**Н**а основании утвержденных контрольных показателей в систему вводятся месячные, квартальные, годовые плановые значения по прибыли, объему реализации и пр. (см. перечень анализируемых показателей). Параметры вводятся один раз и не корректируются кроме каких-либо форс-мажорных обстоятельств. Ежедневно в систему автоматизированным способом из других используемых на предприятии программных продуктов вводятся фактические значения о себестоимости реализуемых остатков, фактическом объеме реализации за прошедшие сутки, конъюнктуре рынка и пр. Анализируя введенную информацию, система предлагает наиболее эффективные с точки зрения выполнения утвержденных контрольных показателей решения.

Например: при отставании от установленного плана реализации система анализирует возможность установления более низкого уровня цены с точки зрения существующей наценки (недопущение прямых убытков, оценка себестоимости остатков, оценка рыночного уровня себестоимости остатков) и конъюнктуры рынка (соотношение собственной цены реализации и цен реализации конкурентов, оценка вероятности ответной реакции конкурентов). При наличии возможности увеличения объема реализации за счет снижения цены реализации системы выдает предложение по коррекции (снижению) цены реализации на конкретный продукт конкретной АЗС (сети АЗС) с указанием конкретного уровня цен по конкретному продукту.

Показания системы на постоянной основе фиксируются. Предложения, сформированные системой, могут быть использованы (должны использоваться) в качестве наглядной обосновывающей базы принимаемых решений для ФАС, в т. ч. прикладываться к уведомлениям о планируемых изменениях цен, направляемых

в ФАС в качестве меры заблаговременного информирования о причинах/основаниях тех или иных изменений цен реализации.

Разработка и внедрение автоматизированной системы ценообразования является крайне трудоемким процессом наиболее сложным этапом которого, помимо непосредственно написания математической модели ценообразования, представляется защита соответствия заложенных в нее принципов работы действующему антимонопольному законодательству (принятие принципов работы системы Федеральной антимонопольной службой). Данный этап внедрения системы помимо досконального изучения микроэкономики требует проведения исследований практики применения антимонопольного законодательства (как в стране, так и за рубежом), необходимы сбор и анализ мнений по принципиальным вопросам признанных научных деятелей в области экономики и маркетинга.

Внедрение системы автоматизированного ценообразования позволит повысить конкурентоспособность предприятия, обеспечив достижение максимально возможных финансово-экономических результатов и

нивелировав риски возникновения штрафных санкций ФАС. Дополнительным эффектом применения системы должно стать существенное сокращение трудозатрат на анализ и принятие решений по ценообразованию – так же крайне актуальная задача для предприятий с широкой разветвленной торговой сетью. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Котлер Ф.** Маркетинг. Менеджмент. – СПб.: Питер, 2005.
2. **Липсиц И. В.** Коммерческое ценообразование. – М.: БЕК, 1997.
3. **Попов Е. В.** Теория маркетинга. – Екатеринбург: ИПК УГТУ, 2000.
4. Федеральный закон Российской Федерации № 135-ФЗ «О защите конкуренции».
5. Технический регламент «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту».
6. Материалы информационного агентства Аи-92. – Режим доступа: [www.Аи-92.ru](http://www.Аи-92.ru).

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СУЩНОСТИ ТОВАРНЫХ ПОТОКОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

**МАЙБОРОДА О. В.**

*кандидат экономических наук*

**Харьков**

**П**ромышленные предприятия являются основным резервным фондом экономики любого государства и в основных аспектах результативность их деятельности выступает индикатором общего состояния экономики страны. В свою очередь это обуславливает значительное внимание ученых и специалистов к вопросу обеспечения необходимого уровня развития промышленных предприятий. При этом одной из возможностей добиться положительных результатов в данной сфере является оптимизация товарных потоков промышленного предприятия, что и обусловило выбор данного направления исследования.

Среди ученых, которые в разных аспектах занимаются вопросами, связанными с товарными потоками следует отметить: Томашевскую А. И., Калину А. В., Шендригоренко М. Т., Войтквив А. С., Каточкова В. М. и многих других.

Прежде, чем перейти в непосредственному изучению вопросов, связанных с оптимизацией товарных потоков целесообразно уточнить базовые понятия, которые лежат в основе очерченной проблемы. В большей степени это касается рассмотрения понятия «товарные потоки».

Следует отметить, что на сегодняшний день существует определенное пересечение в понятиях, среди которых, в частности, выделяют: «товарный поток»,

«материальный поток», «движение материальных ресурсов», «движение потоков материальных ресурсов» или «движение товаров» и другие. Учитывая же семантическое устройство данных понятий для того, чтобы разграничить данные понятия необходимо определиться с составляющими данных дефиниций.

Относительно определения товарного потока, то в данном случае следует рассмотреть такие категории как «товар» и «поток».

Под товаром обычно понимают продукт труда, изготовленный для обмена либо продажи [1]. Кроме того «товар» представляет собой любой продукт труда, вещь имеет материальную, вещественную форму и которая принимает участие в рыночных отношениях между покупателем и продавцом [2,3,4,5]. Или другими словами, товар – это продукт производства или деятельности человека, созданный для удовлетворения потребностей посредством обмена [6, с. 30];

То есть, как вытекает из этого понятия, это конечный продукт, который уже готов к обмену или продаже. В то же время это нельзя сказать о материалах, которые лежат в основе материальных потоков. Под материалами, в свою очередь, следует понимать вещества или смеси веществ, из которых изготавливается что-либо или которые способствуют каким-либо действиям. Также можно отметить, что, в частности М. Т. Шендригоренко рассматривает «материалы» как предметы труда, производственные запасы или материалы, относящиеся к группе экономических ресурсов, или просто запасы [7]. Таким образом, материалы являются исходным сырьем для товаров.



Это основывается на том, что категория «товар» имеет две характерные особенности, которые обобщаются в том, что товар – это вещь процесса обмена, который имеет свою стоимость. Однако материальные ресурсы это не только дело обмена, но и вещь процесса производства, в то время как товар – это продукт производства, который в данном процессе и получает дополнительные стоимостные признаки.

**В**месте с тем приведенные выше определения понятия «материальные ресурсы» предусматривают возможную изменчивость таких ресурсов во времени и подвижность в процессе производства. Такое обобщение основано на том, что материальные ресурсы определяются как основные и оборотные средства и могут приобретать признаки запаса, который, в свою очередь, например, по определению Г. М. Азаренковой является характеристикой потенциального изменения ресурсов, что и порождает существование соответствующих потоков [8], т. е. в данном случае – потоков материальных ресурсов. Итак, следует понимать, что материальные ресурсы в более широком смысле является запасами, которые имеют потенциальные возможности для превращения, что и определяет в итоге их способность к движению. При этом такое преобразование не связано только с изготовлением продукции, поскольку важным является обновление производственных мощностей, предметов труда, осуществление поддержки управленческих решений и т. п.

Подтверждением основательности сделанного вывода о потенциальной возможности превращения материальных ресурсов можно назвать, в частности, выводы исследования А. С. Войткив, в котором доказывается, что материальные ресурсы являются совокупностью возможностей для достижения целей производственной системы [9]. Поэтому материальные ресурсы следует рассматривать как производственные ресурсы (орудия, оборудование, сооружения, запасы), которые в полной мере удовлетворяют потребности и запросы потенциальных потребителей [9].

Таким образом, относительно сделанных замечаний, материальные ресурсы можно рассматривать как совокупность оборотных и необоротных активов, в процессе функционирования предприятия превращаются из так называемых сырьевых товаров на сооружения, предметы труда, услуги, новые товары, в итоге можно определить в целом как условия непрерывного функционирования предприятия и создания нового товара. Другими словами, материальные ресурсы следует рассматривать как форму существования товара в процессе производства на пути к новому процессу обмена между продавцом и покупателем. Таким образом следует различать отдельно как поток материальных ресурсов, так и поток товаров. Однако такая разница, по мнению автора, заключается лишь в содержании определения этапа превращения товара на ресурс и наоборот. То есть, следует исходить из того, что не все материальные ресурсы предприятия могут быть определены как конечный

товар, хотя в целом такое преобразование и возможно (например, в случае банкротства предприятия на товар превращаются все его материальные ресурсы). Вместе с этим, вряд ли оправдано рассмотрение материальных потоков товарными потоками, которые образуются в результате отдельных этапов процесса производства.

При этом следует заметить, что ключевым различием между определением понятия «товарные потоки» и «потоки материальных ресурсов» является учет процесса взаимного превращения товара и материальных ресурсов в соответствии с отдельными этапами производства. Именно это и отражает в итоге сущностное различие между потоками товаров и материальных ресурсов согласно определению содержательности процессов превращения товара на материальные ресурсы.

Итак, в зависимости от контекста рассмотрения понятия «товарные потоки» и «потоки материальных ресурсов» могут быть синонимами. Но такое обобщение отмеченных вопросов обязательно следует отмечать, потому замена понятия «товар» на понятие «материальные ресурсы» с точки зрения производственного предприятия, где именно материальные ресурсы являются основой рассмотрения цикла производства и приводит к путанице в таких понятиях как «товарные потоки» и «материальные потоки» (или не оправданную замену одного понятия на другое).

**Ч**то же касается понятия «поток», то зачастую под ним понимается совокупность объектов, которые воспринимаются как единое целое, существует на некотором временном интервале и могут изменяться в пространстве [10]. Однако в данном случае отсутствует обоснование того утверждения, что поток всегда подразумевает движение. Наиболее целесообразно под потоком понимать направленное движение совокупности. Исходя из размышлений, приведенных выше, можно сделать вывод о том, что материальный поток является входящим, а товарный – выходящим. Эти же потоки являются обратными по отношению друг к другу.

Что же касается понятий «движение материальных ресурсов» и «движение товаров», то основное отличие между этими понятиями и понятиями «материальный поток» и «товарный поток» заключается в том, что движение для того чтобы стать потоком должно иметь четко определенное кем либо направление.

Последним понятием, которое не обходимо выделить и уточнить является понятие «движение материальных потоков». По мнению автора, в данном случае необходимо подчеркнуть о том, что существующее движение материалов в произвольном направлении было благодаря соответствующим управленческим решениям перенаправлено.

Графически взаимосвязь рассмотренных выше понятий и их сущностного наполнения изображено на рис. 1.

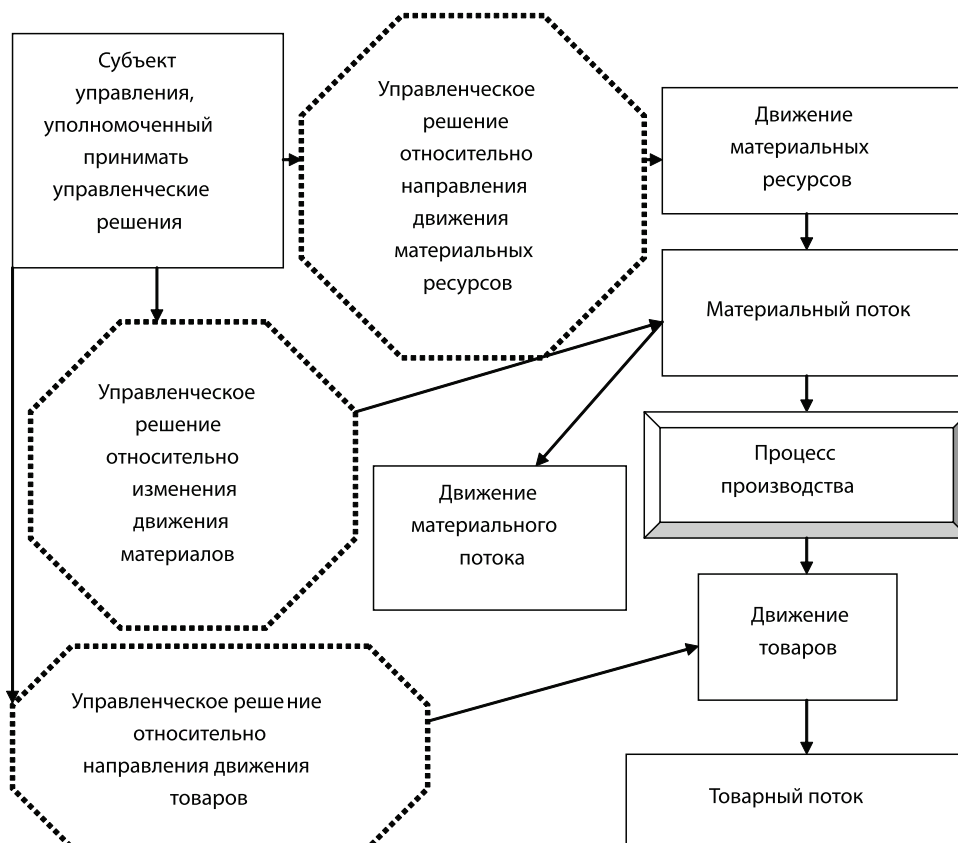


Рис. 1. Взаимосвязь товарных и материальных потоков промышленного предприятия

Таким образом, под товарным потоком, по мнению автора, необходимо понимать направленное путем соответствующих управленческих решений движение конечных продуктов производства. При этом, исходя из рассмотрения понятий «товар» и «поток», понятие «товарный поток» в целом определяет движение товара как во времени, так и в пространстве.

Предложенное определение понятия «товарный поток» позволяет:

- подчеркнуть особенности товарных потоков. Это основывается на том, что такая особенность концентрируется только в определении той или иной совокупности объектов потока. Однако такая совокупность объектов потока может иметь свои специфические признаки, которые, в свою очередь, могут влиять на подвижность потока, а, следовательно, определять его специфические признаки;

- определить связи и зависимости между товарными и материальными потоками с точки зрения их единого центра управления, которым, в частности, есть субъект управления, который уполномочен принимать управленческие решения и благодаря этому имеет возможность влиять на движение материалов либо товаров.

Таким образом, **научной новизной** данной статьи является уточнение понятия «товарный поток промышленного предприятия» путем разграничения данного понятия со смежными, что в конечном счете позволяет устранить ряд неточностей в современной теоретической базе очерченного вопроса.

В качестве **направлений дальнейших исследований** следует определить необходимость исследования проблем оптимизации товарных потоков на украинских производственных предприятиях. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Ожегов С. И.** Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова / РАН; Институт русского языка им. В. В. Виноградова. – 4-е изд., доп. – М.: Азбуковник, 1999. – 944 с.
2. **Большой экономический словарь** / Под ред. А. Н. Азриляна. – 2-е изд. доп. и перераб. – М.: Институт новой экономики, 1997. – 864 с.
3. **Райзберг Б. А.** Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – М.: ИНФРА-М – 2004. – 480с.
4. **Словарь современных экономических и правовых терминов** / Авт.-сост. В. Н. Шимов, А. Н. Тур, Н. В. Стах и др.; Под ред. В. Н. Шимова и В. С. Каменкова. – Мн.: Амалфея, 2002. – 816 с.
5. **Томашевская Л. И.** Содержание субстанции стоимости товара / Л. И. Томашевская // Вестник Челябинского государственного университета. – 2009. – № 19 (157). – Экономика. Вып. 21. – С. 31–35.
6. **Калина А. В.** Економічна теорія і практика господарювання / А. В. Калина, В. В. Осокіна. – К.: МАУП, 1998. – 308 с.
7. **Шендригоренко М. Т.** Методика обліку, контролю і аналізу матеріальних ресурсів: автореф. дис. на здоб. наук. ступ. кандидат економічних наук: спец. 08.06.04 «Бухгалтерський облік, аналіз та аудит» / М. Т. Шендригоренко. – К.: КНЕУ, 2000. – 15 с.

**8. Азаренкова Г. М.** Фінансові потоки в системі економічних відносин / Г. М. Азаренкова. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 328 с.

**9. Войтків Л. С.** Управління матеріальними ресурсами у період реструктуризації підприємства: автореф. дис. на здоб. наук. ступ. кандидат економічних наук: спец. 08.06.01 «Економіка, організація та управління підприємствами» /

Л. С. Войтків. – Тернопіль: Тернопільська академія народного господарства, 2005. – 23 с.

**10. Каточков В. М.** Вопросы методологии логистики взаимодействующих потоковых процессов / В. М. Каточков // Известия Челябинского научного центра. – 2005. – Вып. 3 (29). – С. 106–111.

## ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЗАВДАНЬ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ЗБАЛАНСОВАНОЇ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ

ТАРАСОВА О. О.

кандидат економічних наук

Донецьк

**Актуальність.** Теперішній час характеризується для вітчизняних підприємств масштабними змінами, оскільки відбулося зміщення центру тяжіння з промислової конкуренції на конкуренцію інформаційною. Інформаційна економіка впевнено заявила про себе останні десятиліття ХХ століття, привела до того, що багато фундаментальних постулатів промислової конкуренції застаріли. Тобто створення конкурентних переваг впровадженням нових технологій у виробництво (матеріальні активи) або якісним управлінням фінансовими активами і пасивами стало недостатнім. Для досягнення успіху в новому інформаційному середовищі необхідні і нові можливості, здатність мобілізувати і повною мірою використовувати свої матеріальні активи, а саме зміщення акцентів на нематеріальні активи розвивати відносини з клієнтами так, щоб зберегти їх лояльність і вже наявну споживчу базу, з одного боку, і з найвищою ефективністю обслуговувати нових клієнтів і новий сегмент ринку – з іншою, мобілізувати співробітників і мотивувати їх для постійного вдосконалення своїх умінь і навиків, якості виконуваної роботи, а також поліпшення у відповідь реакції для вирішення поставлених завдань тощо.

**Мета та завдання статті.** Метою даної статті є аналіз та систематизації підходів з розробки системи збалансованих показників (ЗСП) як системи ефективного управління підприємством, ґрунтуючись на місії і цілях компанії.

**Аналіз останніх досліджень.** Питаннями розробки і впровадженню збалансованої системи показників опікувалося багато дослідників як закордонних, серед яких відзначимо Каплана Роберт С., Нортона Дейвід П., Рона Персона, Пола Р. Нівена, так і вітчизняних Алферова А. Л., Богдан І. В., Ваганян О. Г., Герасимов Є. Ю., Гершун А. М., Кадікова І. М., Кочнев О. Ф., Мачкур Л. А., Мельник Ю. В., Нефедьєва Ю. С., Олексів І. Б., Пестрецова О. І. та ін. Але окремі аспекти впровадження та застосування ЗСП на підприємстві потребують удосконалення та подальшого розвитку.

**Виклад основного матеріалу.** Збалансована система показників нерозривно пов'язана із стратегією компанії, тому при її розробці в центрі уваги знаходяться стратегічні цілі компанії і їх уявлення.

ЗСП – це система стратегічного управління організацією на підставі вимірювання та оцінки ефективності її діяльності за набором показників, підібраних таким чином, щоб врахувати всі суттєві (з точки зору стратегії) аспекти діяльності організації (фінансові, маркетингові, виробничі і т. ін.) [1, 2, 3, 4]. Вона трансформує місію і загальну стратегію організації у систему взаємозв'язаних показників.

Стратегічні цілі розробляються на основі наявного бачення і стратегії і мають статус вирішальних і ключових цілей компанії. Щоб спланувати і забезпечити процес реалізації цілей, для кожної з них розробляються відповідні фінансові і нефінансові показники, за якими, у свою чергу, визначаються цільові і фактичні значення. Досягнення розробленої мети покликано забезпечити реалізацію стратегічних заходів. По кожному стратегічному заходу визначаються терміни його реалізації, бюджет і чітка відповідальність.

Правильно складена ЗСП є комплексом показників результатів і чинників діяльності, без чого неможливо зрозуміти, чи були досягнуті результати. Крім того, за допомогою тільки показників не можна на ранніх етапах оцінити, наскільки успішно здійснюється стратегія компанії. І навпаки, чинники діяльності, наприклад часовий цикл або частка браку (число дефектів на мільйон виробів), без відповідних показників можуть сприяти лише короткостроковим поліпшенням виробничого процесу, але не відображають їх вплив на стан клієнтської бази і, отже, на фінансові результати.

Всі показники ЗСП через ланцюг причинно-наслідкових зв'язків повинні бути узгоджені з фінансовими цілями, що досягається шляхом побудови стратегічної карти. По суті, причинно-наслідковий ланцюжок цілей – це метод опису стратегії. Для цього аспекту збалансованої системи показників використовується поняття «Стратегічна карта» (причинно-наслідкові зв'язки між окремими елементами стратегії організації) [5]. Створення стратегічної карти – необхідний крок для визначення перспектив, цілей, показників, а також причинно-наслідкових зв'язків між ними. Вона дозво-

ляє донести до зведення окремих підрозділів і співробітників організації їх роль в реалізації стратегії.

Процес розробки ЗСП можна представити у вигляді послідовних етапів, представлених на рис. 1.

Побудуємо ЗСП для ТОВ «Всесвіт Донбас» та оцінимо ефективність її впровадження за допомогою системно-динамічної моделі.

ТОВ «Всесвіт Донбас» є офіційним дилером на території України корпорацій «KIA Моторс» і «HYUNDAI Моторс» (Південна Корея, м. Сеул). Схема функціонування підприємства представлена на рис. 2.

Не дивлячись на те, що підприємство інтенсивно розвивається, одержує прибуток, в своїй діяльності воно стикається з низкою проблем:

- на підприємстві відсутній логічний і фінансовий зв'язок між структурним підрозділом і результатами господарської діяльності;

- низький індекс задоволеності покупців обслуговуванням в сервісному центрі, відповідно клієнти переходять до конкурентів, підприємство недотримує прибуток;

- склад підприємства поповнюється за рахунок кредитних засобів, з яких щомісячно виплачуються відсотки, необхідно проводити якісний і кількісний аналіз складу, визначити оптимальну кількість необхідного кредитного ресурсу для задоволення попиту покупців і оплати мінімальних відсотків за кредитом;

- відсутня система показників, що дозволяє оцінити, чому різні територіальні і функціональні ЦФО працюють з різною ефективністю, як підвищити їх прибутковість.

Таким чином, для вирішення цих проблем і підвищення ефективності роботи підприємства необхідно розробити і впровадити ЗСП. Дана система дозволить кожному співробітнику побачити ту ділянку робіт, за яку він несе відповідальність, і як ця відповідальність виражається в кількісному і якісному виразі. На рис. 3 представлена фінансова складова діяльності підприємства як система причинно-наслідкових зв'язків.

Цінність підприємства для покупця складається з наступних основних складових: товар або послуга повинні бути функціональними, якісними, прийнятними за ціною, надаватися в бажані терміни. Персонал має бути компетентний і готовий відповісти покупцеві на всі питання, що цікавлять його. Сукупність всіх цих чинників дозволяє оцінити цінність компанії для клієнтів.

Реалізація мети «лідерство за якістю» оцінюється за допомогою індексу задоволеності споживачів, який враховує основні показники: час, якість, рівень сервісу, відношення ціни до витрат (рис. 4).

Основні чинники, що слугують реалізації внутрішніх бізнес-процесів представлені на рис. 5.

Розвиток здібності до лідерства і менеджменту припускає створення атмосфери підтримки співробітників для виконання місії, наймання і збереження кваліфікованого персоналу, впровадження технологій, освоєння інфраструктури для підтримки внутрішніх процесів. Ключові чинники мотивування персоналу відображено на рис. 6.

В ППП PowerSim було побудовано системно-динамічну модель діяльності підприємства до впровадження ЗСП та проведено моделювання після її впро-

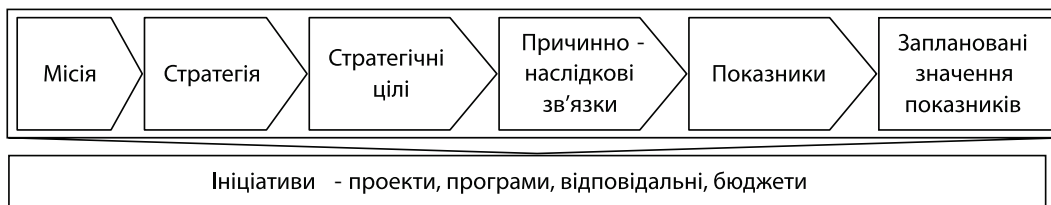


Рис. 1. Основні етапи розробки ЗСП

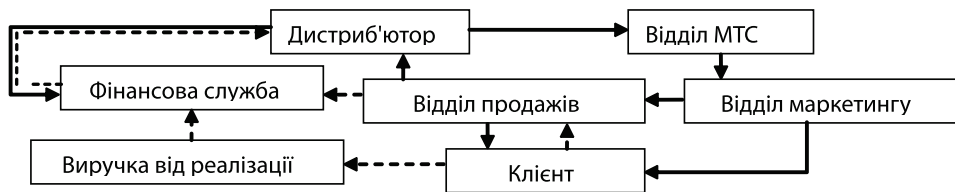


Рис. 2. Організаційна схема функціонування підприємства

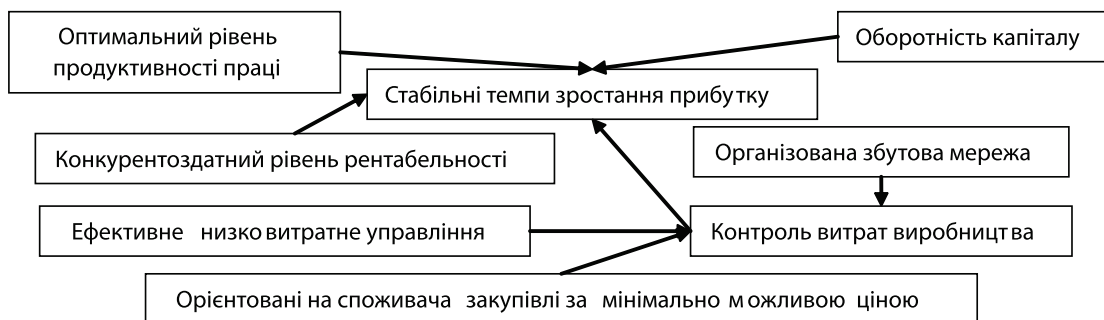


Рис. 3. Причинно-наслідкові зв'язки фінансової складової



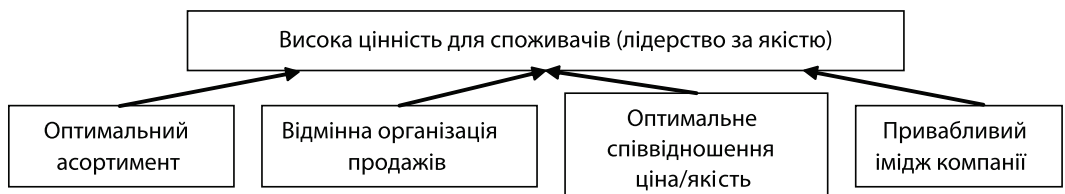


Рис. 4. Ключові чинники досягнення мети «лідерство за якістю»

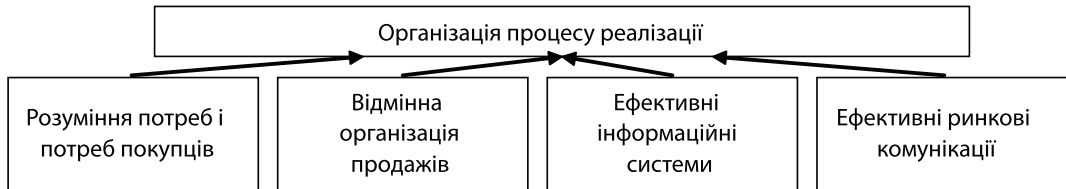


Рис. 5. Ключові чинники організації процесу реалізації



Рис. 6. Ключові чинники мотивування персоналу

вадження. Отримані результати показують, що при впровадженні ЗСП до кінця року дохід підприємства за грудень складе 42621481,2 грн, а чистий актив – 16568729,9 грн. Без впровадження системи збалансованих показників індекс задоволеності покупців в середньому за місяць не перевищує значення 80%, тому збільшення числа клієнтів за рахунок їх задоволеності або реклами не очікується. Тоді в грудні валовий дохід складе 41901201,2 грн, що на 720 280 грн менше, а чистий актив – 11378255,9 гривень, що менше одержаного показника при впровадженні ЗСП більш, ніж на 5190474 грн.

Як видно з табл. 1 перший місяць підприємство функціонує з однаковими значеннями доходів і витрат, незалежно від того, чи відбулося впровадження ЗСП. При цьому підприємство перший місяць працює в збиток, оскільки на січень місяць доводиться мінімальна кількість продажів у зв'язку з святковими днями, і підприємству не достатньо грошових коштів для покриття своїх витрат.

**Висновки.** Індекс задоволеності покупців при впровадженні ЗСП в грудні місяці склав 0,92, без – 0,8. Збільшення індексу задоволеності на 1% в попередньому місяці приводить до збільшення доходу від реалізації на 2%, без впровадження ЗСП просто продається запланована кількість авто. І так до грудня ми виходимо з різницею в чистому активі 5190474 грн Таку різницю підприємство з легкістю може використовувати для розвитку нових проектів, інвестицій, інноваційної діяльності, що приведе до посилення позицій підприємства на ринку, а високий індекс задоволеності покупців про досягнення мети діяльності підприємства – лідерства за якістю. ■

**ЛІТЕРАТУРА**

- Гершун А.** Технологии сбалансированного управления / А. Гершун, М. Горский. – М.: Олимп-Бизнес, 2005. – 415 с.
- Каплан Роберт С.** Организация, ориентированная на стратегию. Как в новой бизнес-среде преуспевают организации, применяющие сбалансированную систему показателей / С. Роберт Каплан, П. Дейвид Нортон; пер. с англ. – М.: Олимп-Бизнес, 2004. – 416 с.

Таблиця 1

Основні показники діяльності ООО «Всесвіт Донбас»

У разі впровадження ЗСП						Без впровадження ЗСП					
Time	Dohod	Rashod	FOT	PPP	Zakyt	Time	Dohod	Rashod	FOT	PPP	Zakyt
1	13 947 420,8	14 054 159,6	387 431,00	10 559,20	12 956,80	1	13 947 420,8	14 054 159,6	387 431,00	10 559,20	12 956,80
2	21 725 929,7	21 137 872,3	516 399,00	17 022,20	19 904,50	2	21 446 981,3	21 137 872,3	516 399,00	17 022,20	19 904,50
3	26 722 968,8	25 714 814,0	602 151,00	21 273,20	24 391,60	3	26 294 029,2	25 714 814,0	602 151,00	21 273,20	24 391,60
4	29 568 062,1	28 307 767,7	653 207,00	23 786,20	26 930,90	4	29 042 181,6	28 307 767,7	653 207,00	23 786,20	26 930,90
5	30 825 899,0	29 439 516,4	678 087,00	25 035,20	28 036,80	5	30 245 055,4	29 439 516,4	678 087,00	25 035,20	28 036,80
6	31 061 168,8	29 632 843,1	685 311,00	25 494,20	28 222,60	6	30 456 267,7	29 632 843,1	685 311,00	25 494,20	28 222,60
7	30 838 560,8	29 410 530,8	683 399,00	25 637,20	28 001,60	7	30 229 435,5	29 410 530,8	683 399,00	25 637,20	28 001,60
8	30 722 764,4	29 295 362,5	680 871,00	25 938,20	27 886,20	8	30 118 175,7	29 295 362,5	680 871,00	25 938,20	27 886,20
9	31 278 468,9	29 810 121,2	686 247,00	26 871,20	28 397,70	9	30 676 105,4	29 810 121,2	686 247,00	26 871,20	28 397,70
10	33 070 363,6	31 477 589,9	708 047,00	28 910,20	30 040,40	10	32 456 841,5	31 477 589,9	708 047,00	28 910,20	30 040,40
11	36 663 137,9	35 128 327,5	754 791,00	32 529,20	33 333,70	11	36 014 001,1	34 820 551,6	754 791,00	32 529,20	33 333,70
12	42 621 481,2	40 702 994,8	834 999,00	38 202,20	38 788,00	12	41 901 201,2	40 361 789,3	834 999,00	38 202,20	38 788,00

**3. Мицкевич А.** Структура сбалансированной системы показателей фирмы / А. Мицкевич // Экономические стратегии. – 2004. – №5 – 6. – С. 132 – 137.

**4. Олексів І. Б.** Побудова системи збалансованих показників підприємства на основі моделі одночасних

рівнянь / І. Б. Олексів // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2006. – №12. – С. 132 – 138.

**5. Нивен Пол Р.** Сбалансированная система показателей для государственных и неприбыльных организаций / Пер. с англ. О. Максимовой. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2005. – 336 с.

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАТРАТ НА СОДЕРЖАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

ПЕРЕВОЗНЮК С. А.

магистрант

ХМЕЛЁВА А. В.

кандидат технических наук

Донецк

Многие угледобывающие шахты являются убыточными, основной причиной этого является слишком высокая себестоимость продукции, превышающая цену реализации почти вдвое. Исследование ситуации, относительно производственных затрат на уровне угольного предприятия, показало, что ключевой составляющей процесса добычи является комплекс горно-шахтного оборудования и значительная часть издержек касается именно содержания оборудования. Из-за высокой степени износа некоторые узлы и агрегаты разрушаются в процессе работы, вследствие чего образовавшиеся обломки, попадая в смежные механизмы, приводят к их повреждению или полному разрушению. Своевременный ремонт или замена изношенных узлов решает проблему. Однако, в результате слишком ранней замены агрегата, ресурс будет не полностью исчерпан, а поздней – может привести к аварии. Существующая на шахтах система планирования планово-предупредительных ремонтов не в состоянии определить с достаточной точностью момент ремонта или замены оборудования и нуждается в модернизации.

Однако, несовершенный планово-предупредительный ремонт не единственная проблема. Если рассмотреть динамику работы, к примеру, комбайна, то со временем его производительность падает, а затраты растут, ремонтный цикл сокращается, соответственно увеличиваются и учащаются простои и аварии. И наступает такой момент, когда затраты на содержание конкретного

оборудования превышают доход от его эксплуатации, следовательно, его необходимо утилизировать и установить новое. Этот момент для каждого агрегата зависит от качества самого изделия, ресурса, условий эксплуатации и человеческого фактора.

Следовательно, чтобы уменьшить стоимость обслуживания и ремонтов, необходимо модернизировать процесс планирования планово-предупредительного ремонта, за счёт использования методов прогноза поломок. Анализ работы конкретного оборудования с экономической точки зрения позволит оценить перспективы его использования и планировать замену до аварийной ситуации, избежав излишних финансовых потерь.

Проблемами ремонтных процессов и оптимизации сроков службы горно-шахтного оборудования занимались такие учёные, как А. И. Ящур, Л. Л. Степанова, Н. Т. Бескровный, О. П. Суслов, Л. Я. Гимельштейн, А. М. Горлин, В. П. Муравьёв, М. А. Елизаветин, Р. Н. Коллегаев, Г. П. Котляревский, А. В. Топчиев, В. Н. Гетонапов, В. И. Солод, И. Л. Шильберг, М. О. Якобсон.

Для прогнозирования затрат применяются модели линейной, нелинейной и множественной регрессии, методы экспертных оценок, оптимизационные методы [1]. Применение приведённых выше методов для определения производительности и расчёта эффективности использования горно-шахтного оборудования имеет значительный недостаток. Эти расчеты возможно проводить при условии наличия всей достоверной информации. Более того, функция капиталоотдачи имеет сложную форму (рис. 1).

При работе с подобными функциями подыскивают монотонную аппроксимирующую функцию и на этой кривой ищут экстремальную точку [2].

Из рис. 1 можно заметить, что критерий  $k$  скачкообразно падает, это связано с тем, что в этот период времени проводился капитальный ремонт и затраты

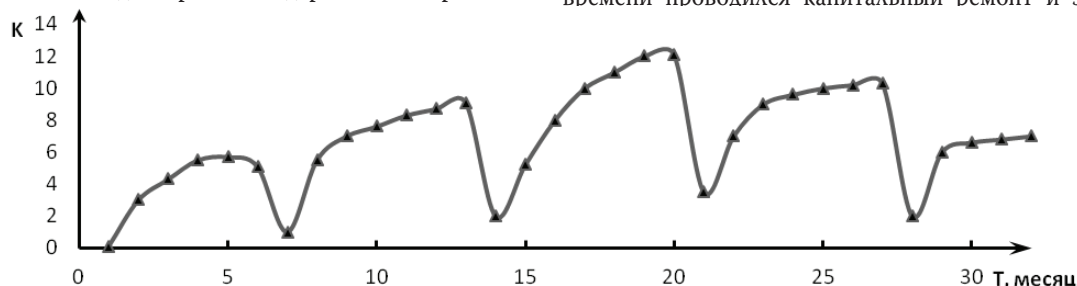


Рис. 1. Изменение капиталоотдачи комбайна в зависимости от его срока службы

резко увеличивались. В определённый момент значение  $k$  достигает пика и начинает падать. Это объясняет актуальность задачи определения данного экстремума, т. к. после такового эксплуатация данного оборудования нецелесообразна и требует его замены.

Для того, чтобы иметь возможность определить время ликвидации и замены оборудования, необходимо прогнозировать ключевые параметры оборудования. В частности, это затраты на обслуживание и доход от эксплуатации угольного комбайна. Традиционными методами невозможно прогнозировать показатели с зашумленными либо искажёнными входными данными, что часто встречается на угледобывающих предприятиях, более того, зависимость некоторых факторов определить просто невозможно. Недавние исследования показали, что использование искусственных нейронных сетей показали лучшие результаты по сравнению с вышеперечисленными методами и моделями.

Искусственные нейронные сети представляют собой технологию, которая применяется в таких различных областях, как моделирование, анализ временных рядов, распознавание образов, обработка сигналов и управление благодаря одному важному свойству – способности обучаться на основе данных при участии учителя или без его вмешательства [3].

**Целью статьи** является разработка модели прогнозирования затрат и дохода от эксплуатации горношахтного оборудования с применением нейронных сетей, обученных на основе статистических наблюдений.

Для решения планирования ремонтов необходимо изменить процесс управления планово-предупредительными ремонтными работами, внедрив интеллектуальную подсистему управления ремонтами. На рис. 2 приведена принципиальная схема подсистемы управления ремонтами, которая состоит из трёх основ-

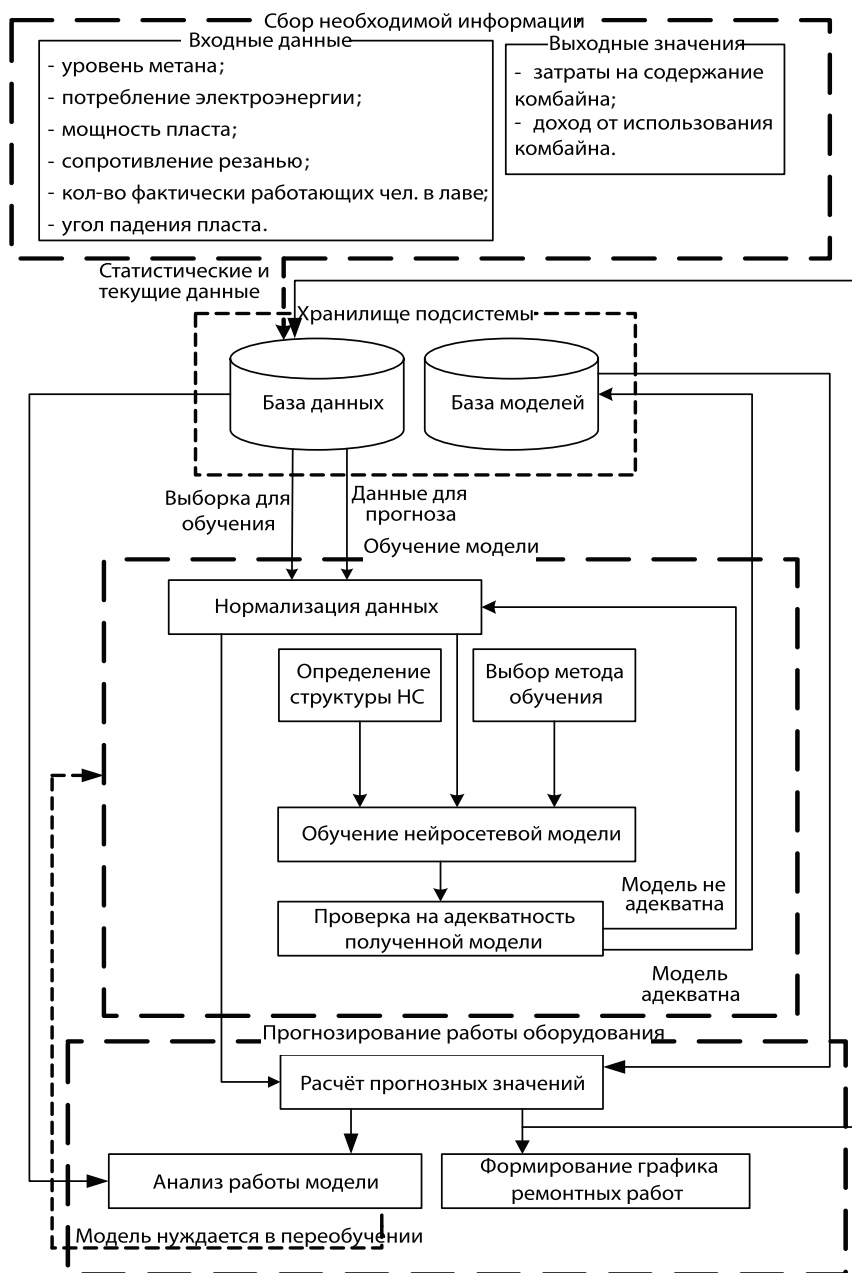


Рис. 2. Принципиальная структура подсистемы управления ремонтами

ных блоков: сбор необходимой информации, обучение модели и прогнозирование работы оборудования.

Эта концепция предусматривает создание и хранение индивидуальных нейросетевых моделей для каждого конкретного оборудования с различными входными и выходными параметрами в базе моделей.

Назначение первого блока – сбор статистической информации о работе оборудования (входных параметров, влияющих на работу оборудования, и выходных – отражающих эффективность его функционирования).

Все данные из блока «Сбор необходимой информации» поступают в базу данных. В качестве хранилища данных подсистемы необходимо использовать серверную СУБД для надёжного и централизованного хранения информации. База моделей служит для хранения весов и связей уже обученных нейросетевых моделей прогнозирования затрат и дохода оборудования при эксплуатации оборудования.

В блоке «Обучение модели» после приведения обучающей выборки к коэффициентам в диапазоне от -1 до 1 происходит обучение нейронной сети с последующей проверкой её на адекватность. Если модель адекватна, то она сохраняется в базе моделей. В противном случае процесс повторяется с изменением параметров выборки.

В блоке «Прогнозирование работы оборудования» происходит расчёт прогнозных значений выходных параметров и повторная проверка адекватности модели с учетом накопленной статистики. В случае большой ошибки при работе модели, она переобучается.

Для обучения нейронной сети была составлена выборка, состоящая из более 100 наблюдений за работой угольного комбайна на угледобывающем предприятии ш. «Вергелёвская» ГП «Луганскуголь».

В качестве структуры нейросетевой модели был выбран трёхслойный персептрон. Размер входного слоя

составил 6 нейронов, выходного – 2 нейрона, скрытого – 4 нейрона. В качестве функции активации была использована рациональная сигмоида, которая имеет вид:

$$f(s) = \frac{s}{|s| + \alpha}, \quad (1)$$

где  $s$  – выход сумматора нейрона;  $\alpha$  – произвольная константа.

Для оценки работы нейросетевой модели применён метод суммы расстояний от выходных сигналов сети до их требуемых значений:

$$H = \frac{1}{2} \sum_{\tau \in V_{out}} (Z(\tau) - Z^*(\tau))^2, \quad (2)$$

где  $Z^*(\tau)$  – требуемое значение выходного сигнала.

На рис. 3 изображена динамика производительности комбайна, выступившая в качестве обучающей выборки и прогнозные значения на два будущих периода, а на рис. 4 изображена динамика и прогноз затрат на обслуживание комбайна. Из рис. 3 видно, что в будущем периоде ожидается прирост производительности, что повлечет за собой увеличение затрат (рис. 4). Значительного снижения производительности и роста затрат ближайшие 2 дня не ожидается, соответственно подготовка к капитальному ремонту не является срочной.

Данная концепция (рис. 2) является гибкой структурой и может успешно использоваться на угольных предприятиях для прогнозирования капиталотдачи и позволит значительно снизить затраты на содержание оборудования за счёт своевременного планирования и ремонта. Система может быть легко дополнена новыми нейросетевыми структурами и методами обучения нейронных сетей прогнозирования затрат и дохода оборудования, что позволит создавать модели для более сложных зависимостей. ■

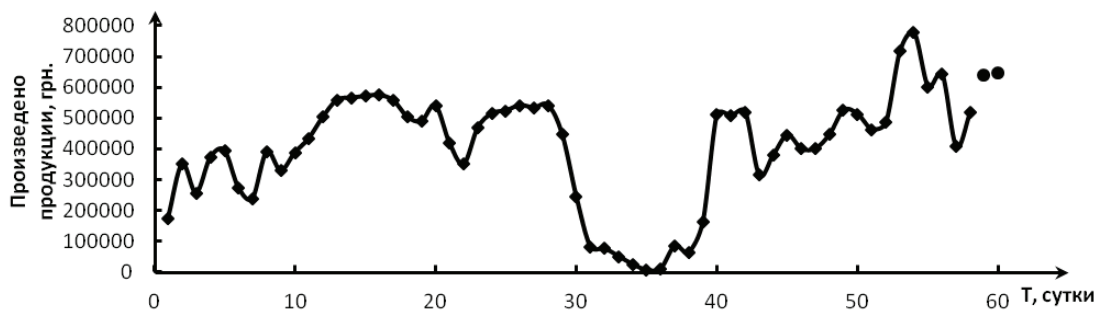


Рис. 3. Динамика производительности комбайна

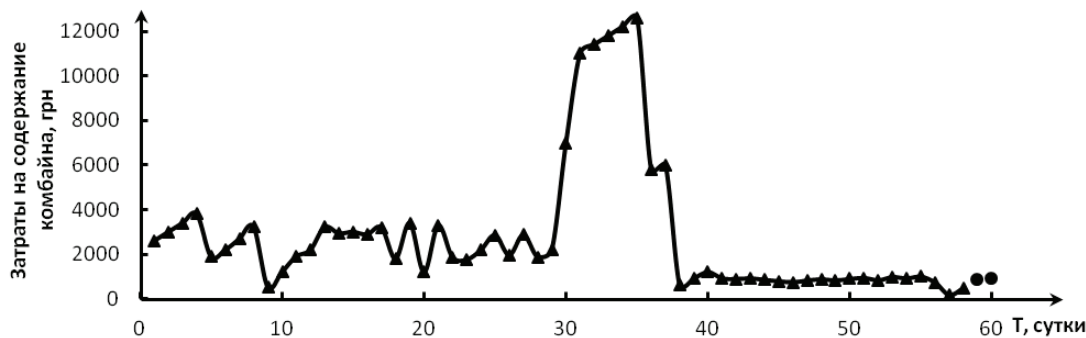


Рис. 4. Динамика затрат на содержание комбайна



**ЛИТЕРАТУРА**

**1. Вольдер Б.** С. теория и методы прогнозирования. – М.: Теория вероятности и математическая статистика, 2000. – 503 с.

**2. Бескровный Н. Т.** Экономика и оптимизация надёжности и ремонта горношахтного оборудования.– М.: «Недра», 1974.– 216 с.

**3. Саймон Хайкин.** Нейронные сети: полный курс.– 2-е издание / Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с.

---

## СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЙ В ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

КОВАЛЕНКО Е. С.

Харьков

**Постановка проблемы.** В условиях нестационарности внешней среды украинских промышленных предприятий, связанной с нарастанием кризисных тенденций в экономике страны, нестабильностью валютного курса, усилением инфляционных процессов, изменением налогового законодательства, снижением потока инвестиций в экономику Украины и т. д., на первый план выходят вопросы, связанные с усовершенствованием системы финансового управления субъектами хозяйствования. Одним из таких актуальных направлений является повышение устойчивости финансово-хозяйственной системы предприятий к различного рода возмущающим внешним и внутренним воздействиям путем создания системы управления кризисными ситуациями.

Проблемами управления кризисными ситуациями занимались многие отечественные и зарубежные ученые. Обширную теоретико-методологическую базу по управлению кризисными ситуациями на предприятии создали Хит Р., Юн Г. Б., Уткин Э. А., Тал Г. К., Крутик А. Б., Фомин Я. А., Курошева Г. М., Василенко В. О., Антонова М. П., Коротков Э. М., Бланк И. А., Чернявский А. Д., Штангрет А. М., Садеков А. А. и другие. Отдельными вопросами финансового моделирования кризисных процессов занимались такие ученые-экономисты как Скурихин В. И., Забродский В. А., Клебанова Т. С., Витлинский В. В., Кизим М. О., Петренко В. Л., Пономаренко В. С., Пушкарь О. И., Иванов М. Г., Лысенко Ю. Г., Петренко В. Л., Стасюк В. П., Гурьянова Л. С., Богониколос Н. Д., Руденский Р. Н. и другие. Однако следует отметить, что в существующих научных разработках по управлению кризисными ситуациями больше внимания уделяется особенностям функционирования предприятия во время наступления кризиса и выхода из него, в свою очередь ряду вопросов, связанных с предупреждением кризиса на предприятии, не уделяется должного внимания.

Таким образом, **актуальность данной проблемы** и недостаточная исследованность отдельных ее аспектов обусловили необходимость формирования комплексного подхода к предупреждению кризисных ситуаций на предприятии.

В связи с вышесказанным, **целью статьи** является разработка системы предупреждения кризисных ситуаций (СПКС), основанной на методах экономико-математического моделирования, и позволяющей ком-

плексно диагностировать кризисные ситуации в финансовой деятельности предприятия, идентифицировать экзогенные и эндогенные факторы их возникновения, предвидеть вероятность наступления кризиса, а также выбрать комплекс превентивных мероприятий, минимизирующий убытки предприятия от воздействия дестабилизирующих факторов.

Изложение основного материала. СПКС представляет собой совокупность приемов, инструментов, методов и рычагов влияния на финансовое состояние предприятия, направленных на нивелирование либо локализацию финансовых кризисных ситуаций в условиях постоянно действующих дестабилизирующих факторов.

Целью СПКС является формирование комплекса упреждающих реакций  $U$  управляющей системы, которые устраняют либо минимизируют несоответствие между текущим и целевым значением параметров, описывающих финансовую ситуацию на предприятии в рассматриваемый период времени при данном состоянии внешней среды. Другими словами:

$$\forall s_i \in S \exists u_i \in U \mid (Y_i(x_i, u_i, z_i) - Y_i^{(*)}) \leq \Delta_i,$$

где  $S$  – множество финансово-хозяйственных ситуаций предприятия;  $s_i$  – финансовая ситуация предприятия в момент времени  $i$  ( $i = \overline{1, T}$ ),  $Y_i^{(*)}$  – целевое состояние выходных характеристик финансово-хозяйственной системы предприятия;  $Y_i(x_i, u_i, z_i)$  – текущее состояние выходных характеристик, описывающих финансовое состояние предприятия, при реализации упреждающего воздействия  $u_i$ , состоянии входных параметров системы  $x_i$  и внешней среды  $z_i$ ;  $\Delta_i$  – некоторое малое допустимое отклонение фактического состояния выходных характеристик от целевого.

Цель и задачи СПКС определяют структуру и модельный базис основных ее составляющих. При описании структуры системы предупреждения предлагается выделять две основные подсистемы: подсистему диагностики кризисных ситуаций в финансово-хозяйственной деятельности предприятий и подсистему предупреждения кризисных ситуаций в финансово-хозяйственной деятельности предприятия. На рис. 1 представлена схема взаимосвязи основных структурных элементов СПКС.

**Подсистема диагностики кризисных ситуаций** на предприятии включает в себя три основных блока моделей: модели формирования пространства признаков финансовой деятельности предприятия, модели идентификации кризисных ситуаций, модели оценки и анализа кризисообразующих факторов.

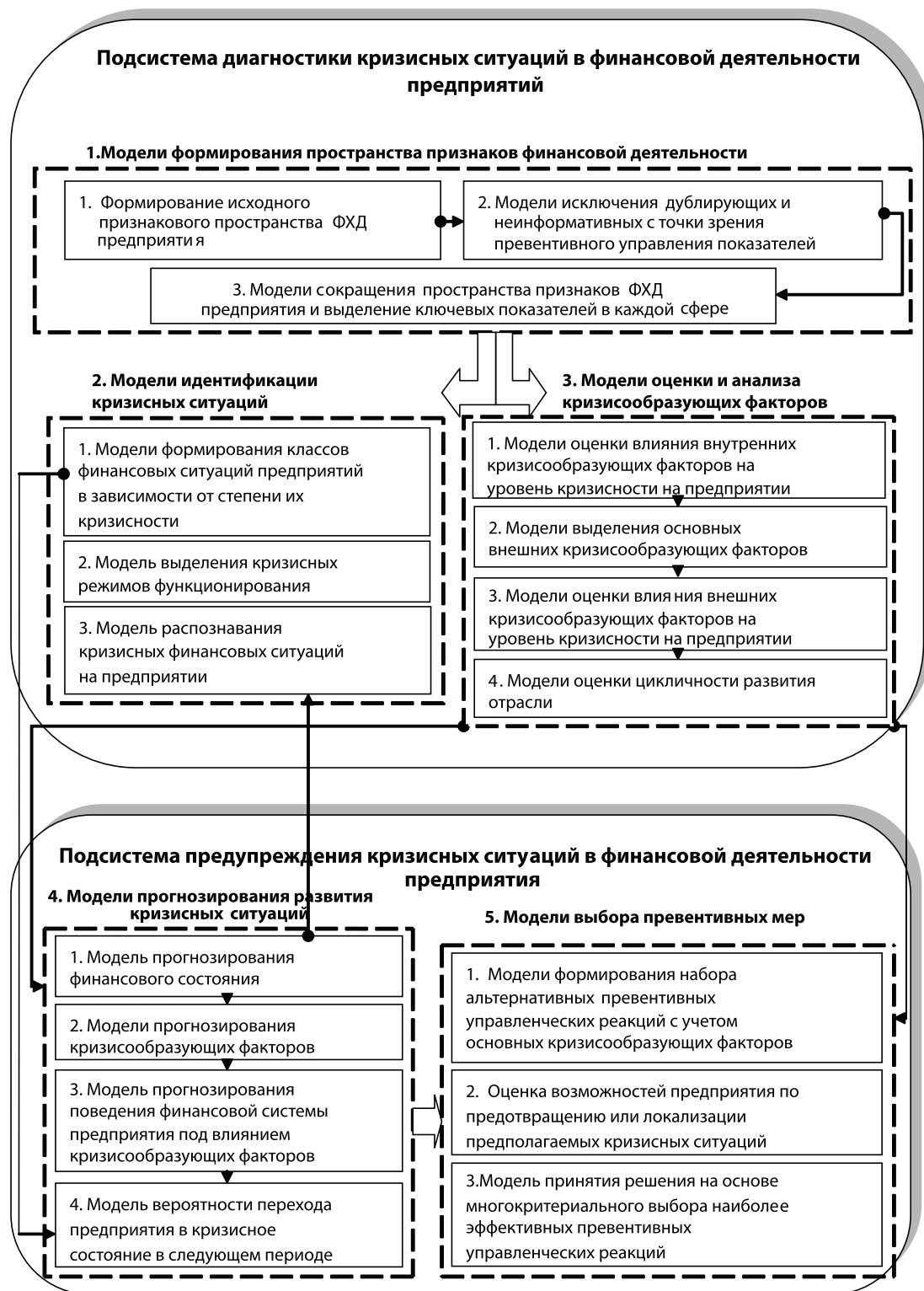


Рис. 1. Схема взаимосвязи структурных элементов СПКС

Целевой направленностью *первого блока моделей* является формализация множества финансовых ситуаций  $S (\forall S_i \in S)$  с помощью ключевых показателей финансовой деятельности предприятия. Каждая ситуация должна быть спроецирована во множество вещественных чисел – показателей финансовой деятельности. Результатом реализации данного этапа будет представление каждой ситуации в терминах некоторого набора ключевых количественных признаков, причем

сформированное пространство исходных признаков должно быть полным, обоснованным, непротиворечивым и избыточным. В соответствии с наиболее распространенным подходом финансовая ситуация предприятия описывается с точки зрения следующих основных аспектов: имущественного состояния, оборачиваемости или деловой активности, рентабельности, ликвидности и финансовой устойчивости.

Создание информативной системы показателей предполагает:

- исключение из исходного признакового пространства показателей, которые дублируют информацию, с помощью коэффициентов частной корреляции;
- исключение квазипостоянных показателей с помощью коэффициента относительной вариации;
- отбор наиболее информативных признаков в каждой группе показателей с помощью методов многомерного статистического анализа [1,2].

Задача моделей идентификации кризисных ситуаций [3] в финансовой деятельности предприятия состоит в выделении из всего множества финансовых ситуаций предприятия  $\{S_i\} (i=\overline{1, n})$  множества кризисных ситуаций  $\{S_j(k)\} (j=\overline{1, m}; m \leq n)$ . Причем,  $\{S^{(k)}\} \subseteq \{S\}$ .

На первом шаге, с целью соблюдения закона необходимого разнообразия Эшби, осуществляется разбиение всего множества возникающих финансовых ситуаций  $\{S_i\} (i=\overline{1, n})$  на однородные группы – кластеры  $K1, K2, \dots, Kl (l << n)$ . В качестве инструментария выступают иерархические агломеративные и итеративные методы кластерного анализа, позволяющие классифицировать исследуемые объекты не по одному, а по множеству признаков, причем классификация объектов производится в пространственно-временном континууме. В зависимости от глубины и масштабов кризиса в рамках исследования выделяется 5 классов кризисности: класс отсутствия кризиса, класс предкризисного неустойчивого состояния, класс кризиса, класс сильного кризиса, катастрофа.

Пространственно-структурная классификация коксохимических предприятий позволяет отследить динамику развития отрасли, создать базу данных кризисных ситуаций для распознавания кризисных ситуаций на предприятии в дальнейшем и сформировать матрицу вероятностей перехода финансового состояния предприятий из одного класса кризисности в другой. Сформированная матрица является базисом для построения модели оценки вероятности перехода предприятия в кризисное состояние в следующем  $t+1$  периоде, основанной на применении теории случайных марковских процессов.

Последним этапом идентификации кризисных ситуаций является построение моделей распознавания – отнесения новой финансовой ситуации  $S_i$  к одному из  $l$  сформированных заранее кластеров обученной распознающей системы с помощью методов распознавания образов.

Модели оценки и анализа кризисообразующих факторов [4] направлены на выделение среди множества факторов, воздействующих на финансово-хозяйственную систему предприятия, только тех, которые оказывают решающее влияние на возникновение кризисных ситуаций, а также дают возможность определить, в какой степени кризисность предприятия обуславливается внешними дестабилизирующими факторами. В рамках исследования экзогенные факторы делятся на макрофакторы и отраслевые факторы. Для решения задачи выделения доминирующих факторов макроокружения используется коэффициент частной корреляции.

Исследование зависимости степени кризисности на предприятии от доминирующих факторов макроокружения основано на методах теории катастроф, которые позволяют смоделировать скачкообразные изменения функционирования финансово-хозяйственной системы предприятия в ответ на плавное изменение внешних условий. Оценка цикличности отрасли осуществляется с помощью пространственно-динамической кластеризации коксохимических предприятий, а также динамических моделей взаимодействия основных показателей, отражающих эффективность функционирования коксохимической отрасли.

**Подсистема предупреждения кризисных ситуаций** в финансовой деятельности предприятий состоит из двух модельных блоков: моделей прогнозирования развития кризисных ситуаций и моделей выбора превентивных мероприятий.

Основными задачами *моделей прогнозирования развития кризисных ситуаций* являются: перспективная оценка финансовой ситуации на предприятии в следующем периоде  $\{S_{t+1}\}$  с учетом действия неконтролируемых дестабилизирующих помех, прогнозная оценка доминирующих кризисообразующих факторов макро и микро окружения, а также прогноз поведения финансовой системы предприятия под воздействием кризисообразующих факторов. Вспомогательным инструментарием для реализации поставленных задач являются методы адаптивного прогнозирования, имитационного моделирования и теория случайных марковских процессов.

Функциональной задачей *моделей выбора превентивных мероприятий* является выбор оптимальных, с точки зрения множества неравновесных критериев эффективности, мер по локализации наиболее опасных кризисных ситуаций. Реализация происходит в несколько этапов:

- 1) Формирование набора альтернативных превентивных управленческих реакций СПКС с учетом текущей и прогнозной финансовой ситуации на предприятии, а также доминирующих кризисообразующих экзогенных и эндогенных факторов;
- 2) Оценка возможностей предприятия по предотвращению и локализации наиболее опасных кризисных ситуаций;
- 3) Принятие окончательного решения относительно выбора превентивных мероприятий по стабилизации финансовой деятельности предприятия на основании различных критериев эффективности.

Поддержка принимаемых решений с помощью многокритериального нечетко-множественного экспертного сравнения вариантов, который учитывает весовые коэффициенты значимости критериев эффективности, позволила повысить качество принимаемых решений путем снижения их субъективности.

**Выводы.** Таким образом, реализация предложенного выше комплекса моделей СПКС, который дает возможность осуществить комплексную диагностику и прогноз кризисных ситуаций на предприятии с учетом влияния внешних и внутренних дестабилизирующих факторов, на предприятиях коксохимии Украины по-

зволити виробити рекомендації по своєчасному попередженню розвитку кризових ситуацій в діяльності підприємства, які мінімізують витрати на їх повну або частинну локалізацію. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

**1. Клебанова Т. С.** Модели мониторинга внутренней среды промышленного предприятия/ Клебанова Т. С. Коваленко К. С. // Бизнес Информ. – 2011. – № 5 (2). – с. 13 – 17.

**2. Коваленко Е. С.** Модели формирования признакового пространства в системе предупреждения кризовых ситуаций на предприятии// Проблемы глобализации та моделі стійкого розвитку економіки/ Матеріали III-ої міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених 23 – 25 березня 2011 р. – с. 297 – 299.

**3. Коваленко К. С.** Диагностика в системе предупреждения кризовых финансовых ситуаций на предприятии// Управління розвитком. – 2011. – №5 (102). – с. 259 – 260.

**4. Коваленко К. С.** Модели оценки и анализа кризисообразующих факторов предприятия// Актуальні проблеми науки та освіти молоді: теорія, практика, сучасні рішення/ Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів 16 – 17 лютого 2012 р. – с. 402 – 404.



## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ СТАНІВ ПІДПРИЄМСТВ МАШИНОБУДУВАННЯ

ПЕТРЕНКО М. В.

здобувач

Харків

**Актуальність проблеми.** Загострення кризових процесів на рівні держави спричинили виникнення небезпечних ситуацій на підприємствах різних галузей, у тому числі машинобудівної [1 – 2]. Такий стан діяльності підприємств призвів не тільки до раптових кардинальних негативних тенденцій та змін, пов'язаних із зменшенням обсягів виробництва, скороченням персоналу, втратою конкурентної позиції на внутрішньому та зовнішньому ринках, а й у деяких випадках до їх ліквідації (банкрутства). Однією з причин цієї ситуації є недосконалість існуючих методичних рекомендацій щодо оцінювання фінансового стану машинобудівних підприємств. Результати діяльності підприємств за умов мінливого й часто несприятливого середовища, залежать від обґрунтованості управлінських рішень, які мають спиратися на результати економічного аналізу, що забезпечує цілісне й системне уявлення про поточний стан підприємства та потенціал його покращення.

**Аналіз останніх наукових досліджень.** В економічній літературі проблеми узагальнення методологічних принципів та методик аналізу фінансового стану підприємств знайшли відображення в роботах І. А. Бланка, М. А. Болюха, А. І. Ковальова, Є. В. Мниха, С. В. Мороза, А. Н. Поддєрьогіна, В. П. Савчука, А. Д. Шеремета та інших. Значний внесок у розробку проблем теоретичного та практичного характеру у галузі аналізу та прогнозування фінансового стану підприємств зробили такі зарубіжні вчені, як У. Бівер, Е. Альтман, Е. Бернхардсен, Р. Моррис, Х. Кідане, Р. Ліббі, Д. Улкоккс, Д. Робертсон, С. Джонсон, Е. Лайтінєн, тощо.

Науковці приділяють увагу і проблемі методичного забезпечення оцінки фінансового стану підприємств. Емпірична спрямованість досліджень переважає наукову узагальнення питань методології, що, у свою чергу,

обмежує розвиток методичних засобів аналізу і оцінки фінансового стану підприємств та відбивається на обґрунтованості управлінських рішень і результатах господарської діяльності підприємств. Недостатня забезпеченість підприємств методами аналізу фінансового стану обумовлює актуальність теми дослідження.

**Мета статті** – аналіз і оцінка характеристик фінансових станів підприємств машинобудівної галузі Харківської області з метою подальшого їх використання для розробки управлінських заходів в системі планування.

**Викладення основного матеріалу.** Стан підприємства – це одномоментний зріз його діяльності (або діяльність, віднесена до певного періоду часу). Попереднє наше дослідження [3] базувалося на експертному визначенні фінансового стану сукупності досліджуваних підприємств. Розраховані за результатами фінансової звітності підприємств показники фінансово-господарської діяльності мають певну перевагу, яка проявляється в тому, що дозволяє врахувати специфіку діяльності підприємств, а також робить оцінку груповою, що дозволяє контролювати зміни у фінансовому стані підприємства всіма учасниками економічного процесу.

Подальша процедура аналізу економічних показників включала розбивку обраної масиви на чотири групи: оцінка рентабельності підприємства; оцінка ефективності управління; оцінка ділової активності; оцінка фінансової стійкості.

Обраною групою експертів дослідження було визначено стани діяльності підприємств за пропонованою системою показників, що в свою чергу дозволило надати рейтинг кожному показнику, на якому базувалася думка експерта (табл. 1). Рейтинг кожного показника визначено наступним чином [4]:

$$R_i = \frac{\sum W_i \times Q_i}{\sum W_i},$$

де  $W_i$  – вагові коефіцієнти експертів,  $0 \leq W_i \leq 1$ , призначені ведучим експертом;  $Q_i$  – оцінка стану підприємства,  $1 \leq Q_i \leq 3$ , визначена кожним експертом.

Матриця рейтингів показників за групами

№	Назва показника $x_i$	Оцінки експертів					Рейтинг ( $R_i$ )
		Експерти					
		1	2	3	4	5	
<b>Оцінка рентабельності підприємства</b>							
$x_1$	загальна рентабельність підприємства	0	1	1	0	1	0,588
$x_2$	чиста рентабельність підприємства	1	0	0	1	1	0,559
$x_3$	рентабельність власного капіталу	1	1	0	0	1	0,647
$x_4$	загальна рентабельність виробничих фондів	0	1	1	0	0	0,441
<b>Оцінка ефективності управління</b>							
$x_5$	чистий прибуток на 1 грн обороту	1	0	1	1	1	0,735
$x_6$	загальний прибуток на 1 грн обороту	0	0	0	0	1	0,147
$x_7$	прибуток від реалізації продукції	0	0	1	0	1	0,324
$x_8$	прибуток від фінансово-господарської діяльності	0	0	1	0	1	0,324
<b>Оцінка ділової активності</b>							
$x_9$	загальна фондovіддача	0	0	1	1	0	0,353
$x_{10}$	віддача основних виробничих засобів і нематеріальних активів	0	0	0	1	0	0,176
$x_{11}$	оборотність усіх оборотних активів	1	0	0	0	1	0,382
$x_{12}$	оборотність запасів	0	0	0	0	0	0,000
$x_{13}$	оборотність дебіторської заборгованості	1	1	0	1	1	0,824
$x_{14}$	оборот до власного капіталу	0	0	0	0	0	0,000
<b>Оцінка фінансової стійкості</b>							
$x_{15}$	коефіцієнт поточної ліквідності	0	1	0	1	1	0,588
$x_{16}$	коефіцієнт критичної ліквідності	1	0	0	0	0	0,235
$x_{17}$	коефіцієнт абсолютної ліквідності	0	1	0	0	0	0,265
$x_{18}$	індекс постійного активу	0	0	0	0	0	0,000
$x_{19}$	коефіцієнт автономії	1	1	0	1	1	0,824
$x_{20}$	коефіцієнт забезпеченості запасів власними коштами	0	0	0	0	1	0,147

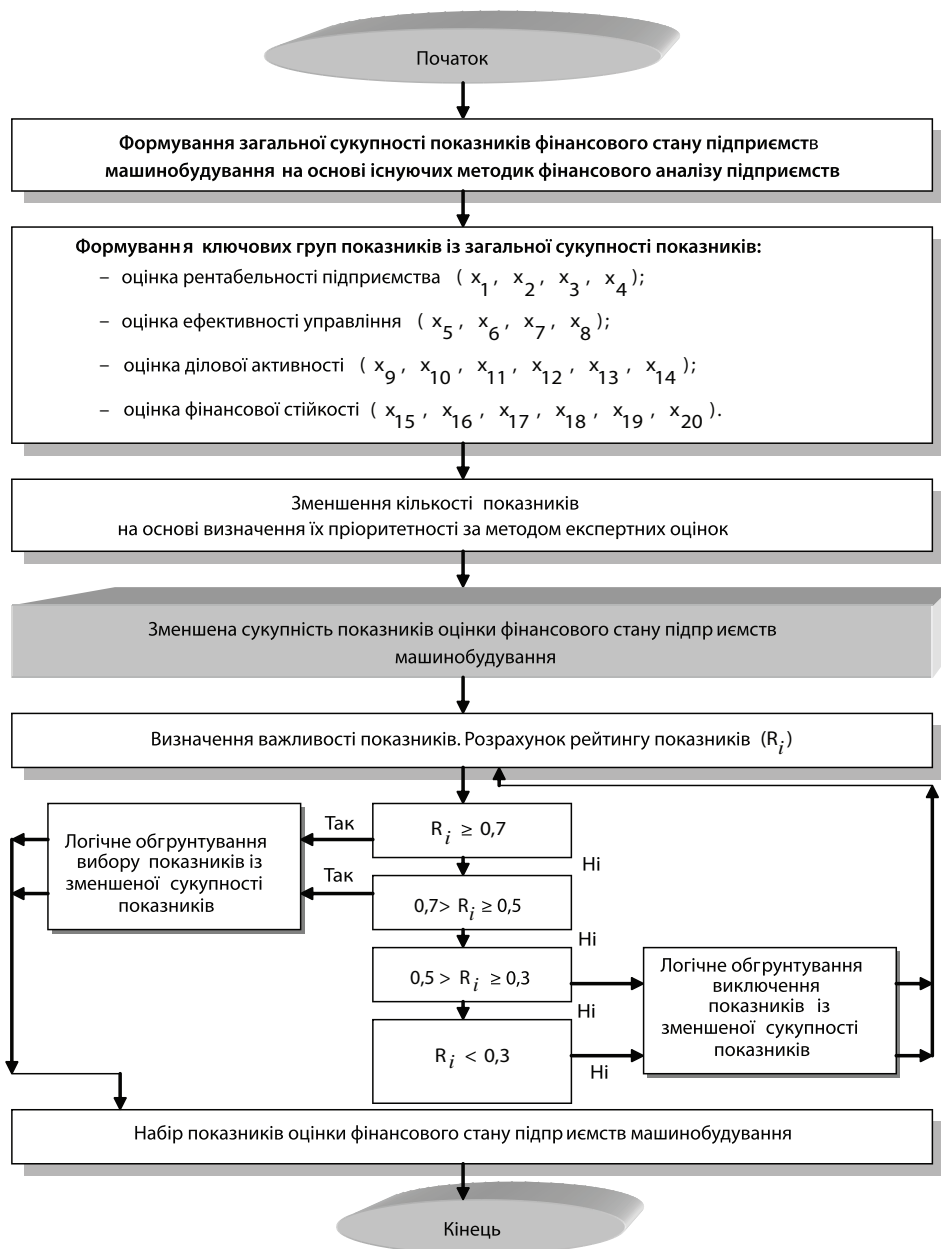
Так, викладена схема вибору опорних показників формує методичне підґрунття для розробки процедури порівняльного аналізу фінансових станів підприємств.

З огляду на визначені напрямки дослідження оцінки фінансового стану підприємства як системи можна подати у вигляді блок-схеми (рис. 1).

Рейтинг у межах  $R_i \geq 0,7$  характеризує показники, важливість яких для оцінки фінансово-господарської діяльності, як відзначили всі експерти, найвища. Рейтинг  $0,7 > R_i \geq 0,5$  характеризує важливість показників як

середню, та рейтинг  $0,5 > R_i \geq 0,3$  характеризує незначну важливість показників. У подальшому від деяких показників, рейтинг яких був  $R_i < 0,3$ , взагалі відмовилися для полегшення візуального аналізу й співставлення.

Розроблений алгоритм вибору показників оцінки фінансового стану підприємств машинобудування на основі зменшеної сукупності показників (рис. 1) дозволив сформулювати остаточний (мінімально необхідний) перелік показників фінансового стану підприємств машинобудування, який наведено на рис. 2.



Список позначень:  $(x_1, \dots, x_{n_i})$  – показники ключової  $i$ -ї групи оцінки фінансового стану підприємства;  
 $R_i$  – рейтинг показника ( $i = \overline{1, 4}$ )

**Рис. 1. Блок-схема алгоритму вибору показників оцінки фінансового стану підприємств машинобудування**

При оцінюванні показників експерти визначили наступні стани діяльності підприємств: нижні – песимістичні стани ( $S_1$ ); середні – задовільні стани ( $S_2$ ); верхні – оптимістичні стани ( $S_3$ ).

Наступна задача полягає у наданні характеристик кожному з визначених станів підприємств машинобудування Харківщини за ключовими групами показників їх функціонування.

Так, наприклад, серед підприємств песимістичного стану ( $S_1$ ) опинилися такі: ВАТ «Ізюмський тепловозремонтний завод», ВАТ «Верстатобудівний завод», ВАТ «Харківський тракторний завод». Основними характеристиками стану є мінімальне значення загальної рентабельності, що становить  $x_1 = 1,33$ , від'ємними значеннями показників чистої рентабельності підприємства  $x_2 = (-15,5)$  та рентабельності власного капітала

$x_3 = (-24,5)$ . Ефективність управління характеризується найнижчим середнім значенням за показником чистого прибутку на 1 гривню обороту  $x_5 = (-9,85)$ . Оцінка ділової активності  $x_{13} = 7,46$  відображає занепад на ринку, а також неефективність відділу збуту. Оцінка фінансової стійкості підприємств, що опинилися у стані  $S_1$ , свідчить про платоспроможність підприємств стану  $x_{15} = 2,06$ , але має найменше значення серед інших досліджуваних станів галузі. Високий показник фінансової стійкості  $x_{19} = 1,25$  свідчить про незначні обсяги власного капіталу, що підвищує ризик виникнення фінансових проблем у майбутньому. Таким чином, підприємства песимістичного стану об'єднані незадовільними значеннями показників фінансово-господарської діяльності.

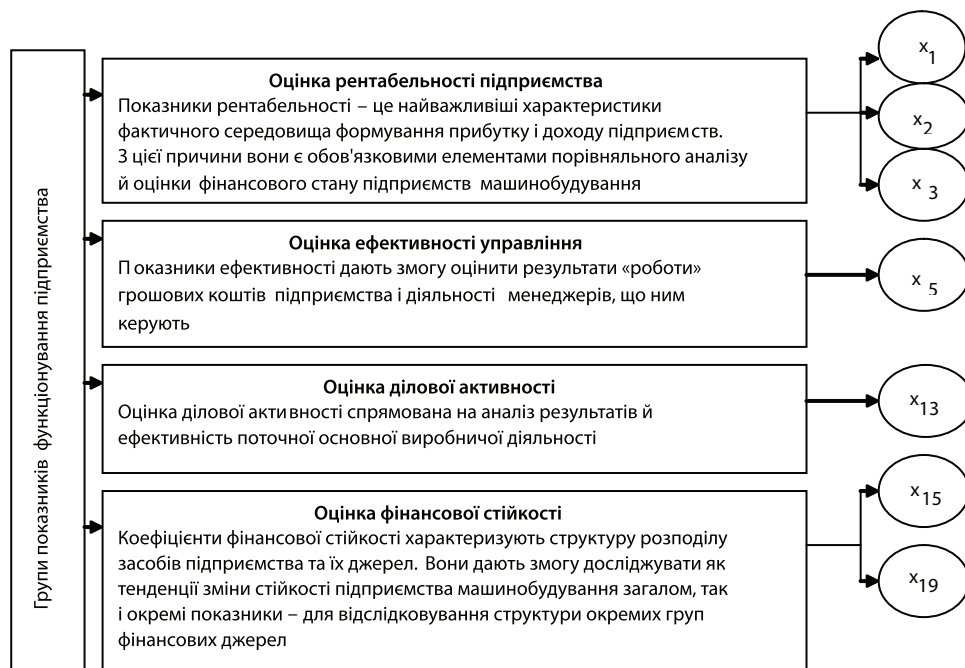


Рис. 2. Модель ідентифікації фінансового стану підприємств машинобудування на основі ключових груп його показників функціонування

У задовільний стан ( $S_2$ ) потрапили такі підприємства галузі машинобудування, як наприклад: ВАТ «Автрамат», ВАТ «Харківський завод «Гідропривід», ВАТ «Харківський підшипниковий завод». Основні характеристики цього стану: показники оцінки рентабельності свідчать про прийнятний (задовільний) стан справ, так  $x_1 = 41,45$ ;  $x_2 = 1,65$ ;  $x_3 = 1,91$ . Середнє значення показника чистого прибутку на 1 гривню обороту має позитивне значення  $x_5 = 1,25$ . Найвище середнє значення показника оборотності дебіторської заборгованості  $x_{13} = 10,73$ , серед станів  $S_1$  та  $S_3$  мають підприємства стану  $S_2$ , що характеризує поживлення на ринку збуту. Середнє значення показника поточної ліквідності на рівні  $x_{15} = 3,4$  вказує на платоспроможність підприємств. Фінансова стійкість на рівні  $x_{19} = 0,87$  свідчить про те, що всі зобов'язання підприємств можуть бути покриті його власними засобами. Подальше підвищення цього показника може призвести до втрати фінансової стійкості. Отже, підприємства стану  $S_2$  характеризуються умовно середнім рівнем фінансової діяльності та в цілому задовільними значеннями економічних показників.

В оптимістичному стані ( $S_3$ ) опинилися такі підприємства як, ВАТ «Харківський машинобудівний завод «Світло шахтаря», ВАТ «Харківський завод металевих конструкцій», ВАТ «Турбогаз». Значення показників рентабельності є вищі за середні порівняно з значеннями інших станів:  $x_1 = 63,14$ ;  $x_2 = 15,28$ ;  $x_3 = 23,44$ . Згідно отриманих результатів, стан має найвище середнє значення за показником чистого прибутку на 1 гривню обороту  $x_5 = 5,53$ . Відповідно цей стан сформовано із підприємств з стабільними темпами розвитку. Дещо нижчим за середнє значення стану  $S_2$  показником у даному стані машинобудівних підприємств є оборотність дебіторської заборгованості  $x_{13} = 8,69$ . Середнє значення

показника поточної ліквідності на рівні  $x_{15} = 5,18$  свідчить про платоспроможність підприємств цього стану. Показник фінансової стійкості  $x_{19} = 0,56$  свідчить про значні обсяги власного капіталу, що зменшує ризик виникнення фінансових проблем у майбутньому. Проте, відсутність довгострокових зобов'язань може призвести до зниження рівня ефективності в довгостроковому періоді. Тому необхідно вносити зміни у стратегію розвитку цих підприємств в аспекті залучення кредитних ресурсів та їх ефективного використання. Так, підприємства стану  $S_3$  характеризуються найвищими показниками діяльності і фактично контролюють регіональний ринок.

Діяльність підприємств, що опинилися у задовільному стані ( $S_2$ ) ґрунтувалася на припущенні, що дана група підприємств знаходиться у стані певної невизначеності щодо подальшого розвитку: існує вірогідність погіршення їхнього фінансово стану та переходу до підприємств стану ( $S_1$ ), водночас ці підприємства мають значні можливості до економічного зростання на основі всебічної модернізації та поліпшення економічних показників діяльності, а, відтак, існує вірогідність переходу їх у подальшому до стану оптимістичних підприємств ( $S_3$ ).

Аналіз середніх дасть можливість визначити ті показники, які розділяють стани фінансової діяльності. Значення показників рентабельності та ефективності управління дозволяють розділити сукупність підприємств на три стани. Показники ділової активності та фінансової стійкості не володіють такими диференціальними властивостями.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Таким чином, через незадовільний фінансовий стан значної кількості підприємств машинобудування актуальним є: розроблення й першочергова реалізація поперше – заходів, спрямованих на нейтралізацію найнебез-

Середні значення показників оцінки фінансового стану (ФСП) підприємств машинобудування

Стани ( $S_i$ )	Групи показників оцінки ФСП						
	Рентабельність			Ефективність управління	Ділова активність	Фінансова стійкість	
	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_5$	$x_{13}$	$x_{15}$	$x_{19}$
$S_1 (n_2 = 10)$	1,33±4,96	-15,5±7,09	-24,5±17,2	-9,85±2,45	7,46±3,31	2,06±0,95	1,25±0,29
$S_2 (n_2 = 13)$	41,45±8,06	1,65±1,57	1,91±3,85	1,25±1,15	10,73±1,49	3,40±0,61	0,87±0,09
$S_3 (n_3 = 7)$	63,14±9,24	15,28±3,64	23,44±6,32	5,53±2,02	8,69±2,63	5,18±1,47	0,56±0,07

печніших проявів ризику в ланцюжках економічних явищ, що призводять до кризового стану, й по-друге – заходів, спрямованих на швидке поновлення платоспроможності й відновлення достатнього рівня фінансової стабільності підприємства машинобудування, що забезпечують його вихід із песимістичного стану. Звідси випливає, що перспективним є розробка управлінських рекомендацій щодо попередження кризових явищ для кожного стану підприємств машинобудування.

Подальші дослідження передбачають ґрунтовніший аналіз перспектив потенціалу підприємств машинобудування Харкова та області з урахуванням отриманих результатів їх кластеризації за показниками фінансової діяльності. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

**1. Канцуров О. О.** Удосконалення методології оцінки ефективності управління підприємствами державного сектора економіки / О. О. Канцуров, О. С. Білоусова // Фінанси України. – 2006. – № 9. – С. 143 – 151.

**2. Шапуров О. О.** Стан і тенденції розвитку машинобудування // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – №3. – С. 57 – 63.

**3. Петренко М. В.** Методика експертного оцінювання фінансового стану підприємства як інструмент стратегічного управління в умовах невизначеності // Бізнес Інформ. – 2011. – №9. – С. 116 – 118.

**4. Кількісні методи експертного оцінювання: наук. - метод. розробка / уклад. : В. П. Новосад, Р. Г. Селіверстов, І. І. Артим. – К.: НАДУ, 2009. – 36 с.**



## АКТУАРНЫЕ МОДЕЛИ ЛИЧНОГО СТРАХОВАНИЯ С ПОЗИЦИИ ЗАСТРАХОВАННОГО ЛИЦА

ЛОМАКИНА Т. П.

доктор экономических наук

ИРИЗЕПОВА М. Ш.

кандидат экономических наук

МЫТАРЕВА Л. А.

кандидат экономических наук

Волгоград (Россия)

Традиционно актуарные модели ориентированы для применения исключительно страховщиком с целью определения характеристик производимого им страхового продукта, исходя из математико-статистически обоснованной точки финансовой безубыточности и устойчивости его деятельности в долгосрочной перспективе. С позиции же застрахованных физических лиц, личное страхование в современных российских социально-экономических условиях, в большинстве своем является убыточным финансовым вложением.

**Целью исследования** ставится выявить возможности использования актуарных моделей личного страхования россиян как инструмента оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал.

Известно, что в системе международной торговли товарами и услугами используется Единый классификатор продукта ООН, объединяющий товары и услуги. В соответствии с ним в седьмом его разделе объединены «Финансовые услуги, включая страхование» (коды 811, 813 и соответствующие дополнительные коды для банковских услуг и код 812 и соответствующие дополнительные коды для страховых услуг). И банковские, и страховые услуги относят к «невидимым» услугам. Трудности в определении страховых услуг и их «невидимость» порождает некоторые проблемы в формировании правовых норм в законодательстве разных стран, следующих структуре страхового права ЕС<sup>1</sup>. Эта же «невидимость» является причиной трудностей в учете расходов и доходов в бюджете российских домохозяйств на макро- и микроуровне. Например, многие страхователи, формируя свой бюджет, не знают, как отразить доходы по приобретенному полису рискованного страхования, особенно,

если речь идет о полисе, по которому страховой случай не наступил. Средства на его приобретение отражаются в расходах домохозяйства, но доходы по нему в данном случае «невидимы» и «не учтены». По накопительным полисам страхования, которые заключаются на срок от года и выше, также существуют проблемы с учетом.

Это обусловлено, в первую очередь тем, что в России пока не сложился единый подход к организации и ведению учета личных финансов домашних хозяйств, о чем один из авторов этой статьи уже высказывал свое мнение<sup>2</sup>. Сейчас наиболее распространен подход к бюджету домашнего хозяйства с позиции принципов организации и ведения бухгалтерского учета на предприятиях. Мы условно называем это направление персональным бухгалтерским учетом домашнего хозяйства. Безусловно, по сравнению с фирмами, бухучет на уровне семьи носит упрощенный и нерегламентированный законодателем характер. На сегодняшний день внедрение принципов бухучета в практику домашних хозяйств реализуется в двух направлениях. Во-первых, формируется теория упрощенного бухучета для целей учета и управления личными финансами россиян – персональный бухгалтерский учет. Во-вторых, активно развивается программное обеспечение, с одной стороны, для автоматизированного учета домашними хозяйствами своих доходов и расходов (программы по учету средств семейного бюджета), а с другой, для оценки и расчета эффективности вложений в отдельные финансовые инструменты (кредитные, пенсионные, ипотечные калькуляторы)<sup>3</sup>. К сожалению, названные направления развиваются не согласованно и обособленно друг от друга. В качестве исключения можно назвать, пожалуй, только подход В. Титова<sup>4</sup> к персональному бухгалтерскому учету, реализованный им в авторской компьютерной программе «ЛьФ», построенной в полном соответствии с балансом фирмы и с организацией в ней бухучета. Позиции же других исследователей<sup>5</sup>, являясь более простыми по своей сути, чем подход В. Титова, отличаются, на наш взгляд, оторванностью от теории и практики бухучета фирмы, несогласованностью счетов и объектов учета на уровне домашнего хозяйства.

<sup>1</sup> Рынок страховых услуг. Мировой рынок страховых услуг. – Режим доступа : [http://www.tvoydohod.ru/insurance\\_26.html](http://www.tvoydohod.ru/insurance_26.html).

<sup>2</sup> Мытарева Л. А. Персональный бухгалтерский учет домашнего хозяйства: проблемы теории // Финансовая аналитика. Проблемы и решения. – 2011. – 16 (58). – Апрель. – С.58.

<sup>3</sup> Мытарева Л. А. Персональный бухгалтерский учет домашнего хозяйства: проблемы теории // Финансовая аналитика. Проблемы и решения. – 2011. – 16 (58). – Апрель. – С.62.

<sup>4</sup> Титов В. Личные финансы на кончиках пальцев. – М. : Маска, 2006.

<sup>5</sup> Новак Б. В. Личные финансы на компьютере. – СПб. : Питер, 2007.

Покудов А. В. Личные финансы-2. Секреты управления и индивидуальный финансовый план. – М.: Эксмо, 2007.

Пятенко С. В., Сапрыкина Т. Ю. Как управлять личными деньгами. Не думая – не разбогатеешь. – СПб. : Питер, 2008.

Савенок В. С. Личные финансы. Самоучитель. – СПб. : Питер, 2008.

Сяткина Н. Специальные компьютерные программы и on-line сервисы. – Режим доступа : <http://www.brainity.ru/articles/1283>.

Титов В. Личные финансы на кончиках пальцев. – М. : «ООО «ИЦП «Маска», 2006.

Эрдман Г. В. Инвестируй и богатей. – М. : FullFreedom, 2007.

Учет домашним хозяйством страховых полисов связан с проблемой отражения расходов и доходов по рисковому и накопительному полисам страхования, приобретение которых может осуществляться как на средства самого физического лица, так и на средства его работодателя. Наиболее просто учесть расходы на приобретение страхового полиса в первом случае. Здесь расходы и доходы от страхования реальны (т. е. «видимы») и поддаются жесткой фиксации в учете и по срокам, и по объему. Сложности возникают при учете страховых полисов, если они приобретаются работодателем застрахованного лица. Продемонстрируем это на следующих примерах и покажем, как связаны между собой доходы и расходы в бюджете домашних хозяйств, относящиеся к накопительным страховым продуктам.

**Пример 1.** Женщина, возраст 35 лет, приобретает себе страховой полис на дожитие сроком на 5 лет с выкупной суммой в 100 000 рублей. Допустим, что эта «условная» женщина работает высококлассным специалистом в школе. Единовременный взнос на приобретение данного страхового полиса может быть рассчитан по формуле (1)<sup>6</sup> и равен 61520,51 руб.

$${}_n E_x = \frac{l_{x+n} V^n}{l_x} \cdot S, \quad (1)$$

где:

$l_{x+n}$  – число лиц, доживших до окончания срока страхования (по таблице дожития-смертности);

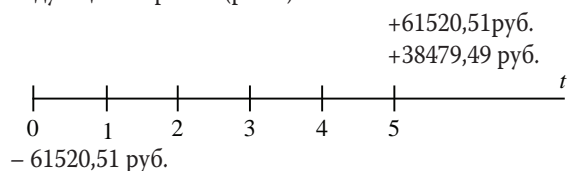
$l_x$  – количество человек, вступивших в страхование в возрасте  $x$  лет;

$V^n$  – коэффициент дисконтирования (в нашем случае процентная ставка равна 10%);

$n$  – срок страхования;

$S$  – страховая сумма.

Для того чтобы его приобрести, женщина должна накапливать средства, поскольку ее месячной заработной платы недостаточно для оплаты страхового взноса. После оплаты страхового полиса накоплением уже занимается страховая организация. Через пять лет страхователь получит выкупную сумму в размере 100 000 руб., которая представляет собой возврат уплаченной страховой премии (61520, 51 руб.) и объем страхового накопления 38479,49 руб. (100 000 – 61520,51). Доходы и расходы по сделке будут реальными и будут выглядеть следующим образом (рис.1).



**Рис. 1. Схема денежных потоков домохозяйства при заключении договора накопительного страхования на дожитие (самостоятельная оплата);  $t$  – срок действия договора страхования**

На момент заключения страхового договора в расходной части бюджета застрахованного лица указывается размер уплаченной страховой премии (61520,51 руб.). В момент получения выкупной суммы показывается реальный доход в виде возврата страховой премии плюс доход в виде страхового накопления (38479,49 руб.). Общий совокупный доход составляет 100 000 руб., а чистый доход (38479,49 руб.) может быть обнаружен, если сравнить совокупные доходы и расходы в бюджете домохозяйства за пять лет. В нашем примере источником единовременного взноса являются совокупные доходы застрахованной женщины, что просто отразить в личном учете домохозяйства. Но попробуем предположить, что этот полис был предоставлен нашей условной женщине администрацией школы, где она работает.

**Пример 2.** Тот же полис по страхованию жизни приобретает для условной женщины ее работодатель. Анализ литературных источников по управлению человеческими ресурсами говорит о том, что такие ситуации вовсе нередки, особенно в реальном секторе экономики. В частности, Т. О. Соломанидина указывает, что самыми популярными элементами соцпакетов, наряду с мобильной связью и корпоративными автомобилями, являются медицинские страховки (их предоставляют в 92% компаний – участников обзора Mercer) и страхование жизни (70%)<sup>7</sup>.

Очевидно, что администрация школы, как работодатель, учтет страховой взнос за предоставленный полис в своих расходах на оплату труда, как того требует п.16 ст. 255 НК. В соответствии с ним к расходам на оплату труда относятся и расходы по договорам: «... страхования жизни, если такие договоры заключаются на срок не менее пяти лет с российскими страховыми организациями, имеющими лицензии на ведение соответствующего вида деятельности, и в течение этих пяти лет не предусматривают страховых выплат, в том числе в виде рент и (или) аннуитетов, за исключением страховых выплат в случаях смерти и (или) причинения вреда здоровью застрахованного лица»<sup>8</sup>. При этом «Совокупная сумма ... платежей (взносов) работодателей, выплачиваемая по договорам долгосрочного страхования жизни работников, ... учитывается в целях налогообложения в размере, не превышающем 12 процентов от суммы расходов на оплату труда»<sup>9</sup>.

Однако здесь возникает вопрос, как приобретение этого полиса отразится на доходах застрахованной «условной» женщины? С одной стороны, он должен увеличивать ее доходы. Доходы в домашних хозяйствах первичны. Именно они являются источником покрытия расходов на страхование. Но в данном случае источником покрытия расходов на страховой полис по накопительному страхованию стали реальные расходы работодателя на оплату труда. Для застрахованного лица эти доходы остаются «невидимыми», «неосвязаемыми». Они услов-

<sup>6</sup> Ломакина Т.П., Иризепова М.Ш. Актуарные расчеты: Учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2003, С. 32.

<sup>7</sup> Соломанидина Т.О., В. Г. Соломанидин. Кадровая безопасность компании. Российская экономическая акад. им. Г. В. Плеханова. – М.: Альфа-Пресс, 2011. – С. 235.

<sup>8</sup> Налоговый кодекс РФ. – Режим доступа: Справочно-информационная система «КонсультантПлюс».

<sup>9</sup> Там же

ны. И, тем не менее, на наш взгляд, доходы на приобретение полиса в размере 61520,51 руб. должны быть учтены в бюджете нашей «условной» женщины в статье «Оплата труда» уже хотя бы потому, что при получении бесплатных страховых полисов (за счет работодателя) у застрахованных лиц возникает некоторая «неучтенная экономия». Она выражается в том, что на сумму уплаченных вместо него страховых премий (взносов) застрахованное лицо теперь может приобрести другие товары и услуги. Раздел «Оплата труда» в учете доходов домохозяйств включает кроме доходов в виде заработной платы, и премии и поощрения<sup>10</sup>. Страховой полис в данном случае выполняет функцию специфического поощрения для застрахованной женщины. Поскольку она является квалифицированным специалистом, и администрация школы делает попытки удержать ее в своем штате на ближайшие пять лет, долгосрочная накопительная страховая программа помогает сделать эти попытки успешными.

По данным анализа, проведенного страховыми организациями, существует устойчивый спрос на корпоративные страховые продукты, предоставляемые в составе соцпакетов и корпоративных социальных программ. Авторы этого анализа подчеркивают, что спрос может быть разным в зависимости от категории персонала: «для младшего обслуживающего и производственного персонала востребована рискованная программа, для работников среднего и высшего звена — накопительная, для долгосрочной мотивации ключевых сотрудников — пенсионная. ... Таким образом, коллективное накопительное страхование жизни является эффективным методом удержания ценных сотрудников достаточно молодого возраста, которые еще не задумываются о пенсии»<sup>11</sup>.

Мы полагаем, что одновременно с отражением условных доходов в примере 2 необходимо отражать и условные расходы на ту же сумму, поскольку эта операция будет показывать, что условные средства не только получены, но и отправлены для приобретения полиса, т.е. произведены условные расходы. Таким образом, общая схема финансовых потоков изменится, и будет выглядеть так, как они изображены на рис. 2.

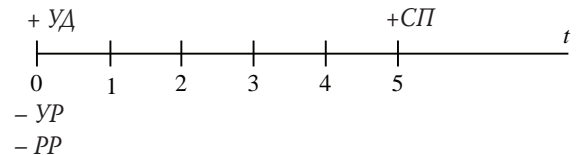


**Рис. 2. Схема денежных потоков домохозяйства при заключении договора накопительного страхования на дожитие (оплата работодателем);  $t$  – срок действия договора страхования**

На рис. 2 хорошо видно, что чистым доходом для условной застрахованной женщины будет уже не

38479,49 руб., а 100 000 руб. При этом ее совокупные доходы от страховой сделки составят 161520,51 руб., а расходы 61520,51 руб., однако эти расходы будут условными. Напомним, что совокупные доходы складываются из условных и реальных доходов. Таким образом, реальные затраты работодателя на приобретение страхового полиса (61520,51 руб.) стали реальными доходами застрахованного лица.

В общем виде два рассмотренных выше примера могут быть описаны элементарной математической моделью (рис 3).



**Рис. 3. Схема денежных потоков домохозяйства при заключении договора накопительного страхования на дожитие (оплата работодателем), общий вид;  $t$  – срок действия договора страхования**

$$CД = УД + СП, \quad (1)$$

$$ЧД = УД - УР, \quad (2)$$

$$СР = УР + РР, \quad (3)$$

Здесь  $CД$  – совокупные доходы домохозяйства;  
 $УД$  – условные доходы домохозяйства;  
 $СП$  – страховая премия, полученная домохозяйством по накопительному страхованию на дожитие;  
 $ЧД$  – чистые доходы домохозяйства;  
 $СР$  – суммарные расходы домохозяйства;  
 $УР$  – условные расходы домохозяйства;  
 $РР$  – реальные расходы домохозяйства.

Те же результаты можно получить, если рассматривать рискованные полисы по страхованию жизни, предоставленные работнику работодателем в рамках корпоративных страховых программ, например, полис по ДМС.

**Пример 3.** Допустим, полис стоит 30 тыс. руб. Он куплен работодателем и предоставлен своему сотруднику. Максимальная величина ответственности страховщика по этому полису 90 тыс. руб. Проследим, какими могут быть варианты доходов и расходов у застрахованного лица в течение действия договора страхования.

**Вариант 1.** Застрахованное лицо не воспользовалось полисом (вариант здорового человека). В этом случае, как правило, в бюджете домохозяйства учет стоимости страхового полиса никак не отражается, поскольку никакого чистого дохода зафиксировать невозможно. Однако значит ли это, что домохозяйство не получило никакого дохода и не произвело никаких рас-

<sup>10</sup>Новак Б.В. Личные финансы на компьютере. – СПб.: Питер, 2007.

Покудов А.В. Личные финансы-2. Секреты управления и индивидуальный финансовый план. – М.: Эксмо, 2007.

Пятенко С.В., Сапрыкина Т.Ю. Как управлять личными деньгами. Не думая – не разбогатеешь. – СПб.: Питер, 2008.

Савенок В.С. Личные финансы. Самоучитель. – СПб.: Питер, 2008.

Сяткина Н. Специальные компьютерные программы и on-line сервисы. – Режим доступа: <http://www.brainity.ru/articles/1283>.

Титов В. Личные финансы на кончиках пальцев. – М.: ООО «ИЦП «Маска», 2006.

Эрдман Г.В. Инвестируй и богатей. – М.: FullFreedom, 2007.

<sup>11</sup>РБК daily: Несколько поводов для счастья дают корпорации страховщикам жизни. – Режим доступа: <http://npf.investfunds.ru/news/9418>.



**Таблица 1**

**Все виды расходов и доходов домохозяйства при приобретении рискованных страховых продуктов, тыс.руб.**

Показатели	УД	СД	УР	РР	СР	ЧД
Полис приобретает работодатель						
Вариант 1	30	30	30	0	30	0
Вариант 2	30 10	40	30	0	30	+10
Вариант 3	30 90	120	30	0	30	+90
Полис приобретает физическое лицо						
Вариант 1	0	0	0	30	30	-30
Вариант 2	10	10	0	30	30	-20
Вариант 3	90	90	0	30	30	+60

ходов? Мы полагаем, что это не так. На самом деле работодатель компенсировал своему работнику затраты на приобретение полиса (т. е. возникают условные доходы). Но поскольку доходы в домохозяйстве первичны по отношению к расходам, то необходимо обеспечить баланс бюджета. Это возможно лишь в том случае, если в разделе расходов будет зафиксирована сумма страхового взноса за полис застрахованного лица. Условными расходами на приобретение полиса здесь можно считать 30 тыс. руб., но они же будут и условными доходами домохозяйства. Разница между ними равна нулю, что свидетельствует об отсутствии чистого дохода в данной страховой сделке. В некоторых источниках о статистике доходов, расходов и потребления в домашних хозяйствах, которые мы подвергали анализу, в составе доходов указаны некоторые «условные доходы», состав которых авторами не уточняется<sup>12</sup>. Однако в расходной части бюджета там не указана «контрстатья» «условных расходов», что на наш взгляд нелогично. Мы полагаем, что если в доходе домохозяйства учитываются условные доходы, они должны уравниваться условными расходами, иначе нарушаются принципы бюджетного учета в домохозяйстве. В данном примере мы показали, как можно избежать этих нарушений.

*Вариант 2.* Застрахованное лицо воспользовалось полисом и получило медицинских услуг на сумму 10 тыс. руб. В этом случае условные доходы застрахованного составят 40 тыс. руб. (30 тыс. руб – условные доходы по статье «Оплата труда» + 10 тыс. руб. от оказанных медицинских услуг, которые он должен был бы оплатить сам, если бы не обладал медицинской страховкой). Условные расходы равны стоимости полиса (30 тыс. руб.), чистый доход составил 10 тыс. руб.

*Вариант 3.* Застрахованное лицо использовало страховой полис и получило услуг на 90 тыс. руб. В этом случае условные доходы застрахованного лица составят 120 тыс. руб. (30 +90 тыс. руб.), условные расходы – 30 тыс. руб., а чистый доход – 90 тыс. руб.

Все приведенные нами примеры показывают процесс получения условных доходов и расходов, которые, как правило, не отражаются в бюджете домохозяйства, однако этот факт отнюдь не свидетельствует о том, что этих доходов не существовало вообще. Они получены, и материализовались в медицинские услуги (причем реально оплаченные страховщиком).

Полученные результаты для примера 3 сведены нами в таблицу 1 и сопоставлены с вариантами возможных результатов, если бы полис приобретался субъектом домашнего хозяйства за счет собственных средств на указанных условиях и в указанных вариантах.

Приведенные нами результаты учета совокупных доходов и расходов домохозяйств, за счет предоставленных (условно «подаренных») работодателем полисов, свидетельствует о наличии некоего «страхового мультипликатора», который является преобразователем затрат работодателя, направленных им в инвестиции в человеческий капитал, в условные и реальные доходы

наемного персонала. Этот страховой мультипликатор характеризует эффективность предоставляемых наемному персоналу бесплатных страховых услуг, которые могут увеличивать его совокупные доходы. Например, если работодатель приобрел полис накопительного страхования за 61 520,51 руб., то эффективность этого мероприятия может составить частное от деления совокупных доходов в бюджете застрахованного лица, на сумму реальных затрат на его приобретение у работодателя, т. е. по формуле 4:

$$k_{см} = CД / З, \quad (4)$$

где:

$k_{см}$  – коэффициент страхового мультипликатора (безразмерный показатель, при умножении на 100% измеряется в процентах);

$CД$  – совокупные (т.е. условные и реальные) доходы домашнего хозяйства от страховой сделки (руб.);

$З$  – затраты на приобретение полиса работодателем (руб.).

Для примера с застрахованной женщиной при оплате полиса ее работодателем затраты на приобретение полиса (3) вполне реальны, тогда

$$k_{см} = CД / З = 161520,51 / 61520,51 = 2,625, \quad (5)$$

или  $k_{см} = 262,5\%$ .

Страховой мультипликатор показывает, во сколько раз больше будут доходы застрахованного лица при предоставлении ему бесплатного полиса накопительного страхования, по сравнению с затратами на его приобретение. Очевидно, что значение  $k_{см}$  несколько изменится, если из совокупных доходов застрахованного лица вычесть налоги, который он уплатит после получения выкупной суммы (13% – НДФЛ), или если застрахованное лицо самостоятельно оплатит часть страховой премии (взносов). Вопросы налогообложения доходов застрахованных лиц, за счет предоставления им полисов, оплаченных (полностью или частично) работодателем, являются темой отдельного исследования. Мы можем лишь отметить, что Налоговый кодекс РФ пока недостаточно четко прописал нормы, касающиеся пред-

<sup>12</sup>Статистика доходов, расходов и потребления домашних хозяйств. – 27 мая 2011. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2011/05/27/1212555660/Лекция%207-8.ppt> File Format: Microsoft Powerpoint - Quick View.

ложенных нами ситуаций. Особенно много вопросов у налоговых инспекторов сейчас вызывает налогообложение доходов, полученных физическими лицами от полисов накопительного страхования, приобретенных за счет средств работодателей. Предложенный нами коэффициент страховой мультипликации, может использоваться для уточнения налоговых норм. В частности, он может показать, при каких ставках НДФЛ и условиях их применения, вложения в человеческий капитал в виде полисов, оплаченных работодателями, будут эффективными, т.е. приносить реальный доход застрахованным лицам. Если при применении налоговых ставок и норм для физических лиц  $k_{ст}$  будет становиться меньше единицы, либо будет равен ей, то можно считать, что налоговое стимулирование работодателей отсутствует в части использования ими страховых продуктов, как инвестиций в человеческий капитал.

#### Выводы

1. Применение актуарных моделей в личном страховании позволяет оценить эффективность инвестиций в человеческий капитал, поскольку получение бесплатных накопительных и рискованных полисов застрахованными лицами ведет к увеличению их совокупных доходов, которые возрастают не только на величину полученного страхового накопления или страхового возмещения, но и на величину страховой премии, уплаченной работодателем за их приобретение.

2. Эффективность инвестиций в человеческий капитал (рост дохода застрахованных лиц от бесплатных страховых полисов) посредством актуарных моделей в личном страховании может быть рассчитана при помощи коэффициента страховой мультипликации.

3. Значение коэффициента страховой мультипликации может применяться при оценке инвестиций в человеческий капитал, а также как инструмент уточнения налоговых норм и ставок при налогообложении физических лиц, полученных ими от полисов, предоставленных им работодателями бесплатно. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Ломакина Т. П. Иризепова М. Ш.** Актуарные расчеты. Учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей / Т. П. Ломакина, М. Ш. Иризепова. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2003.
2. **Мытарева Л. А.** Персональный бухгалтерский учет домашнего хозяйства: проблемы теории / Л. А. Мытарева // Финансовая аналитика. Проблемы и решения. – 2011. – 16 (58).
3. Налоговый кодекс РФ. – Режим доступа: Справочно-информационная система «КонсультантПлюс».
4. **Новак Б. В.** Личные финансы на компьютере / Б. В. Новак. – СПб. : Питер, 2007.
5. **Покудов А. В.** Личные финансы-2. Секреты управления и индивидуальный финансовый план / А. В. Покудов. – М. : Эксмо, 2007.
6. **Пятенко С. В.** Как управлять личными деньгами. Не думая – не разбогатеешь / С. В. Пятенко, Т. Ю. Сапрыкина. – СПб. : Питер, 2008.
7. РБК daily: Несколько поводов для счастья дают корпорации страховщикам жизни. – Режим доступа : <http://npf.investfunds.ru/news/9418>.
8. Рынок страховых услуг. Мировой рынок страховых услуг. – Режим доступа : [http://www.tvoydohod.ru/insurance\\_26.html](http://www.tvoydohod.ru/insurance_26.html).
9. **Савенок В. С.** Личные финансы. Самоучитель. / В. С. Савенок. – СПб. : Питер, 2008.
10. **Соломанидина Т. О.** Кадровая безопасность компании / Т. О. Соломанидина, В. Г. Соломанидин ; Российская экономическая акад. им. Г. В. Плеханова. – М. : Альфа-Пресс, 2011.
11. **Сяткина Н.** Специальные компьютерные программы и on-line сервисы. – Режим доступа : <http://www.brainity.ru/articles/1283>.
12. **Титов В.** Личные финансы на кончиках пальцев / В. Титов. – М. : Маска, 2006.
13. **Эрдман Г. В.** Инвестируй и богатей / Г. В. Эрдман. – М. : FullFreedom, 2007.



# INDEPENDENT DIRECTORS' REMUNERATION IN VARIOUS CORPORATE GOVERNANCE SYSTEMS: EMPIRICAL EVIDENCE FROM BANKS

KOSTYUK O. M.

*PhD, DBA, Professor*

GOVORUN D. A.

*PhD candidate*

SARKIZOVA O. O.

MANZHULA I. P.

SHABLIY A. V.

Sumy, Ukraine

**Introduction.** Financial Crisis of 2008 showed that banking industry is quite important chain in the world economic system. In respect of this, governance of such industry looks very important. Lots of conclusions were made after 2008. The number of laws and other documents were issued in corporate governance and banking regulation. However, the results of such changes obviously we will see later.

Some evidences show that over the period from 2003 to 2008, the percent of independent directors on the board increased from 72% in 2003 to almost 80% in 2008 (Minton et. al. 2011). Many efforts were made around the problem of excessive risk-taking and the independent directors (Kirkpatrick (2009), Walker (2009)). So the role of independent directors and the importance of their appropriate remuneration are the issues under the consideration.

**Last publications review.** The issue of independent members of the board of directors is not new, but there are some debates around their role and duties. In practice, there are many different criteria for the director independence. Various numbers of companies and banks as well have different remuneration policies. Other point of view is that the independence of directors and their role is a result of their own qualities (Stein (2011)) but not the result of regulations and requirements.

The issue of directors' remuneration was also under the investigation of Hahn and Lasfer (2010). Remuneration practices may vary from country to country. As for the remuneration of directors in terms of Anglo-Saxon countries, Lear (1979) mentioned that annual fees, committee fees are similar between USA and UK corporations. With the changes in economy and other conditions, some countries have changed the structure of remuneration and some didn't (Stathopoulos et al. 2004). Changes in the US were studied by Perry (1999) and Bryan et al. (2000), who pointed the positive relation between firm growth and remuneration for non-executive directors.

Some literature has evidences that in UK (Hahn and Lasfer (2008)), Australia (Evans and Evans (2002)) there was a strong correlation among director remuneration, CEO compensation and market capitalization and at the same time absence the correlation with corporate performance.

As for the researches from Europe, Steger and Jahn (2008) found that the supervisory boards in Germany, which are entirely nonexecutive, but include members of the labor force, are more focused on monitoring related activity than advisory. Bouton (2002) studied the instructions of the corporate governance code about the performance alignment and monitoring incentives as for the directors of the board of directors.

Liu Hanminand with Tang Mudan (2011) tried to investigate the relations between the directors' remuneration and different factors. Felix Suntheim (2010) investigated the issue of managerial remuneration in financial sector, especially during the crises.

In respect of mentioned above, the role of directors in corporate governance is under the interest of the researchers all over the world. Talking about the place of the independent non-executive director in the board of directors we should refer to the decision making model. Fama and Jensen (1983) proposed to represent the decision making process in four steps: decision initiation; decision ratification; decision implementation; monitoring.

They defined decision management and decision control like components of the organization's decision system. Under the term «decision control» they propose to understand decision ratification and monitoring. In terms of «decision control» independent directors are responsible for ensuring objectivity of approved decisions and appropriate control (monitoring). Appropriate remuneration system jointly with appropriate level of directors' expertise will form objectivity in judgments and actions will form relevant motives for independent directors.

**Aim of the article.** The aim of this research is to investigate present practices of remuneration of independent directors in banks, its differences depending on the system of corporate governance; to find out the similarities in the structure of remuneration packages and to see if changes were made after the crises. The main hypothesis is that the structure of directors' remuneration has been influenced and changed after the crises.

**Description of main material.** 36 banks among various countries, which would represent main corporate governance systems, were chosen. Banks were chosen as the banks with the biggest assets. They were divided into three main groups: one represents Anglo-Saxon system, other represents Continental corporate governance and the last group is represented by banks from the Asian region (see table 1). As for the Asian region, banks from China, Hong Kong, Japan and Thailand were taken under the investigation. Corporate governance systems of these banks have some specific features that significantly distinguish corporations in Asian region from Europe and America. European system includes various banks from Europe: twelve largest

banks of Germany, Switzerland, Italy, Spain, Norway and France were chosen. Anglo-Saxon group includes banks from the USA and the UK. The empirical data was collected from the disclosed information, which was given in the annual reports of the bank during five year period (2006-2010). The period was taken specifically to see if there are some changes after the Crisis in absolute and relative figures.

**Asian banks.** During the period under review the average pay for independent directors tended to continuous stable growing or remained unchanged in almost all considered banks. The reason of this is a slight level of using variable remuneration for non-executive directors in Asian companies. A common practice in most banks is that non-executives receives their remuneration for participation in committees and board of directors or for the presence at the meetings, while variable bonuses and share-option schemes often used for compensation of executives. At the same time there was decline of variable remuneration in banks that uses this component during the financial crisis.

**Specifics in China.** Another specific feature of corporate governance in Chinese companies is the inability to use the payment in the form of shares as an incentive: pursuant to the government regulations, directors, as well as their family members, shall not receive shares of the corporation, or one of the affiliated group companies. Despite this limitation some of the directors still have a small number of shares they received in the early 2000s before setting this limitation. Consequently, the Share Appreciation Rights Plans in Chinese corporations have their own specific characteristics: these plans provide cash-settled payment only which are based on equivalent of stock rates growing according to their market price on the date specified in the plan.

Also, the state may define the conditions that govern the director's remuneration process. For example, banks should defer the payment of 50% or more of the performance bonus for a minimum 3-year period<sup>1,2</sup>. However, according to the information provided in reports, independent directors of Chinese corporations received only standard fee for participation in committees and board of directors. There are no bonuses displayed in the structure of independent directors, so we can conclude that Chinese banks in general do not use performance bonuses to directors.

Another important feature of the corporate governance in Chinese corporations is that most independent directors are usually employed by corporate shareholders of the bank and do not receive remuneration from the bank and gets fees by their respective employer. In case of remuneration of independent director services by the bank, amount of remuneration is usually paid to the director's employer company.

**Specific in Japan.** Considered banks and financial groups of Japan which employs the «corporate auditor» governance model under the Japanese Companies Act is not obligated to have any outside directors or to have any Audit, Nomination or Compensation Committees<sup>3,4</sup>. However, all

of these companies enhance corporate governance structure by adding outside (independent) directors to the board of directors. But the number of external directors in these banks is significantly less than in Chinese or Taiwanese banks.

**Specifics in Thailand and Hong-Kong.** The main part of fixed remuneration of independent directors in Hong Kong and Thai Corporation is the fee for membership in the board of directors and committees. Smaller part is the fee for attending the committee's meetings. It's also notably that fixed annual rate and pay for presence higher for Chairman than for other members. In addition, banks under review uses variable remuneration – comprising both cash bonus payments and/or share options, based on the director's performance<sup>5</sup>. Using of variable remuneration for independent directors is more common for banks in Thailand, while such type of corporations in Hong Kong is rarely used.

Principles of bonus calculation are disclosed in reports of Siam Commercial Bank: directors' bonus paid at the rate of 0.5% of dividends<sup>6</sup>. Thus, in addition to fixed payments independent directors receive variable performance bonuses depending on the size of dividends receiving by shareholders. And one more thing – directors here receive remuneration monthly (in general directors receive their remuneration on annual basis).

Another specific feature of the considered banks is the features of the fixed payments structure. There is significant preference to the audit committee: members and the chairman of this committee gets roughly twice more fee than members and chairman of other committees. Payments for participation in the committees of the board have risen slightly during last five years while there were no changes in the structure of payments.

**European banks.** Remuneration policy is developed and set separately by each bank. In general, structure of independent directors' remuneration consists of a fixed payment for participating in the meeting of the board of directors, as well as in individual committees where they are members and take part in committee meeting. The average number of meetings of the board is 7–10 times a year and committees – 10–16 times. All payments are annual. The average remuneration for independent directors in continental Europe is 351,69 thousand US dollars. It should be noted that there is a gap in payment for executive and independent directors. Remuneration of executive members of the board exceeds 7–10 times salary for independent directors.

Amount of remuneration for the period of 2006-2007 years increased for all banks. In the times of complicated financial situation in banks during years 2008–2009 there was a common practice of voting of Compensation Committee directors for voluntary reduction of all fixed fees by 30–50%. Then in 2010 independent directors received full remuneration, the amount of it slightly exceeded the costs of pre-crisis period. But significant changes in remuneration policy have not been identified.

<sup>1</sup> China Construction Bank Corp. annual proxy statements. – Access from: <http://www.ccb.com/en/newinvestor/annals.html>.

<sup>2</sup> Bank of China Limited annual proxy statements. – Access from: <http://www.boc.cn/en/investor/ir3/>.

<sup>3</sup> China Merchants Bank Co. Ltd. annual proxy statements. – Access from: <http://english.cmbchina.com/cmbir/en/intro.aspx?type=report>.

<sup>4</sup> Mizuho Financial Group, Inc. annual proxy statements. – Access from: <http://www.mizuho-fg.co.jp/english/investors/financial/annual/index.htm>.

<sup>5</sup> Sumitomo Mitsui Financial Group annual proxy statements. – Access from: <http://www.smfg.co.jp/english/investor/financial/annual.html>.

<sup>6</sup> Bank of East Asia Ltd. annual proxy statements. – Access from: [http://www.hkbea.com/hk/ci/investor\\_comm/annual\\_and\\_interim\\_reports/index.htm](http://www.hkbea.com/hk/ci/investor_comm/annual_and_interim_reports/index.htm).

There is no such bank among analyzed which is characterized by continuous growth of remuneration per independent director during the last five years. For most of banks a reduction of directors' fixed fee in 2008 is typical, for other banks – in 2010 because of long-term consequences of the crisis period and cautious policy of increasing liquidity and minimizing risks.

We can admit that PNP Paribas and Postbank used remuneration policy of independent directors with fixed remuneration and also variable component, depending on the performance of work and decisions of directors, by 2008<sup>7, 8</sup>. During financial crisis the Remuneration Committee refused variable payment leaving only the fee for participation and attendance of board and committee meetings. At the same time Credit Suisse Group and Deutsche Bank have introduced the concept of variable remuneration which depends on the performance of independent directors by reducing the size of a standard payment for meeting attendance<sup>9, 10</sup>.

**Anglo-Saxon banks.** Remuneration of independent and executive directors depends on their functional responsibilities. American independent directors have the highest level of remuneration among analyzed banks as they perform strategic, controlling and advisory function.

As for analyzed Anglo-Saxon banks, directors' remuneration consists of fixed (base salary) and variable (additional) parts. Base fee is represented by annual cash award for independent member of the board and may be paid annually, quarterly or monthly. The Audit Committee Chairman and members still have the highest fee, although there no significant increase in the level of committee fees over the last 5 years.

In terms of dynamics of main components of the remuneration the trends are as follows. Fees earned or paid in cash decreased in 71,4% of analyzed banks, while the total remuneration decreased in 46,2% in comparison with 2006 figures. Such trends could be explained by opportunity for American non-executives to defer all or any portion of their cash retainer. The most marked decrease could be monitored in 2007–2008.

American non-employee directors can elect to defer all or any portion of their cash retainer (e.g. through the «Director Deferral Plan», Bank of America). Another important point is that directors also may elect to receive their cash retainer in the form of an option to purchase shares of common stock (57.1% of analyzed banks).

Receiving a share in the bank, board members become interested in improving its capitalization by all means and lose their independence. All this adversely affects the stability of the bank. In order to «smooth» the negative impact of this form of remuneration, banks often uses such techniques as different delays and restrictions, e. g. shares can be sold only at the end of the term of being a member of the board of directors.

Some banks has a common practice to reimburse its board members for expenses for attending board and committee meetings or performing other services for bank as directors. Such expenses include food, lodging, transportation etc. The Code of Corporate Governance Principles, set out in the UK for non-executive directors, is stricter: for non-executive directors of public companies are prohibited all forms of remuneration related to performance of the company: they do not receive any other benefits and do not participate in any incentive arrangements.

**Conclusion.** The role of independent directors in the boards is significant in terms of monitoring and controlling the decision-making process. One aspect as for the independent directors after the crises is their increasing role in risk committees.

As for the structure of the remuneration, the results are in the same direction with those of previous researchers. However, there are some specifics around the analyzed groups and in some cases even inside of them. Taking into account remuneration structure on the whole and above mentioned peculiarities as for the remuneration of directors in Anglo-Saxon banks we can say that it is based on the developed stock market, giving an opportunity to defer the part or the whole salary, especially in American banks. After the crisis many banks reviewed their remuneration policies (one of the reason is the legislation and various recommendations from global institutions), however, it hasn't influenced significantly yet on directors' remuneration.

In some European banks we can see changes in understanding the role of fixed remuneration of directors after the crisis. The result is in introduction of variable compensation on the basis of performance related tasks of independent directors. The fact of changing the approach in remuneration even in several banks is evidence of searching new ways for improvement.

In European banks directors in average get more for committee membership and committee attendance rather than for membership in the board of directors. In contrast of that directors from Asian banks get more fees just for being a member of the board. The specific is that they get less in average then their colleagues in other banks. However it doesn't mean that they have fewer responsibilities. In contrast, while getting less, they have to follow more responsibilities. It is should be also noted that Japanese banks are more closed as for the information of the directors' remuneration.

One of the major conclusions is that the so called «pay for presence» approach is still present actually for the independent directors in banks. This could be seen as the weakness of their motivation for executing own controlling responsibilities. However, at the moment we can't see some radical changes. We can only see some movements after the crises to introduce new framework of independent directors' remuneration in banks. Future more deep analysis could be done through using regressions for approving various hypotheses according the directors' remuneration. ■

<sup>7</sup> Siam Commercial Bank annual proxy statements. – Access from: <http://www.scb.co.th/en/about-scb/invester-relation/financial-information/annual-report>.

<sup>8</sup> BNP Paribas annual proxy statements. – Access from: <http://invest.bnpparibas.com/en/pid544/results.html>.

<sup>9</sup> Postbank annual proxy statements. – Access from: <https://ir.postbank.com/cgi-bin/show.ssp?id=3100&companyName=postbank&language=English#>.

<sup>10</sup> Credit Suisse Group annual proxy statements. – Access from: [https://www.credit-suisse.com/investors/en/reports/annual\\_reporting.jsp](https://www.credit-suisse.com/investors/en/reports/annual_reporting.jsp)

Table 1

## Main characteristics of directors' remuneration in various countries

CG System	Remuneration structure		Remuneration, th.USD			Remuneration to Total Assets**	Changes made after the Crisis	«Pay for presence practice
			In average	Min.	Max.			
Anglo-Saxon banks	Annual remuneration for being the chairman	Board of directors	–	–	–	0,00000023106	Directors has relatively higher remuneration; Remuneration payed in cash decreased; Delays and restrictions became more popular after the crises; Institutional environment tends to implement changes	Still used
		Audit Committee	72,5	46,0	99,0			
		Other Committees	36,7	25,3	48,0			
	Annual retainer for being a member of	Board of directors	-	-	-			
		Audit Committee	35,0	27,0	43,0			
		Other Committees	29,3	23,5	35,0			
Remuneration per meeting*	1,8*							
European Banks	Annual remuneration for being the chairman	Board of directors	–	–	–	0,00000035134	Regulation became more strict; Significant changes in structures have not been identified	Still used
		Audit Committee	43,4	29,3	84,7			
		Other Committees	22,4	12,2	32,5			
	Annual retainer for being a member of	Board of directors	36,9	5,0	68,8			
		Executive Committee	19,0	10,1	28,0			
		Audit Committee	22,3	2,2	42,4			
	Remuneration per meeting of	Other Committees	11,4	6,5	16,4			
		Board of directors	4,9	0,3	9,4			
		Executive Committee	1,5	0,3	2,6			
		Audit Committee	2,4	0,3	4,4			
	Other Committees	2,2	1,3	3,0				
	Asian banks	Annual remuneration for being the chairman	Board of directors	39,7	39,6			
		Audit Committee	18,8	13,37	27,61			
		Other Committees	10,0	8,0	12,0			
		Board of directors	37,0	26,5	55,2			
	Annual retainer for being a member of	Audit Committee	12,2	8,0	18,4			
		Other Committees	6,6	5,3	7,9			
		Board of directors	–	–	–			
	Remuneration per meeting of	Audit Committee	0,3	0,3	0,3			
		Other Committees	0,3	0,3	0,3			
		Board of directors	–	–	–			

\*\* Total remuneration was calculated by suggesting the common conditions for various systems, i. e. number of board meetings, committee meetings attended etc. Total assets were calculated among banks from samole



## REFERENCES

1. **Bouton, D. (2002).** Pour un meilleur gouvernement des entreprises cotées. Paris: Mouvement des Entreprises de France (MEDEF) & Association Française des Entreprises de France (AFEP).
2. **Bryan, S. H., Hwang, L.-S., Klein, A. & Lilien, S. B. (2000).** Compensation of outside directors: An empirical analysis of economic determinants, working paper, Baruch College, CUNY, September.
3. **Evans, Robert T. and Evans, John P. (2002).** The Influence of Non-Executive Director Control and Rewards on CEO Remuneration: Australian Evidence. EFMA 2002 London Meetings. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=263050> or doi:10.2139/ssrn.263050.
4. **Fama, E.F. and Jensen, M.C. (1983).** Separation of Ownership and Control, *Journal of Law and Economics*, 26:301-325.
5. **Hahn, Lasfer (2010).** The compensation of non-executive directors: rationale, form, and findings, Springer.
6. **Hahn, P. D. & Lasfer, M. (2008).** Non-Executive Director Remuneration in the UK, working paper, Cass Business School, London.
7. **Kirkpatrick, G. (2009).** The corporate governance lessons from the financial crisis, report, OECD, Paris, France.
8. **Lear, R. W. (1979).** Compensation for outside directors, *Harvard Business Review*, November–December, 1979, 18–28.
9. **Liu Hanmin, Tang Mudan. (2011).** School of Management Jinan University Guangzhou, China. E-Business and E-Government (ICEE).
10. **Lorsch, J. W., & MacIver, E. (1989).** Pawns or potentates: The reality of America's corporate boardrooms. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
11. **Minton, Bernadette A., Taillard, Jérôme and Williamson, Rohan G., (2011).** Do Independence and Financial Expertise of the Board Matter for Risk Taking and Performance? February 15.
12. **Perry, T. (1999).** Incentive compensation for outside directors and CEO turnover, PhD Dissertation–University of North Carolina and Working Paper.
13. **Suntheim, Felix (2010).** Managerial Compensation in the Financial Service Industry. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1592163>.
14. **Stathopoulos, K., Espenlaub, S. and Walker, M. (2004).** UK executive compensation practices: new economy versus old economy. *Journal of Management Accounting Research*, 16, 57-92.
15. **Steger, T. and Jahn, S. (2008).** Are they worth the money they get? Role taking and contribution of German supervisory boards, presented at the European Institute of Advanced Studies in Management, Corporate Governance Workshop 2008, Brussels.
16. **Stein, Guido and Plaza, Salvador (2011).** The Role of Independent Directors on CEO Monitoring and Turnover. IESE Business School Working Paper No. 133. (Spanish) February 17.
17. **Walker, D. (2009).** A Review of Corporate Governance in UK banks and other Financial Industry Entities: Final Recommendations. [http://www.hmtreasury.gov.uk/walker\\_review\\_information.htm](http://www.hmtreasury.gov.uk/walker_review_information.htm).



## МЕТОДИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ ОЦІНКИ ВОЛАТИЛЬНОСТІ ФІНАНСОВИХ РИНКІВ

**В. К. ГАЛІЦИН**

*доктор економічних наук*

**Київ**

**В. В. КОНОНЕНКО**

*кандидат технічних наук*

**О. О. БОНДАРЕНКО**

**Кривий Ріг**

**Х**арактерною властивістю фінансових ринків є їх нестационарність. Статистичні параметри цінової динаміки змінюються з часом, що призводить до втрати актуальності встановлених закономірностей та побудованих на їх основі торговельних систем. Найкращим рішенням проблеми нестационарності може бути включення її у ймовірнісну модель функціонування ринку. Однією з важливих характеристик фінансового інструменту є його волатильність, яка, як відомо, також змінюється з часом. Дослідження волатильності активів зробило важливий внесок у розуміння сучасних фінансових ринків [1].

Показник волатильності у широкому сенсі характеризує рівень ризикованості фінансового активу, а це є ви-

значальним чинником під час прийняття фінансових та інвестиційних рішень учасниками ринкових операцій.

У повсякденному житті під волатильністю розуміють певні відхилення від детермінованої складової часового ряду. В економіці пояснити це поняття без застосування формальних позначень дещо складніше. Фактично, це варіабельність невидимої компоненти часового ряду. Стабільність, відповідно, є поняттям, протилежним волатильності [2].

На сьогоднішній день існує велика кількість методів моделювання оцінок волатильності фінансових ринків. Серед них виділяють моделі, що враховують різні прояви нестационарності фінансових часових рядів як по середньому значенню, так і по дисперсії. До їх числа відносяться модель авторегресії та інтегрованого ковзаючого середнього (autoregressive integrated moving average model – ARIMA model) і моделі умовної гетероскедастичності, наприклад, модель авторегресійної умовної гетероскедастичності (autoregressive conditional heteroskedastic model – ARCH model) [3].

Загальноприйнятим підходом до моделювання волатильності є розгляд її як випадкової величини. Нехай випадковий процес  $\{y_t\}$ , що описує поведінку цін активів на фінансовому ринку, допускає представлення у вигляді:

$$y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t,$$

де  $\{\varepsilon_t\}$  – послідовність некорельованих випадкових величин, або волатильностей.

Вимога некорельованості  $\{\varepsilon_t\}$  допускає додатню кореляцію  $\{\varepsilon_t^2\}$  або  $\{|\varepsilon_t|\}$ , що не протирічить гіпотезі ефективності ринку. Корельованість відхилень  $\{\varepsilon_t^2\}$  може бути наслідком їх умовної гетероскедастичності (або неоднорідності), тобто змінністю умовної дисперсії. Врахування такої кореляції в моделі випадкових величин дозволяє пояснити такі особливості поведінки цін фінансових активів, як кластеризація волатильності, наявність «важких хвостів» у функції розподілу щільності оцінок волатильності, ефект «довгої пам'яті». Ці властивості описуються в рамках моделей ARCH. Існує велика кількість модифікацій ARCH-моделей. Серед них найбільш вагомими вважаються моделі узагальненої авторегресійної умовної гетероскедастичності – GARCH [3].

Ключова відмінність GARCH полягає в різниці між умовною та безумовною варіацією випадкового процесу  $\{\varepsilon_t\}$ . Термін умовна означає явну залежність від минулої послідовності спостережень. Моделі GARCH характеризують умовний розподіл  $\{\varepsilon_t\}$ , використовуючи серійну залежність умовної варіації (дисперсії) випадкових величин:

$$\sigma_t^2 = k + \sum_{i=1}^P G_i \sigma_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^Q A_j \varepsilon_{t-j}^2, \quad (1)$$

де  $\sigma_t^2$  – прогноз умовної варіації (дисперсії) для наступного періоду є лінійною адитивною функцією від квадратів минулих дисперсій  $\sigma_{t-1}^2$  та минулих реалізацій власне випадкової величини (волатильностей)  $\varepsilon_{t-j}^2$ .

Набір інструментів GARCH задає наступні обмеження для параметрів моделі умовної дисперсії:

$$\sum_{i=1}^P G_i + \sum_{j=1}^Q A_j < 1 \quad (2)$$

$$k > 0; \quad G_i \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, P; \quad A_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, Q$$

Перше обмеження – стаціонарність, є необхідним та достатнім для існування скінченної, незалежної від часу дисперсії волатильності  $\{\varepsilon_t\}$ . Інші обмеження є достатніми, щоб гарантувати, що умовна дисперсія  $\{\sigma_t^2\}$  суворо позитивна [4].

Як показали дослідження, моделі ARCH володіють певними недоліками. Головним обмеженням слід вважати нестійкість моделі, яка проявляється при збільшенні кількості параметрів. Також ARCH і GARCH моделі не враховують різкі зміни досліджуваного показника, в той час як сучасним фінансовим ринкам притаманним є «стрибокподібний» характер поведінки [4].

В останні роки в галузі економетричного моделювання волатильності більше розвиваються непараметричні методи, які, як правило, не роблять припущень про функціональну форму залежності та дозволяють отримати гнучкі і в той же час достовірні оцінки волатильності [5].

В попередніх роботах авторів було показано, що сплайн-функції є гнучким апаратом моделювання оцінок волатильності фінансових ринків та можуть компенсувати недоліки, властиві моделям GARCH [6].

В той же час нехтувати AR-складовою в моделі волатильності не можна, оскільки вона краще описує особливості динамічного ряду, пов'язані з різкими стрибками, які сплайни не відображають.

Поєднання різних складових в межах однієї моделі часових рядів дає змогу працювати з моделями невисоких порядків, що суттєво розширює сферу їх практичного застосування.

Якщо відома множина рівнів  $y_{t-1}, y_{t-2}, \dots, y_{t-m}$ , що впливають на показник  $y_t$ , то існує два протилежних критерії для вибору кінцевої моделі:

1. Якщо ми хочемо зробити модель корисною для прогнозу, маємо включити якомога більше факторів для того, щоб визначення  $y_t$  було надійнішим.

2. Оскільки отримання інформації з послідовним контролем при великій кількості рівнів  $y_{t-1}, y_{t-2}, \dots, y_{t-m}$  потребує великих витрат, слід прагнути, щоб модель включала якомога менше рівнів  $y_{t-1}, y_{t-2}, \dots, y_{t-m}$ .

Компромісом між цими крайнощами є методи побудови «найкращого» рівняння регресії [7].

В моделі GARCH квадрати минулих дисперсій  $\sigma_{t-1}^2$  характеризують авторегресійну складову, яка пояснює прояви періодичності та різкі зміни дисперсії в досліджуваному ряді, а квадрати минулих реалізацій випадкової величини  $\varepsilon_{t-j}^2$  інтерпретуються як повільно змінний процес або загальна тенденція її зміни, яка описується за допомогою MA-процесу. З іншого боку, MA-процеси є процедурою відновлення середнього значення на заданому інтервалі досліджуваного ряду, тоді як сплайн-функції також апроксимують значення по середньому. Отже, відповідно до аналогії MA-процесу та сплайн-функції, існує можливість повної заміни першої останньою.

Тому в моделі GARCH значення  $\varepsilon_{t-j}^2$ , представлені MA-складовою, замінимо сплайн-функцією, зокрема – ермітовим кубічним сплайном. Звідси отримаємо наступну модель, яку умовно назовемо «AR-spline»:

$$\sigma_t^2 = k + \sum_{i=1}^P G_i \sigma_{t-i}^2 + S(\varepsilon_t^2), \quad (5)$$

де:  $S(\varepsilon_t^2)$  – кубічний ермітів сплайн.

Для розрахунку значення кубічного сплайна в точці  $t$  на  $j$ -му фрагменті застосовують формули [8]:

$$S(\varepsilon_t^2) = \sum_{j=0}^R \varepsilon_j^2(t) \tilde{X}_j(t) \quad t \in [t_0, t_R]$$

$$\tilde{X}_j(t) = \begin{cases} X_{0,j-1}(t), & x \in [t_{j-1}, t_j), \\ X_{1,j}(t), & x \in [t_j, t_{j+1}), \\ X_{2,j+1}(t), & x \in [t_{j+1}, t_{j+2}), \\ X_{3,j+2}(t), & x \in [t_{j+2}, t_{j+3}), \\ 0, & x \notin [t_{j-1}, t_{j+3}). \end{cases} \quad (6)$$

Кубічні ермітові сплайни є більш простими в застосуванні та володіють кращими апроксимативними властивостями порівняно з іншими видами згладжуючих функцій.

Отже, переваги запропонованої моделі «AR-spline» порівняно з існуючою моделлю GARCH полягають в тому, що в ній застосований сплайн невисокого ступеня, що полегшує процедуру його обчислення, а також умову стаціонарності треба враховувати лише для авторегресійної складової.

В подальшому постає задача практичної реалізації запропонованої моделі, перевірка її адекватності та порівняння з існуючими моделями нестационарної волатильності. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

- 1. Степанов С. С.** Пластичность волатильности. – Research Center of Altus Assets Activities. – Режим доступу: [www.Altus.ua](http://www.Altus.ua), Department of Theoretical Physics, Dnepropetrovsk National University, Ukraine.
- 2. Гриценко А. А., Душкевич Н. В.** Співвідношення стабільності та волатильності у динаміці вартості грошової одиниці. – Вісник НБУ від 19.06.2007.
- 3. Малюгин В. И.** Рынок ценных бумаг: Количественные методы анализа: Учеб. пособие. – М.: Дело, 2003. – 320 с.
- 4. Росси Э.** Эконометрический ликбез: волатильность. Одномерные GARCH-модели: обзор. – Квантиль: № 8, 2010. – с. 1 – 67.
- 5. Белоусов С.** Моделирование волатильности со скачками: применение к российскому и американскому финансовым рынкам. – Квантиль. – 2006. – №1. – С. 101 – 110.
- 6. Шелевицький І. В., Кононенко В. В., Бондаренко О. О.** Порівняльний аналіз застосування сплайнів і GARCH-моделей для дослідження показників волатильності. // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – 2011. – № 2 (156) частина 1. – С. 34 – 40.
- 7. Присенко Г. В., Равікович Є. І.** Прогнозування соціально-економічних процесів: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2005. – 378 с.
- 8. Шелевицький І. В., Шутко М. О., Шутко В. М., Колганова О. О.** Сплайни в цифровій обробці даних і сигналів. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2008р. – 232с.

## СКОРИНГОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В КРЕДИТНОМУ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТІ

**КАМІНСЬКИЙ А. Б.**

*доктор економічних наук*

**ПИСАНЕЦЬ К. К.**

*аспірант*

**Київ**

За останнє десятиріччя в світовій економіці спостерігався справжній бум споживчого кредитування, що великою мірою виступило причиною виникнення світової фінансової кризи 2007 – 2008 років. Подібні процеси знайшли своє відображення в Україні. Українські банки нарощували обсяги кредитування фізичних осіб у період з 2005 до 2008 року по 200 – 300% за рік. В абсолютному вимірі обсяг кредитів фізичним особам в банках України з третього кварталу 2005 року до третього кварталу 2008 року (останній квартал перед початком кризи в Україні) збільшився з 26,1 млрд грн до 204,7 млрд грн – майже у 8 разів. За цей час суттєво змінилася і структура сукупного кредитного портфеля української банківської системи: частка кредитів фізичним особам збільшилася з 20,91% у третьому кварталі 2005 року до 35,89% у третьому кварталі 2008 року ([11]). Потенційні ризики подібного зростання були окреслені А. Б. Камінським у роботі [2]. Наслідком такого зростання стала велика кількість неповернутих та прострочених кредитів під час кризи. Велика частка подібних кредитів залишається в кредитних портфелях банків і на теперішній час, відволікаючи резерви та породжуючи витрати на стягнення боргів.

Недосконалість функціонування систем ризик-менеджменту фінансових установ у докризовий період

були серед важливих причин фінансової кризи. «Прогаляни» у системах ризик-менеджменту детально окреслені у роботі [8]. Практика функціонування систем ризик-менеджменту в українських банках також мала низку недосконалостей, які додали чимало проблем банківським установам в період кризи та частково обумовлювали її виникнення. Так, недосконалими виявилися методи аналізу та оцінки ризику позичальників фізичних осіб, в результаті чого багато споживчих кредитів було видано особам, які не могли впоратися з поверненням кредитів. Перенесення методик оцінки ризиків споживчого кредитування, добре зарекомендованих на розвинених кредитних ринках виявилось неефективним. Зокрема тому, що подібні системи на розвинених ринках великою мірою ґрунтуються на інформації з бюро кредитних історій. В Україні ж історія кредитних відносин в області споживчого кредитування не є довгою, а бюро кредитних історій як інфраструктурна інституція ринку розвивається тільки з 2005 року.

Іншою проблемою виявилася проблема управління валютними ризиками. Українські банки надмірно позичали фінансові ресурси на світових ринках і видавали споживчі кредити в іноземній валюті. Падіння курсу гривні по відношенню до долара США та євро унеможливило для багатьох позичальників повернення кредитів.

До проблем ризик-менеджменту в області споживчого кредитування слід віднести також недосконалість систем протидії шахрайству з кредитними ресурсами, недостатню диверсифікацію кредитного портфеля за продуктами та термінами, нерозвиненість системи колекторської діяльності в Україні та інші.

У після кризовий період українські банки стали приділяти значно більше уваги організації систем ризик-менеджменту, розвивати різноманітний інструментарій оцінки кредитного та операційного (в аспекті шахрайства) ризику. Відбулося суттєве наповнення баз даних бюро кредитних історій, що підняло значимість цієї інституції для кредитного ризик-менеджменту.

В даній роботі автори поставили на меті окреслити роль скорингових технологій у структурі посткризового кредитного ризик-менеджменту в українських банках та фокусувати увагу на перспективі використання скорингових технологій на різних етапах відносин між позичальником та кредитором. На наш погляд, потенціал такого інструментарію ризик-менеджменту як скоринг на сьогодні використовується не повною мірою. Належне використання скорингових технологій протягом всього життєвого циклу кредиту дозволяє приймати більш адекватні та обґрунтовані рішення, які можуть бути ефективно автоматизовані.

Термін скоринг походить від англійського слова «score», яке означає кількість балів отриманих в грі. При оцінці ризику позичальника – фізичної особи виокремлюють низку характеристик, за які привласнюють певну кількість балів. Чим більше балів – тим меншим є ризик (і більше шансів отримати кредит). Таким є найпростіше пояснення концептуальної сутності скорингового підходу. Скорингові підходи представлені у роботах [1], [4], [5], [6], [7], [10]. Перейдемо до строгого визначення скорингу та скорингової технології.

*Скоринг* визначається як сукупність статистичних методів, призначених для впорядкування множини об'єктів за допомогою оцінки їх атрибутів. Скорингова технологія передбачає побудову скорингової функції, впорядкування множини об'єктів або розбиття її на класи з метою прийняття обґрунтованого рішення.

Розглянемо скоринг та скорингову технологію в контексті інструментарію управління кредитним ризиком. У сфері кредитування скоринг являє собою систему, яка привласнює кожному позичальнику скоринговий бал, який в числовій формі відбиває рівень ризику позичальника. Сам скоринговий бал формується на основі різноманітних характеристик позичальника. Такими характеристиками виступають, як правило:

- соціально-демографічні характеристики (вік, освіта, шлюбний статус, приналежність до певної соціальної групи, регіон проживання, тощо);
- професійно-кваліфікаційні характеристики (стаж роботи на останньому місці роботи, посада, сукупний досвід роботи тощо);
- характеристики добробуту (величина та структура доходів, наявність рухомого та нерухомого майна тощо);
- поведінкові та інші характеристики (повернення кредитів в минулому, наявність та тип прострочення тощо).

Кожна з характеристик включає в себе низку атрибутів, які відбивають певні параметри характеристики (наприклад, атрибутами характеристики «вік» є вікові категорії 18 – 22 роки, 23 – 30 років, 31 – 40 років тощо).

За наявності того чи іншого атрибуту позичальник отримує певну кількість скорингових балів. В результаті, маючи  $n$  характеристик  $X_1, \dots, X_n$  та значимості (ваги) даних характеристик  $\alpha_1, \dots, \alpha_n$  кожному позичальнику ставиться у відповідність число – інтегральний скоринговий бал  $S$ :

$$S = \alpha_1 X_1 + \dots + X_n \alpha_n.$$

На основі розрахованого скорингового балу можливе здійснення ранжування позичальників. Позичальники з високим значенням скорингового балу вважаються «хорошими» (в певному сенсі), а з низьким скоринговим балом вважаються «проблемними».

Далі ми розглянемо застосування скорингових технологій в аспекті чотирьох видів скорингу: аплікаційного, поведінкового, скорингу бюро кредитних історій та колекторського скорингу.

#### Технологія аплікаційного скорингу

Аплікаційний скоринг використовується на першій стадії відносин між позичальником та кредитором – на стадії розгляду аплікаційної заявки. Результатом його застосування є визначення позичальників яким доцільно давати кредит, та тих, кому не доцільно. Назва цього виду скорингу обумовлюється тим, що він базується на даних аплікаційної заявки, що подає позичальник.

Розглянемо технологію його застосування. Аплікант, заповнюючи анкету, вказує низку даних про себе на основі яких формується значення інтегрального скорингового балу. Кожному значенню скорингового балу відповідає ймовірність дефолту  $PD$ :

$$S \leftrightarrow PD.$$

Статистичні дослідження показують, що «вхідний» розподіл скорингових значень буде близьким до нормального розподілу, особливо при достатній кількості характеристик (15 – 20). Позичальників із дуже високими значеннями скорингового балу, також як і позичальників із дуже низькими значеннями не багато.

Ймовірність дефолту  $PD$  є монотонно зростаючою функцією від значень аплікаційного скорингового балу  $PD = f(S)$ . Статистичні дослідження вказують на те, що ця функція буде спочатку опуклою вниз, а потім опуклою до гори.

Маючи розподіл скорингових балів та ймовірності дефолту технологія застосування аплікаційного скорингу передбачає визначення двох або трьох областей значень скорингу. Кожна область значень тягне за собою відповідну модель прийняття кредитного рішення.

Найпростіший випадок являє собою модель із двома областями – «білою» та «чорною». Позичальникам, значення аплікаційного скорингу яких попало в «білу» область, надається кредит, а позичальникам, значення аплікаційного скорингу яких попало в «чорну» зону, відмовляється у кредиті. Ключовим елементом у визначенні «білої» та «чорної» областей є точка відтинання скорингу. Вона визначається на основі фінансової моделі кредитної діяльності.

Логіку визначення точки відтинання скорингу пояснимо наступним чином. Припустимо банк планує видачу споживчих кредитів розміром  $K$  на один рік під відсоткову ставку  $r$ . Передбачається розгляд  $N$  кредитних



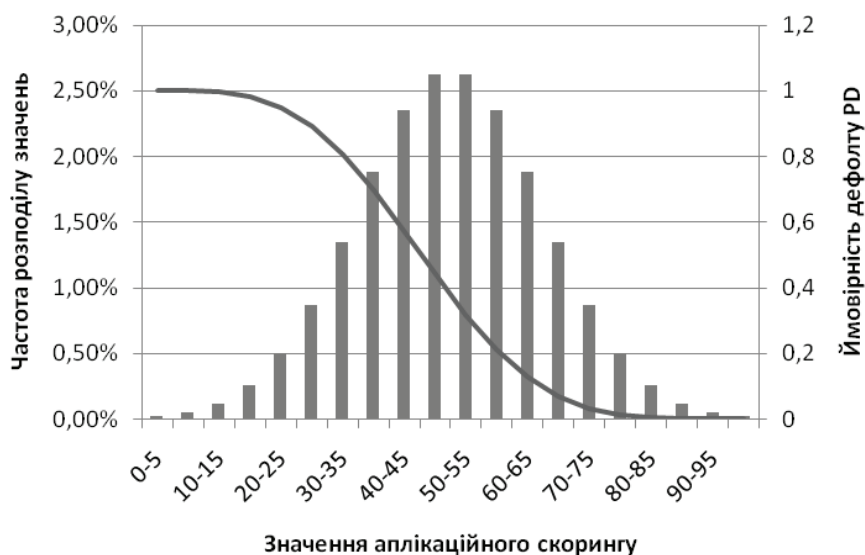


Рис. 1. Типовий вигляд гістограми розподілу значень скорингу та ймовірностей дефолту

заявок. Відома функція залежності ймовірності дефолту від скорингового значення  $PD = f(S)$ . Тоді для фіксованого скорингового значення  $S$  фінансовий результат дорівнюватиме  $N(S) \cdot (1 - PD(S)) \cdot r - N(S) \cdot PD(S) \cdot K$ , де  $N(S)$  – кількість позичальників із значенням скорингу  $S$ . При малих значеннях  $S$  фінансовий результат від'ємний, а із зростанням – додатний. Точка  $S_0$  при якій

$$N(S_0) \cdot (1 - PD(S_0)) \cdot r - N(S_0) \cdot PD(S_0) \cdot K = 0$$

може бути прийнята за точку відтинання аплікаційного скорингу.

Враховуючи те, що на практиці кількість позичальників-аплікантів, що мають певний скоринговий бал, відносно мала, використовують дискретизацію скорингових значень, виокремлюючи скорингові класи. Логіка визначення точки відтинання скорингу в такому випадку представлена в табл. 1. Там представлена модель видачі кредитів середнім розміром  $K = 10000$  грн під процентну ставку 24%.  $PD$  змодельована Бета-функцією з параметрами  $\alpha = 2$ ,  $\beta = 6$ .

З табл. 1 видно, що точка відтинання скорингу дорівнює 50. Аплікантам з меншою кількістю балів слід відмовити у видачі кредиту. Аплікантам із скоринговим балом більше за 50 – надати кредит.

Технологія прийняття кредитних рішень у випадку визначення трьох областей скорингових значень – «бі-

лої», «сірої» та «чорної» відрізняється тим, що у випадку попадання скорингу в «сіру» область позичальник має бути додатково перевірений, або має виконати певні додаткові дії – принести додаткові документи, що підтверджують кредитоспроможність, взяти поруку тощо.

#### Технологія поведінкового скорингу

Поведінковий кредитний скоринг є моделлю оцінки ризику позичальника на основі його кредитної дисципліни у минулому. Поведінковий скоринг використовується у таких випадках:

- позичальник бере кредит не вперше;
- позичальник пролонгує кредитну картку на наступний період;
- позичальник має довгостроковий кредит (іпотека чи автомобільний кредит).

В перших двох випадках технологія використання поведінкового скорингу схожа на використання аплікаційного скорингу, з тією різницею, що використовуються характеристики, пов'язані із платіжною дисципліною позичальника у минулому. Як правило, подібні характеристики мають більш високий рівень передбачення. В останньому випадку поведінковий скоринг використовується більшою мірою для оцінки класу ризику в якому може опинитися позичальник. Відповідно, на основі подібних оцінок розраховується

Таблиця 1

Клас скорингових значень	Кількість аплікантів	PD	Кількість аплікантів «Good»	Кількість аплікантів «Bad»	Фінансовий результат, грн	Кредитне рішення
0 – 10	33	0,9556	1	32	-317600	Не видавати кредит
11 – 20	175	0,8352	29	146	-1390400	Не видавати кредит
21 – 30	664	0,6328	244	420	-3614400	Не видавати кредит
31 – 40	1613	0,4284	922	691	-4697200	Не видавати кредит
41 – 50	2516	0,2562	1871	645	-1959600	Не видавати кредит
51 – 60	2516	0,1312	2186	330	1946400	Видавати кредит
61 – 70	1612	0,0540	1525	87	2790000	Видавати кредит
71 – 80	663	0,0156	653	10	1467200	Видавати кредит
81 – 90	175	0,0022	174	1	407600	Видавати кредит
91 – 100	33	0,0000	32	1	66800	Видавати кредит

велична резервів та ризик всього кредитного портфеля у певний час в майбутньому. При використанні поведінкового скорингу може ефективно використовуватися інструментарій ланцюгів Маркова [10].

#### Технологія скорингу бюро кредитних історій

Бюро кредитних історій, будучи інфраструктурним інститутом кредитного ринку акумулює унікальну інформацію, недоступну кожному окремому кредитору. А саме, бюро кредитних історій зберігає інформацію щодо платіжної дисципліни клієнта в минулому, інформацію щодо кредитного навантаження в поточний період, інформацію щодо структури боргового портфеля позичальника та багато іншої інформації. Враховуючи значимість та обсяг доступної інформації, скоринги бюро мають найвищий рівень дискримінації хороших та поганих позичальників. Разом з тим, як і поведінковий скоринг, він може бути розрахований тільки у тих випадках, коли позичальник вже має певну кредитну історію.

Технологія прийняття кредитних рішень у випадку наявності на ринку скорингу бюро кредитних історій полягає у його інтеграції з апікаційним скорингом. Необхідність такої інтеграції обумовлюється двома фактами. Перший факт полягає в тому, що обмежитися при видачі кредитів тільки скорингом бюро кредитних історій неможливо, тому що не всі позичальники мають кредитну історію. Особливо це стосується нових кредитних ринків, таких як ринок України. Другий факт полягає в тому, що скоринг бюро кредитних історій є відображенням кредитної історії та більшою мірою характеризує платіжну дисципліну, а апікаційний скоринг характеризує вплив соціально-демографічних та професійно-кваліфікаційних параметрів на ймовірність дефолту.

Інтеграція може бути реалізована двома способами: 1) лінійним; 2) матричним.

Лінійна інтеграція, яка має ще назву «скоринг у скорингу» передбачає, що скоринг бюро кредитних історій являє собою одну характеристику в апікаційному скорингу.

Матричний спосіб передбачає співставлення значення скорингів у матричному вигляді, як це показано на рис 2.

#### Технологія колекторського скорингу

У тих випадках, коли позичальник не виконав повністю та у встановлені терміни своїх кредитних зобов'язань постає задача стягнення заборгованості. На даному етапі технологія застосування скорингу набуває своїх специфічних рис. Сутність скорингу, який носить назву колекторського, полягає в тому, що він дає можливість впорядкувати боржників за ймовірністю повернення позичених коштів. На основі скорингових

значень колекторська компанія може вибудувати адекватні стратегії стягнення та оптимізувати витрати на здійснення колекторської діяльності.

В роботі [3] запропонована структуризація проблеми стягнення заборгованості. Проблема структуризована на проблему встановлення контакту та проблему сплати боргу. Показано, що фактори, які визначають контактність та платоспроможність є різними. Як наслідок, застосування скорингової технології для пріоритетизації колекторських зусиль може бути двох-етапним. На першому етапі пропонується використовувати скоринг контактності, який впорядковуватиме боржників за рівнем контактності. Не секрет, що багато боржників з певного моменту стають неконтактними і постає проблема встановлення контакту з боржником. Маючи пріоритетність щодо потенційної контактності боржників, можна вибудувати адекватні стратегії роботи на першому етапі.

На другому етапі скорингова технологія застосовується до контактних боржників. Справа в тому, що контактні боржники досить часто відмовляються сплачувати заборгованість, мотивуючи різними причинами, однією з основних серед яких є величина штрафів, комісій та пені за прострочення. Скоринг сплатності (платоспроможності) ідентифікуватиме контактних боржників із великою ймовірністю сплати боргу та боржників з малою ймовірністю сплати.

Схема застосування скорингових технологій в межах двох-етапного підходу зображена на рис. 3.

Таким чином, скорингові технології є потужним інструментарієм кредитного ризик-менеджменту, який може бути ефективно використаний на різних етапах взаємовідносин між позичальником та кредитором. Актуальним при цьому є питання знаходження оптимальної комбінації скорингу з іншими складовими кредитного ризик-менеджменту – такими як перевірки за «black lists», за різними системами протидії шахрайству, верифікацією, запитами кредитних звітів тощо. З одного боку кредитор прагне використати всі можливі способи ефективної дискримінації позичальників на «Good» та «Bad», а з іншої витрати при цьому мають бути найменшими. В цьому аспекті скорингові технології, якщо вони не передані на аутсорсинг, потребують лише капітальних витрат на розробку, та не потребують постійних витрат. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Камінський А. Б. Моделювання фінансових ризиків: Монографія. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 304 с.

		Апікаційний скоринг		
		Високі значення	Середні значення	Низькі значення
Скоринг бюро кредитних історій	Високі значення	Збільшення кредитного ліміту	Збільшення кредитного ліміту	Додатковий (ручний) розгляд
	Середні значення	Збільшення кредитного ліміту	Без змін	Зменшення кредитного ліміту
	Низькі значення	Додатковий (ручний) розгляд	Зменшення кредитного ліміту	Відмова у видачі кредиту

Рис. 2. Матриця кредитних рішень

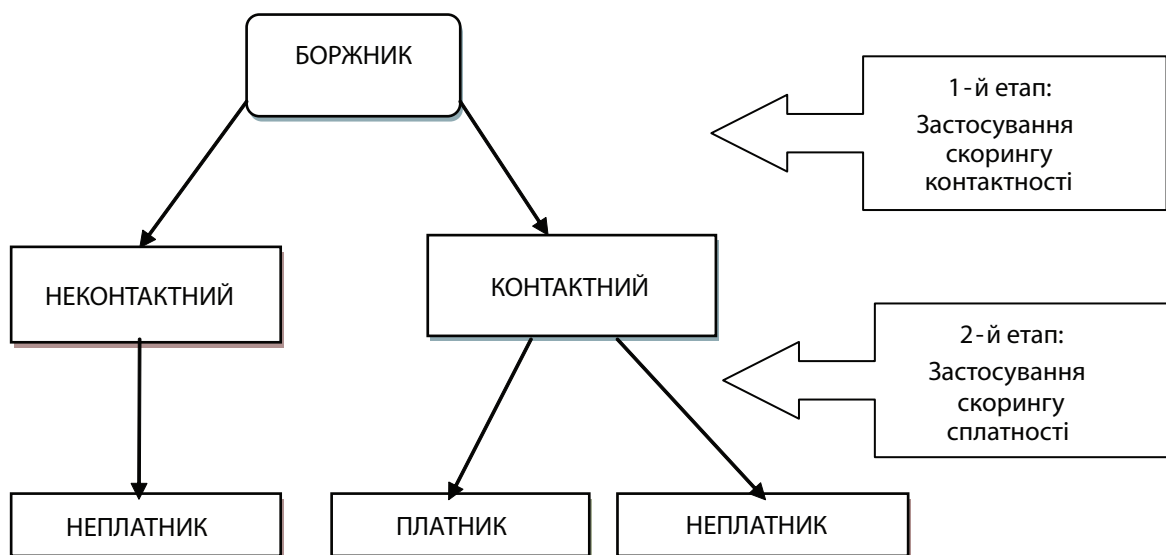


Рис 3. Схема застосування скорингового підходу на етапі стягнення заборгованості

2. Камінський А. Б. Бум розничного кредитування: последствия для украинской банковской системы // Банкирь – 2007. – № 2 (21). – С. 30 – 31.

3. Камінський А. Б., Сікач В. О. Нейромережеві технології в управлінні портфелем простроченої заборгованості // Міжвід. наук. зб. «Моделювання та інформаційні системи в економіці». – 2011. – В. 84. – С. 5 – 19.

4. Кузнецов Л. А. Концепция оценки кредитоспособности физических лиц / Л. А. Кузнецов, А. В. Перевозчиков // ИнВестРегион. – 2008. – №3. – С. 30 – 32.

5. Недосекин А. О. Идентификация скоринговой модели принятия решения о выдаче кредита / А. О. Недосекин, Е. Д. Соложенцев. – Режим доступа: <http://www.ifel.ru/br8/2.pdf>.

6. Соложенцев Е. Д. Бюро оценки и анализа кредитных рисков / Е. Д. Соложенцев. – 2007. – Режим доступа: <http://www.ifel.ru/br7/2.pdf>.

7. Anderson, R. A., 2007. The Credit Scoring Toolkit: Theory and Practice for Retail Credit Risk Management, Oxford University Press: UK.

8. Devis Ph. After the storm: a new era for risk management in financial services. Economist Intelligence Unit Report, 2009. Available in Internet: [www.eiu.com/afterthestorm](http://www.eiu.com/afterthestorm).

9. Hu, Y-C., Ansell, J. (2007). «Measuring retail company performance using credit scoring techniques», *European Journal of Operation Research*, Vol. 183 No. 3, pp. 1595 – 606.

10. Thomas L. N., Edelman D. B. Crook J. N. Credit scoring and Its Applications. SIAM monographs on mathematical modeling and computation, 2002. – 248 p.

11. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bank.gov.ua/Statist/sfs.htm>.

УДК 519.8: 330.332

## МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ЗМІН ФІСКАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ НА ЕКОНОМІКУ УКРАЇНИ

ЛУК'ЯНЕНКО І. Г.

доктор економічних наук

Київ

**Вступ.** Забезпечення економічного розвитку суспільства неможливо без ефективного реформування фінансового сектору. Для того, щоб оцінити наскільки запровадження певних реформ відповідає викликам часу, необхідно адекватно оцінювати соціально-економічні наслідки їх дій, зокрема і за допомогою апарату економіко-математичного моделювання. Слід зазначити, що математичний апарат поступово стає важливим інструментом дослідження економічних систем, пошуку взаємозв'язків між її елементами та обґрунтування прийняття рішень. При цьому підвищується актуальність застосування динамічних моделей загальної рівноваги,

які на відміну від класичних макромоделей дозволяють вивчати вплив економічних змін як на макроекономічні індикатори, так і на стан репрезентативного економічного агента, наприклад, підприємства – виробника з певної галузі чи представника виділеної за певними ознаками групи домогосподарств [1,2]. Проблематиці динамічного моделювання присвячені праці багатьох відомих західних вчених, зокрема Д. Ромера, Р. Солоу, Д. Касса, Т. Купманса, П. Даймонда, Д. Рутерфорда та інших [2,3,4,5,6]. Дані питання також досліджувались і українськими вченими [1,7,8]. Незважаючи на достатньо широке висвітлення особливостей побудови та оцінювання динамічних моделей загальної рівноваги, а також можливостей їх використання для дослідження реакції економічних систем на широкий спектр шоків, деякі питання потребують подальшого дослідження.

Актуальним завданням, зокрема, залишається адаптація відомих моделей до реалій української економіки, а також розробка невеликих за розміром агрегованих динамічних макромоделей, які базуються на доступній статистичній інформації та можуть бути використані для попереднього експрес-аналізу наслідків змін економічної політики на українську економіку.

**Мета дослідження** полягає у побудові та практичному використанні динамічної моделі загальної рівноваги, що базується на доступній статистичній інформації та може бути використана для аналізу впливу заходів економічної політики, зокрема фіскальної, на економіку України. Відповідно зазначеній меті в процесі дослідження було поставлено та вирішено такі завдання: порівняти існуючі підходи до аналізу рівноважної динаміки та визначити найбільш доцільні для моделювання української економіки; на основі розробленої моделі визначити реакцію економіки на зовнішні шоки (зокрема, зміни в оподаткуванні) та оцінити швидкість повернення до рівноважного стану; визначити основні фактори, до зміни яких економіка є найбільш чутливою, і, відповідно, зробити висновки щодо актуальності та наслідків економічних реформ.

**Основні результати.** Розроблена базова динамічна модель для економіки України є аналогом моделі Даймонда, адаптованої до українських реалій [5]. Вона складається з 14 основних рівнянь, містить 12 основних ендогенних та 4 екзогенних змінних та може бути представлена в такому формалізованому вигляді:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha}, \quad (1)$$

$$r_t = A\alpha K_t^{\alpha-1} L_t^{1-\alpha} - \eta, \quad (2)$$

$$w_t = (1-\alpha) \frac{Y_t}{L_t}, \quad (3)$$

$$W_{t+1} = (1-\lambda)(1-tax)w_t + \frac{(1-\lambda)V_t}{1+(1-\lambda)r_{t+1}}, \quad (4)$$

$$C_t^1 = \frac{W_t}{1+\rho}, \quad (5)$$

$$C_t^2 = \frac{\rho}{1+\rho} W_{t-1} (1+(1-\lambda)r_t), \quad (6)$$

$$C_t = (C_t^1 + C_t^2) L_t, \quad (7)$$

$$S_t = ((1-\lambda)(1-tax)w_t - C_t^1), \quad (8)$$

$$Lp w_t = L V_t, \quad (9)$$

$$G_t = \lambda(1-tax)w_t L_t + \lambda r_t S_{t-1} L_t + \lambda V_t L_t, \quad (10)$$

$$K_t = S_{t-1} L_t, \quad (11)$$

$$L_t = K_{t+1} - (1-\eta)K_t, \quad (12)$$

$$\frac{S_{t+1}}{S_t} = \frac{K_{t+1}}{K_t}, \quad (13)$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t, \quad (14)$$

де  $K_t$  – обсяг капіталу в  $t$ -му періоді;  $L_t$  – кількість населення в  $t$ -му періоді;  $Y_t$  – обсяг ВВП в  $t$ -му періоді;  $A$  – екзогенна змінна технологічного прогресу;  $\alpha$  – частка капіталу у виробництві ВВП;  $r$  – факторний дохід власників капіталу;  $\eta$  – норма амортизації;  $w_t$  – заробітна плата в  $t$ -му періоді;  $tax$  – податок для фінансування пенсійних трансфертів;  $\lambda$  – податок для фінансування виробництва суспільних благ;  $(1-\lambda)r$  – ставка дисконтування грошових потоків, чиста від податків;  $V_t$  – обсяг пенсійних трансфертів в  $t$ -му періоді;  $\rho$  – ставка дисконтування корисності міжчасового споживання;  $W_t$  – сукупний дохід домогосподарств в  $t$ -му періоді;  $C_t$  – сукупне споживання за  $t$ -й період;  $C_y^1$  – споживання домогосподарств молодого покоління за  $t$ -й період;  $C_y^2$  – споживання домогосподарств другого покоління за  $t$ -й період;  $G_t$  – вартість вироблених урядом суспільних благ або обсяг державного бюджету в  $t$ -му періоді;  $S_t$  – заощадження за  $t$ -й період;  $I_t$  – інвестиції за  $t$ -й період.

В моделі (1) – (14) сектор виробництва, який описується рівнянням (1), представлено стандартною функцією Коба-Дугласа зі сталою віддачею від масштабу, де калібрувальний коефіцієнт технологічного прогресу  $A$  обчислюється за формулою логарифмічного розкладу функції Коба-Дугласа:  $\ln A = \alpha \ln K + (1-\alpha) \ln L - \ln Y$ . Згідно умов ринкової рівноваги, факторний дохід власників капіталу дорівнює граничному продукту капіталу за період, тобто похідній виробничої функції мінус норма амортизації, що відображено другим рівнянням моделі. Третє рівняння є рівнянням заробітної плати, яка дорівнює вкладові праці у виробництво внутрішнього валового продукту. В моделі припускається, що дохід кожного покоління складається з двох частин: оподаткованої двома податками заробітної плати та пенсійних трансфертів, дисконтованих на чисту від податків дохідність капіталу та оподаткованих загальним податком на доходи. Даний факт відображено рівнянням чотири. Зауважимо, що співвідношення споживання першого і другого періодів життєвого циклу домогосподарства нами виводилось із оптимального розв'язку моделі Даймонда з урахуванням одиничного значення еластичності міжчасового заміщення споживання (у цьому граничному випадку функція міжчасової корисності набуває логарифмічної форми:  $u(c_t) = \ln c_t$ , [5]). Заощадження, які описуються восьмим рівнянням, дорівнюють різниці між заробітною платою та споживанням першого покоління. Сукупна сума трансфертів за певний період дорівнює сумі надходжень від пенсійного оподаткування заробітної плати, а бюджет окремого фонду пенсійних надходжень є завжди збалансованим, що в формалізованому вигляді відображено рівнянням дев'ять. Зауважимо, що в моделі припускається, що урядові доходи на фінансування виробництва суспільних благ складаються з трьох груп: від оподаткування заробітної платні (при цьому податок нараховується після утримання відрахувань до спеціалізованого пенсійного фонду); від оподаткування процентних доходів, одержаних від інвестування заощаджень у попередньому періоді; від оподаткування доходів, одержаних другим



поколінням у вигляді трансфертів від пенсійного фонду. Таким чином, ставку оподаткування для фінансування виробництва суспільних благ урядом слід розглядати не як ставку податку на доходи домогосподарств, а як усереднену ставку надходжень і від прямого, і від непрямості оподаткування по відношенню до сукупного доходу, тобто до внутрішнього валового продукту. Дана ставка є екзогенною змінною і може бути розрахована на основі статистичних даних як відсоток перерозподілу ВВП через державний бюджет. Припускається також, що обсяг капіталу поточного періоду дорівнює інвестиціям, здійсненим першим поколінням у попередньому періоді. Для забезпечення динамічної стабільності рівноважного стану моделі в довгостроковому періоді вводиться додаткове обмеження на темпи зростання капіталу, що мають дорівнювати темпам зростання заощаджень (рівняння 13). Крім того, має виконуватися відома макроекономічна тотожність визначення внутрішнього валового продукту за витратами.

**Н**аведена модель (1)– (14) описує динаміку простої трьохсекторної економічної системи з однорідними домогосподарствами і моделює два види оподаткування: оподаткування на фінансування державних витрат та оподаткування на здійснення пенсійних трансфертів. Наявність таких властивостей дозволяє використовувати подібну модель для аналізу наслідків проведення фіскальної політики, зокрема податкової та пенсійної реформ. Для розв'язання моделі в загальному вигляді використовувались методи знаходження умовних екстремумів та варіаційного числення, зокрема, методи Лагранжа та Ейлера [1,6]. Зауважимо, що статистичний аналіз на основі системи національних рахунків використовувався нами для підбору параметрів, необхідних для калібрування функціональних форм для відображення особливостей економіки України. Розрахунки на реальній інформації проводились в середовищі алгебраїчного моделювання GAMS. Оцінена модель використовувалась для попереднього експрес-аналізу наслідків змін податкового законодавства України. Додатково було перевірено наслідки пенсійної реформи та змішаної податково-пенсійної реформи. Податкову реформу, наприклад, було змодельовано через зміну ставки оподаткування на виробництво суспільних благ урядом, що варто інтерпретувати як збільшення чи зменшення перерозподілу ВВП через державний бюджет. У симуляціях було реалізовано різні сценарії, наприклад, скорочення оподаткування на 20%; збільшення оподаткування на 20%; повна відмова від оподаткування (даний сценарій розглядався як граничний випадок та слугував базою для порівняння) тощо. При цьому аналізувались короткострокові та довгострокові зміни основних макроекономічних показників ВВП, інвестицій та споживання на зміну податкового навантаження.

Проведені розривки показали, що скорочення оподаткування через зростання доходів у розпорядженні домогосподарств очікувано призводить до зростання заощаджень, капіталу, і, відповідно, до зростання ВВП. Як показала симуляція, скорочення оподаткування на 20% призведе, наприклад, до зростання

ВВП на близько 3% протягом 3 – 4 років. Граничний випадок (нульове оподаткування) демонструє найбільше потенційне зростання ВВП внаслідок зниження податкового тиску. Згідно симуляцій, для України воно складатиме близько 12%. Зауважимо, що було розроблено та проаналізовано і інші сценарії впливу змін податкової політики на економіку України. Додатково було також оцінено наслідки впливу пенсійного реформування на економічні процеси в Україні.

**Висновки.** Проведені результати розрахунків на основі розробленої динамічної макромоделі показали, що, як і передбачено економічною теорією, податкова реформа має стимулювальний вплив на економіку. Такий висновок є вірним і для пенсійної реформи. Скорочення пенсійного оподаткування сприймається економікою як сигнал заощаджувати, а скорочення звичайного оподаткування, як сигнал споживати. Якщо метою економічних реформ є зростання та накопичення капіталу, то найкращим варіантом є чиста пенсійна реформа, яка полягає в скороченні пенсійного оподаткування заробітної плати та створення умов для інвестування заощаджень. Якщо метою економічних реформ є зменшення шоків перехідного періоду, то до пенсійної слід додати й податкову реформу. Їх комбінація дозволить вийти на вищий рівноважний рівень споживання, проте за рахунок відмови від частки приросту заощаджень та подальшого економічного зростання. Загалом, одержані результати дозволяють визначити напрями формування ефективної фіскальної політики в короткостроковому та довгостроковому періодах. Так наприклад, пенсійна реформа у формі часткового чи повного переходу від солідарної до індивідуальної накопичувальної системи пенсійного страхування матиме позитивні наслідки для економіки через зростання заощаджень, акумуляцію капіталу та збільшення ВВП. Податкова реформа шляхом скорочення перерозподілу ВВП через бюджет також матиме позитивні наслідки, проте виражені більшою мірою у збільшенні споживання, а не заощаджень та економічного зростання. Змішана пенсійно-податкова реформа дозволить пом'якшити падіння споживання у перехідному періоді, однак ціною зменшення економічного зростання. При цьому вибір оптимальних ставок оподаткування для обох реформ має здійснюватися урядом виходячи із надання пріоритетів короткостроковим чи довгостроковим цілям, тобто споживанню чи економічному зростанню. Таким чином, описана в роботі динамічна модель загальної рівноваги, незважаючи на всі обмеження, накладені вихідними припущеннями, може бути використана як інструмент для попереднього обґрунтування певних напрямів фіскальної політики та прогнозування її короткострокових та довгострокових ефектів. Для проведення детального якісного та кількісного аналізу наслідків фіскальної політики на економічні процеси в Україні слід використовувати більш складні макроекономічні моделі, зокрема стохастичні динамічні моделі загальної рівноваги великої розмірності. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. **Лук'яненко І. Г.** Особливості побудови динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги для аналізу економіки України / І. Г. Лук'яненко, Р. Б. Семко // Міжнародний науковий журнал «Економічна кібернетика». – Донецьк, ДонНУ, 2010. – №4 – 6 (64 – 66). – С. 48 – 59
2. **Romer D.** Advanced Macroeconomics. / D. Romer. – McGraw-Hill Publishing, 1996. – 540 p.
3. **Solow R.** Technical Change and the Aggregate Production Function. / R. Solow. – Review of Economics and Statistics 3 (3). – The MIT Press, 1957. – pp. 312–320.
4. **Koopmans T.** On the concept of optimal economic growth. / T. Koopmans in Econometric Approach to Development Planning. – Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1965. – pp. 225–87.
5. **Diamond P.** National Debt in a Neoclassical Growth Model. / P. Diamond. – American Economic Review vol. 30, 1965. – pp. 657–740.
6. **Rutherford T.** Dynamic General Equilibrium with GAMS/MPSGE. / T. Rutherford. – Lecture Notes Prepared for the UNSW Workshop, February 24 – 27, 2004. – 12 p.
7. **Геєць В. М.** Секторальні макромоделі прогнозування економіки України / В. М. Геєць, М. І. Скрипниченко, М. М. Соколик [та інші] // Економіст. – 1998. – №5. – С. 58 – 67.
7. **Клебанова Т. С.** Модели и методы координации в крупномасштабных экономических системах / Т. С. Клебанова, Е. В. Молдавская, Чанг Хонгвен. – Х.: Бизнес Информ, 2002. – 148 с. – С. 92 – 109.

## КРИТИЧНИЙ АНАЛІЗ НЕГАТИВНИХ ТА ПОЗИТИВНИХ НАСЛІДКІВ ПОДАТКОВОЇ КОНКУРЕНЦІЇ НА ОСНОВІ ВІДПОВІДНИХ МОДЕЛЕЙ

**МЕРКУЛОВА Т. В.**

*доктор економічних наук*

**АКУЛОВА Г. В.**

*аспірант*

**Харків**

Світовий розвиток на сучасному етапі характеризується суттєвими процесами інформатизації та глобалізації в усіх сферах суспільного життя. Вони сприяють усуненню економічних та політичних бар'єрів, через що значно полегшуються процеси руху факторів виробництва між країнами — міграція трудових ресурсів та інвестицій.

Таким чином, з одного боку потреба держав у факторах виробництва, а з іншого — досить легке їх переміщення породжують конкуренцію юрисдикцій за труд та капітал. Однією з таких форм конкурентної боротьби є податкова конкуренція.

Проблематика податкової конкуренції є досить актуальною, її дослідженню присвячені роботи багатьох вітчизняних [1, 2, 3, 4] та зарубіжних [5, 6, 7] вчених, однак єдиної думки з приводу її корисності як економічного явища не існує.

Стаття присвячена критичному аналізу позитивних і негативних наслідків впливу цього явища на економіку окремих держав та їх об'єднань на підставі двох моделей податкової конкуренції: моделі Тібу та моделі Вілсона. Особливістю моделі Тібу є те, що автор досягає позитивного висновку щодо впливу податкової конкуренції на добробут економічних агентів, тоді як модель Вілсона характеризується, протилежними висновками у яких відзначається, що податкова конкуренція є шкідливим економічним явищем.

### **Позитивна оцінка податкової конкуренції**

Узагальнюючи [2] і [3], на користь податкової конкуренції наводяться наступні аргументи:

1) Податкова конкуренція є цивілізованою формою боротьби за володіння економічними ресурсами.

Історичний процес формування глобальної економіки завжди супроводжувався загальносвітовою боротьбою за владу і перерозподіл сфер впливу. Оптимальною формою такої боротьби, на відміну від військових конфліктів, економічних та політичних ізоляцій, з точки зору мінімізації негативних наслідків є саме податкова конкуренція.

2) Податкова конкуренція створює умови для кращого інформування урядів щодо потреб економічних агентів.

Найчастіше уряд не інформований про потреби громадян. Відтік оподатковуваної бази за межі юрисдикції надає «необхідну інформацію, що дозволяє юрисдикції оптимізувати пропозицію благ та їх «ціну» — оподаткування» [2, с. 86].

3) Податкова конкуренція стримує недобросовісну поведінку чиновників.

Завдяки мобільності факторів виробництва та виникненню явища податкової конкуренції порушується монополія влади окремо взятої держави. Уряд змушений оптимізувати систему оподаткування та покращувати рівень суспільних благ. В іншому випадку він буде втрачати свою оподатковувану базу.

4) Податкова конкуренція стимулює сукупне накопичення.

Зменшення податкового навантаження в наслідок конкурентної боротьби призводить до підвищення рівня сукупного накопичення, що, в свою чергу, активізує інвестиційну діяльність.

Податкова конкуренція сприяє виводу з тіні тих економічних агентів, які згодні сплачувати податки при умові зменшення податкової ставки.

### **Модель Тібу**

Напрямок в моделюванні податкової поведінки, що наводить аргументи на її користь, засновується на моделі Тібу. Ця теоретична модель податкової конкуренції була запропонована Чарльзом Тібу [8].

Теоретичні викладки ґрунтуються на протиставленні тверджень Тібу дослідженням Самуельсона та Масгрейва, які вивчали характер федеральних витрат на суспільні блага і зауважували, що економічні агенти намагатимуться не демонструвати, якому типу і рівню суспільних благ вони віддаватимуть перевагу. Це обумовлено тим, що юрисдикція, виявивши переважні для споживачів суспільні блага, підвищить ціну на них, не покращуючи їх якості.

В свою чергу Тібу відзначав, що, по-перше, надання багатьох послуг для колективного споживання належить до компетенції органів місцевого самоврядування. «Musgrave and Samuelson implicitly assume that expenditures are handled at the central government level. However, the provision of such governmental services as police and fire protection, education, hospitals, and courts does not necessarily involve federal activity. Many of these goods are provided by local governments. It is worthwhile to look briefly at the magnitude of these expenditures» [8, с. 418].

Тібу розглядав споживачську активність економічних агентів (споживачі-виборці) як прийняття рішення з приводу обрання тієї юрисдикції, де агент зможе задовольнити свою потребу у суспільних благах тої якості, якій він віддає перевагу. Таким чином Тібу відрізняє центральні та місцеві уряди. Адже центральні уряди володіють узагальненою інформацією про потреби громадян і намагаються підлаштувати свої витрати на суспільні блага узагальненого рівня.

На регіональному рівні структура доходів та витрат більш розгалужена та має цільовий характер. Тому домогосподарства (споживачі-виборці) обирають юрисдикцію, де місцева влада створює найліпший набір суспільних благ, таким чином, краще задовольняючи їх потреби. Це означає, що велика кількість юрисдикцій з диференційованими наборами суспільних благ дозволить споживачу в повному обсязі реалізувати свої споживачські переваги.

Тібу робить такі припущення для своєї моделі:

1. Споживачі-виборці цілком мобільні та мігрують до тієї спільноти, у якій їх вже сформовані шаблони переваг задовольняються найбільш повно.

2. Вважається, що споживачі-виборці мають повну інформацію щодо різницями між шаблонами прибутку та витрат, і реагують на ці різниці.

3. Існує велика кількість спільнот, які може обрати жити споживач-виборець.

4. Обмеження з приводу можливостей працевлаштування не беруться до уваги. Наприклад, це може бути пояснене тим, що усі люди живуть на дивіденди.

5. Суспільні блага, що надаються, не демонструють зовнішніх позитивних чи негативних економічних ефектів між спільнотами.

6. Існує оптимальний розмір спільноти, при якому суспільні послуги надаються за найменшою середньою вартістю.

7. Спільноти з кількістю менше (більше) оптимуму намагаються знайти нових резидентів (або позбавитися старих) з метою зниження середньої вартості.

Ці припущення лягли до основи наступної математичної моделі.

Існує  $n$  суспільних благ,  $n$  нормалізоване до одиниці.

Існує  $m$  юрисдикцій з номерами від 1 до  $m$ .

Загальна кількість агентів у моделі дорівнює  $R$ , а кількість мешканців у  $i$ -й спільноті —  $r^i$ .

$$R = \sum_{i=1}^m r^i \quad (1)$$

Кожен економічний агент має прибуток  $u$ , що задається екзогенно та отримує корисність з приватного споживання  $x^i$  та  $g^i$  суспільного блага. Вважається, що  $x^i = y - T^i$ , де  $T^i$  — загальна сума податку, що сплачується в  $i$ -й юрисдикції. Також вводиться функції переваги економічного агента:

$$u = u(x^i, g^i). \quad (2)$$

Витрати на створення  $g^i$  суспільного блага описуються наступним чином:

$$g^i C^i = g^i (F + c(r^i)^2), \quad (3)$$

де  $C^i$  — собівартість одиниці продукції,  $F, c \geq 0$ .

Середня вартість, тобто вартість на одного мешканця складає:

$$g^i D^i = g^i \frac{C^i}{r^i} = g^i \left( \frac{F}{r^i} + cr^i \right). \quad (4)$$

А оптимальний розмір спільноти обчислюється як:

$$\frac{\partial D^i g^i}{\partial r^i} = g^i \left( -\frac{F}{(r^i)^2} + c \right) = 0 \Leftrightarrow r^* = \sqrt{\frac{F}{c}}, \quad (5)$$

$0 < r^* < \infty$  вимагає  $F, c > 0$ .

На рис. 1 зображено оптимальний розмір спільноти. «The case of the community which is at the optimum size and tries to remain so is not hard to visualize». [8, с. 420].

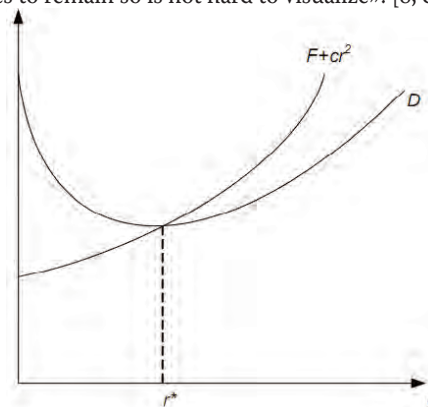


Рис. 1 Оптимальна кількість резидентів в спільноті

В цьому соціальному оптимумі кількість мешканців визначається таким чином:

$$\sum_{i=1}^m r^* = \sum_{i=1}^m \sqrt{\frac{F}{c}} = R. \quad (6)$$

Звідси кількість спільнот (юрисдикцій) становить

$$m = R \sqrt{\frac{c}{F}}.$$



Кількість надаваного суспільного блага у кожній юрисдикції з  $u = u^i(y - g^i D^i, g^i)$  становить:

$$\frac{u_g^i}{u_x^i} = D^i. \quad (7)$$

В моделі також розглядається кілька рівноважних станів. Перший описує бюджети урядів:  $T^i r^i = g^i C^i$ , тобто  $T^i = g^i D^i$ .

Другий рівноважний стан описує ситуацію, коли жоден з резидентів не має потреби змінювати юрисдикцію  $u(x^i, g^i) = u(x^k, g^k)$ , де  $x^i = y - T^i$ , тобто  $u^i(y - T^i, g^i) = u^k(y - T^k, g^k)$ .

Крім випадків, коли ця система знаходиться в рівновазі, буде підмножина споживачів-виборців, які незадоволені закономірностями, що встановлені в їх спільноті. З урахуванням припущення про мобільність та інших умов, перерахованих вище, рух буде відбуватися з общини з кількістю резидентів більшою за оптимальний розмір в громаді з кількістю агентів, меншою оптимального розміру. Споживач-виборець переїжджає в спільноту, яка задовольняє його шаблону переваг.

Автор приходить до висновку, що в системі буде відбуватися формування спільнот індивідуумів з близькими уподобаннями (сортуння), тобто модель вирішує дві основні проблеми виробництва суспільних благ: виявлення та агрегування переваг агентів. Вибір агента буде оптимальним, з точки зору його індивідуальних переваг, і в цьому змісті податкова конкуренція має позитивне ефект на добробут громадян.

#### Негативна оцінка податкової конкуренції

Основні аргументи прибічників негативного ставлення до наслідків податкової конкуренції [9,10] можна узагальнюючи привести до таких ключових моментів.

Як вже зазначалося вище, мобільність різних факторів виробництва різниться між собою. І у випадку, коли країна вступає до податкової конкурентної боротьби, зачепляються інтереси низько та середньокваліфікованої робочої сили як слабомобільного чи немобільного фактору виробництва.

Так, по-перше, держава, будучи не в змозі отримувати повноцінні податкові надходження, в наслідок вибуття з держави мобільних факторів, буде компенсувати нестачу надходжень до бюджету, збільшуючи податкове навантаження на немобільні доходи.

По-друге, загострюється соціальна нервність між верствами населення з низькими (низькокваліфікована робоча сила) та високими (власники корпорацій) доходами. Адаже юрисдикція, прагнучи залучити до себе капітал, намагатиметься створити вигідні умови оподаткування інвестицій, а основну частину податкового навантаження перенесе на доходи фізичних осіб.

#### Модель Вілсона

Джон Вілсон є прихильником негативного ставлення до податкової конкуренції. Він створив кілька моделей, що підтверджують його точку зору [10,11]. В одній з останніх його робіт наводяться узагальнюючі припущення для моделей такого типу, та висновки щодо

впливу податкової конкуренції на юрисдикції та економічних агентів. [12]

Припущення моделі:

1) В модельному світі існує певна кількість юрисдикцій, в кожній з них є певна кількість економічних агентів, що конкурують між собою.

2) Дії агентів полягають у виробництві продукції (вона є однорідною для кожної фірми). Це описується за допомогою виробничої функції з постійною віддачею, яка залежить від двох змінних – труда та капіталу.

3) Агенти володіють певною кількістю (однаковою для всіх) капіталу, що є мобільним фактором виробництва, тобто, його можна виводити за межі юрисдикції.

4) Існують також агенти, які лише забезпечують пропозицію праці. Їх особливість полягає в тому, що вони не можуть покинути межі юрисдикції. А також в тому, що агенти можуть «надавати» однакову кількість одиниць труда.

5) Юрисдикції надають суспільні блага, що фінансуються за рахунок стягнутих з капіталу податків. Однак обкладати податком можна лише той капітал, який є на території даної юрисдикції.

6) Кожен агент має функцію корисності, яка описує його переваги. Її аргументами є споживання суспільних та приватних благ.

Висновки, які випливають із моделі при таких допущеннях, зводяться до наступних відомих положень. По-перше, суспільні блага будуть надаватися в окремій юрисдикції в обсязі, меншому, ніж ефективний, який визначається з умови рівності граничної корисності цих благ і їх граничних витрат. Іншими словами, матиме місце «недопоставка».

По-друге, з метою не допустити відтоку капіталу, породжуваного більш високою ставкою, уряди будуть прагнути втримати її на рівні, не нижче, ніж у сусідів. За умови ідентичності регіонів це веде до встановлення однакових ставок у всіх регіонах, однак ця рівновага нестійка: зниження ставки з боку будь-якого регіону дає йому виграв у вигляді припливу капіталу, тобто оподаткованої бази. Суперництво в зниженні податкової ставки може включити «гонку до дна» («race to the bottom»), що не дає жодній стороні переваг і приводить до погіршення положення всіх [3].

Як і будь-який вид конкуренції, податкова конкуренція між юрисдикціями має як негативний, так і позитивний вплив на їх економіки. Однак це явище є неминучим і навіть необхідним для економічного прогресу. Добросовісна податкова конкуренція сприятиме покращенню суспільних благ, оптимізації податкових режимів та економічному зростанню в цілому.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. **Педь І. В.** Податкова конкуренція: Монографія. – К.: Експерт-Консалтинг, 2009
2. **Либман А.** Мировой опыт оптимизации налогообложения: роль налоговой конкуренции и офшорных центров в мировом хозяйстве [Електронний ресурс].– Режим доступу: MPRA\_paper\_17042\_libman. pdf.
3. **Меркулова Т. В.** Современные механизмы регулирования финансовых потоков: pro et contra международной



налоговой конкуренции / Тамара Меркулова // Макроэкономическое регулирование финансовых потоков страны: теория и практика. – [под ред. кандидат экономических наук, проф. А. Д. Данилова: Монография]. – Киев: Киевский экономический институт менеджмента, 2012. – 280 с.

**4. Леонова Н. А., Колесник Г. В.** Модель налоговой конкуренции с учетом ограничения мобильности инвесторов. // Эколого-экономическое моделирование. – 2009. – С. 63 – 72.

**5. Zissimos B., Wooders M.** Relaxing Tax Competition through Public Good Differentiation.– Warwick Economic Research Papers. – October, 2005.

**6. Hauptmeier S.** Fiscal competition over taxes and public inputs theory and evidence / Sebastian Hauptmeier, Ferdinand Mittermaier, Johannes Rincke // Working paper series, 2009. – №1033 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp1033.pdf>.

**7. Kenyon D.** Competition among states and local governments efficiency and equity in American federalism. – Washington DC: The Urban Institute Press, 1991. – pp. 285.

**8. Tiebout, Ch.** A Pure Theory of Local Expenditure. // Journal of Political Economy. – 1956. – vol 64. – p. 416 – 424.

**9. Oats W.** Fiscal Federalism. – N. T.: Harcourt Brace Jovanovich, 1972. – с. 143.

**10. Wilson J.** Theories of Tax Competition. // National Tax Journal. – 1999. – vol 52 (2). – p. 269 – 304.

**11. Wilson J.** Mobil Labor, Multiple Tax Instrument and Tax competition. //Journal of Urban Economics. – 1999. – vol. 38. – p. 333 – 358.

**12. John D. Wilson** Tax competition in a federal setting. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://www.msu.edu/~ec/faculty/wilson/Tax%20Competition%20in%20a%20Federal%20Setting.pdf>.

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МИКРОСТРУКТУРЫ МЕЖБАНКОВСКОГО ВАЛЮТНОГО РЫНКА

НОВАК С. Н.

кандидат технических наук

Севастополь

**В**алютный рынок является одним из важнейших элементов современной экономики. На сегодняшний день оборот валютного рынка в десятки раз превышает оборот мировой торговли [3] и, естественно, исследования динамики процессов на валютном рынке является очень важным.

Относительно новым подходом научного объяснения динамики обменных курсов является использование теории рыночной микроструктуры [4, 5]. Теория рыночной микроструктуры является разделом микроэкономической теории, которая изучает функционирование финансовых рынков с позиций институтов и торгового механизма рынка. Она выявляет связь между динамикой цен финансовых активов, потоком ордеров и спредом (маржей) котировок. Свойства этих показателей изучаются методами статистического анализа, характерными для временных рядов. Основной целью теоретических и эмпирических работ в этой области является выявление и объяснение систематически наблюдаемых сценариев развития динамики торгов финансовыми активами на биржевом рынке [2].

Основоположником микроструктурного подхода к изучению валютного курса (microstructure approach to exchange rate) можно считать профессора Калифорнийского университета Р. Лионса [1]. Методы теории рыночной микроструктуры применимы для изучения динамики валютного рынка только в периоды нестабильности финансового сектора. В такой ситуации банки переносят валютные операции с межбанковского на биржевой рынок, риски которого существенно ниже [5]. В тоже время вопросы влияния микроструктуры вне-

биржевого рынка (где заключается более 90% валютных сделок) на динамику валютного курса до сих пор активно не изучались.

Предложенная автором микроэкономическая модель стохастического равновесия на валютном рынке описывает поведение участников торгов на межбанковском валютном рынке [6]. Как и модели биржевой микроструктуры, она позволяет установить связь между волатильностью потока валютных котировок межбанковского рынка с их спредом (маржей), что в свою очередь открывает возможности для математического анализа и исследования микроструктуры межбанковского валютного рынка.

Целью данного исследования является математическое описание дилинговой службы банка, как ключевого элемента микроструктуры межбанковского рынка. Модель устанавливает функциональную связь параметров инфраструктуры дилинговой службы банка, параметров динамики валютного рынка с результирующими показателями работы фронт офиса. Для достижения этой цели решаются следующие задачи: дать математическое описание функционирования фронт офиса дилинговой службы банка; определить условия необходимые для оптимизации его работы; разработать методику оценки параметров инфраструктуры фронт офиса, необходимых для достижения заданного уровня эффективности.

В рамках модели ключевыми параметрами инфраструктуры дилинговой службы являются: количество уполномоченных трейдеров, контингент контрагентов, политика котировок, основные параметры валютного рынка – спред и волатильность котировок, а результирующими показателями эффективности дилинговой службы – прибыль и вероятность безубыточной работы.

Прибыль фронт офиса за день ( $P_{\Sigma}$ ) определим, как разницу между доходом от его деятельности ( $D_{\Sigma}$ ),

издержками ( $S_{\Sigma}$ ) и рыночными убытками ( $L_{\Sigma}$ ), которые при этом возникают:

$$P_{\Sigma} = D_{\Sigma} - L_{\Sigma} - S_{\Sigma}. \quad (1)$$

Вероятность безубыточной работы фронт офиса ( $P_P$ ) можно оценить через среднеквадратичное отклонение величины рыночных убытков ( $\sigma_L$ ):

$$\rho_P(P_{\Sigma} > 0) = \frac{1}{\sigma_L \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot \int_0^{\infty} e^{-\frac{(P_{\Sigma}-x)^2}{2\sigma_L^2}} dx. \quad (2)$$

Величина ожидаемого дохода фронт офиса за день определяется отклонением котировок от среднерыночного значения ( $D$ ), объемом сделки ( $Q$ ) и их количеством ( $N_d$ )

$$D_{\Sigma} = D \cdot Q \cdot N_d. \quad (3)$$

Согласно модели стохастического равновесия на валютном рынке [6] доходы одних его участников являются издержками для других. Поэтому доходы контрагентов от закрытия спекулятивной позиции составляют сумму рыночных убытков арбитражер. Величина спекулятивного дохода контрагентов с каждой сделки ( $L$ ) определяется волатильностью цены и временем существования открытой позиции ( $T_d$ ). Как было рассмотрено в предыдущей работе автора [6], спекулянты стремятся максимизировать свой доход и математическое ожидание величина спекулятивного дохода с единицы валюты за период оценивается как:

$$L_1 = 1,7 \cdot \sigma_1 \cdot \sqrt{T_d}. \quad (4)$$

Тогда математическое ожидание величины рыночных убытков арбитражера за день составит:

$$L_{\Sigma} = L_1 \cdot Q \cdot N_d = 1,7 \cdot \sigma_1 \cdot Q \cdot \sqrt{N_d}, \quad (5)$$

а среднеквадратическое отклонение

$$\sigma_L = \sigma_1 \cdot Q \cdot P \cdot \sqrt{N_d}. \quad (6)$$

Постоянные затраты фронт офиса непосредственно связаны с организацией работы дилингового зала и включают затраты на техническое обеспечение мест, заработную плату уполномоченных трейдеров, оплату услуг информационного агентства и т. д. Если считать, что издержки на поддержку одного рабочего места ( $S$ ) являются фиксированными, а количество трейдеров ( $N_t$ ) определяется средним количеством переговоров проведенных за день ( $N_c$ ) и нормативной нагрузкой на одного трейдера ( $n_c$ ), тогда величину постоянных затрат можно оценить как:

$$S_{\Sigma} = S \cdot N_t = \frac{S \cdot N_c}{n_c}. \quad (7)$$

Среднее количество переговоров в течение дня определяется количеством контрагентов банка ( $N_p$ ) и коэффициентом активности рынка ( $k$ )

$$N_c = N_p \cdot k. \quad (8)$$

Соотношение между количеством переговоров и количеством заключенных сделок определяет вероятностью заключения сделки ( $P_d$ )

$$N_d = P_d \cdot N_c. \quad (9)$$

Для того чтобы найти вероятность заключения сделок рассмотрим процедуру принятия решения о целесообразности заключения соглашения. Арбитражер, как оператор рынка, имеет возможность управлять своей позицией, заранее определяя направление сделки. Для этого он предлагает двойную котировку, в которой лишь одна цена может заинтересовать контрагента, а в условиях конкуренции заключить сделку с контрагентом возможно в том случае, если предложенные котировки будут более выгодным, чем среднерыночные. То есть вероятность заключения соглашения определяется вероятностью того, что предложенная цена будет ближе к среднему значению двойного котировки, чем у других участников рынка. Если предположить, что отклонение цены продажи и покупки от среднерыночного значения распределена по нормальному закону со средним значением маржи котировки ( $\bar{M}$ ), то вероятность заключения сделки ( $P_d$ ) определяется следующим образом:

$$\rho_d = \frac{1}{\pi \cdot \bar{M}} \cdot \int_{2D}^{\infty} e^{-\frac{x^2}{\pi \cdot \bar{M}^2}} dx. \quad (10)$$

Следующий этап исследования – оценка влияния рыночных факторов и внутренних параметров работы фронт офиса на величину его прибыли. Одной из основных проблем, возникающей при этом, есть большое количество переменных, что значительно затрудняет выявление влияния каждой величины на процесс в целом. Для решения этой проблемы применены методы теории подобия [7]. В результате полученная система размерных величин, выражена в виде безразмерных комплексов, число которых меньше чем количество начальных размерных величин. Это позволило не только формально уменьшить количество переменных, но и выявить влияние совокупности факторов, определяющих связи изучаемого процесса. Для приведения к безразмерному виду параметры системы выражены через величину потенциальный доход – максимально возможный дохода при заданном количестве контрагентов, марже котировки и активности рынка:

$$D_p = \frac{\bar{M} \cdot Q \cdot N_c}{2} = \frac{\bar{M} \cdot Q \cdot N_p \cdot k}{2}. \quad (11)$$

В результате получена следующая система критерияльных уравнений:

$$\begin{cases} p = m \cdot \rho_d - \sqrt{\rho_d \cdot \lambda} - s, \\ \rho_d = \frac{1}{\pi} \cdot \int_m^{\infty} e^{-\frac{x^2}{\pi}} dx, \end{cases} \quad (12)$$

где  $P$  – безразмерная прибыль;  $m$  – критерий подобия маржи котировок;  $\lambda$  – критерий подобия периодичности запросов контрагентов;  $s$  – безразмерные постоянные издержки.

Указанные безразмерные комплексы определяются как:

$$p = \frac{2 \cdot P_{\Sigma}}{\bar{M} \cdot Q \cdot N_p \cdot k}, \quad (13)$$

$$m = \frac{2D}{\bar{M}}, \quad (15)$$

$$\lambda = \frac{0,0765 \cdot \sigma_1^2}{M^2 \cdot k \cdot N_p}, \quad (17)$$

$$s = \frac{2 \cdot S}{n_c \cdot M \cdot Q}. \quad (18)$$

Проведенный анализ полученной системы уравнений позволил получить следующие наиболее значимые выводы касательно микроструктуры рынка текущих конверсий:

– зависимость оптимального значения маржи котировки для заданной периодичности запросов контрагентов, при которой достигается максимум прибыли, имеет вид

$$m_{opt}(\lambda) = 0,94 + 1,26 \cdot \lambda^{0,64}; \quad (19)$$

– зависимость величины рыночной прибыли при условии оптимального значения маржи котировок для заданной периодичности запросов контрагентов

$$g_{max}(\lambda) = 0,213 - 0,125 \cdot \lambda^{0,45}; \quad (20)$$

– оптимальное значение маржи котировки и периодичности запросов контрагентов, при которых доходы будут покрывать величину рыночных убытков

$$\begin{cases} 0,94 < m_{opt} \leq 1,49; \\ 0 < \lambda \leq 0,21; \end{cases} \quad (21)$$

– теоретически максимально возможная рыночная прибыль фронт офиса равна

$$\lim_{\lambda \rightarrow 0} (g_{max}) = 0,213. \quad (22)$$

На основании полученных результатов были разработаны методики проектировочных расчетов параметров инфраструктуры дилинговой службы банка, которые при заданных параметрах валютного рынка необходимы для обеспечения требуемого уровня эффективности. Применение указанных методик дает возможность оценить показатели работы фронт офиса банка в зависимости от его масштаба.

Например, на рис. 1 показана зависимость вероятности безубыточной торговли от контингента контрагентов. Расчеты показывают, что для работы банка, в качестве оператора валютного рынка – маркет-мейкера,

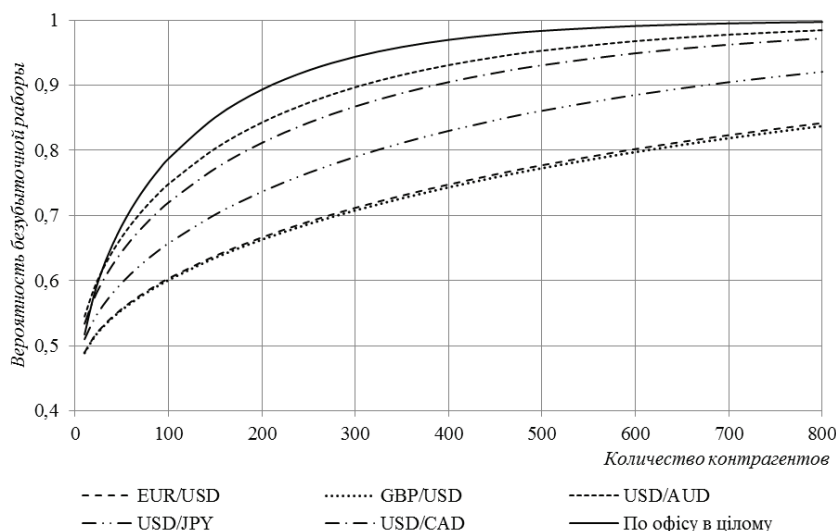


Рис. 1. Вероятность безубыточной работы фронт-офиса при разном количестве контрагентов

он должен обслуживать ежедневно не менее 50 банков контрагентов.

Если предположить, что для ведущих банков операторов валютного рынка вероятность безубыточной работы должна составлять не менее 95%, то на основании полученных математических зависимостей можно получить следующие показатели мощности инфраструктуры дилинговой службы такого банка. Банк оператор валютного рынка за день должен обслуживать более 500 контрагентов, для организации работы на только рынке текущих конверсионных операций ему потребуется штат более 100 уполномоченных трейдеров, ежедневно они должны проводить около 10 тысяч переговоров и заключать около 2 тысяч сделок. Ежедневный объем сделок составит около 2 миллиардов долларов в день, а объем межбанковских платежей – приблизительно 1,5 миллиарда, при этом рыночная прибыль, полученная от конверсионных операций, оценивается около 1 миллиона долларов в день ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Lyons R. (2000) "The Microstructure Approach to Exchange Rates", MIT Press.

2. O'Hara Maureen. Market Microstructure Theory. — Cambridge: Blackwell, 1995, p. 1.

3. Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivatives Market Activity in 2010 [Текст]: Final results – Basel: Bank for International Settlements, 2011. – 95 с.

4. Колотилин А. Д. Моделирование обменного курса с использованием микроструктурных моделей валютного рынка // Российская экономика: взгляд молодых исследователей (сборник рефератов). – Москва: ИЭПП, 2006. – 218 с.

5. Моисеев С. Роль микроструктуры торговых систем в обеспечении валютной стабильности // Дайджест Финансы.– 2002.– № 6.– С. 25 – 36.

6. Новак С. М. Модели стохастического равновесия на конверсионном рынке // Економіка розвитку. – Харьков: ХНЭУ. – 2008. – №1 (49).– С. 58 – 62

7. Новак С. М., Сергиенко А. В. Теория подобия как инструмент экономико-математического моделирования. Проблеми економічної кібернетики [Текст]: тези доповідей XIV Всеукраїнської науково-методичної конференції (8 – 9 жовтня 2009 р. м. Харків). – Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2009. – 295 с.

# ВИЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИН НЕДООТРИМАНОГО ГРОШОВОГО ПОТОКУ ПРОМИСЛОВИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

НУСІНОВА О. В.

кандидат економічних наук

МІЩУК Є. В.

кандидат економічних наук

## Кривий Ріг

Вступ. Величина грошового потоку є одним із індикаторів результативності господарської діяльності підприємства та значною мірою визначає його фінансово-економічний стан; у результаті недоотримання підприємством грошового потоку втрачається частина прибутку. Тому визначення суми такого недоотримання є важливим кроком при плануванні діяльності підприємства та сприяє ефективності управлінських рішень.

Аналіз досліджень і публікацій. Визначення «грошовий потік» у науковій літературі не знайшло остаточного вирішення і досі є дискусійним. Початкове значення цього терміну використовувалося в процесі оцінки вартості фінансових активів та ефективності реальних інвестиційних проектів [1]. Нині поширені такі підходи: чистий грошовий потік від операційної діяльності підприємства визначається як критерій внутрішнього потенціалу його фінансування та є основою для оцінки фінансового стану [2]; грошовий потік пов'язують із сукупністю рознесених у часі надходжень та виплат грошових засобів, з факторами часу, ризику та ліквідності [3]. У науковій літературі мається і достатня кількість показників аналізу грошових потоків, зокрема: рівномірність або синхронність надходження та витрат грошових потоків; коефіцієнти синхронності надходження та витрат грошових коштів; коефіцієнти рівномірності надходження та рівномірності використання грошових коштів; коефіцієнти ліквідності та ефективності грошового потоку; коефіцієнт реінвестування чистого грошового потоку; коефіцієнт руху грошових коштів в результаті операційної діяльності; коефіцієнт відношення грошового потоку від операційної діяльності до загальної суми боргу; коефіцієнт грошового покриття короткострокових боргів; коефіцієнт достатності грошового потоку [4–6]. Водночас недостатньо опрацьовано є оцінка суми недоотриманого грошового потоку.

Постановка завдання. Оцінювати величину недоотриманого грошового потоку, на нашу думку, найбільш доцільно на основі показника – індикатора кризового стану за умови, якби цей показник досяг нормативного значення, яке характеризує безкризовий стан підприємства. Розглянемо методичні підходи до визначення величини недоотриманого грошового потоку та виконаємо таку оцінку на прикладі вітчизняних промислових підприємств.

Результати дослідження. У роботі [7] запропоновано комплексний показник експрес-діагностики кризового стану (Нк), який являє собою відношення,

де чисельник базується на величині грошових коштів і прирівняної до них дебіторської заборгованості, поточних зобов'язань, скоригованих на понаднормовий надлишок (нестачу) запасів, а знаменник – це виручка від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг). Вираз, наведений у чисельнику показника за економічним змістом нагадує результуючий грошовий потік. Тому вищезгаданий показник експрес-діагностики кризового стану (Нк) пропонуємо використовувати для визначення величини недоотриманого грошового потоку.

Для цього спочатку визначається фактичне значення згаданого показника (Нк), а потім, шляхом порівняння його з нормативом, знаходиться абсолютне відхилення. За нормативне значення прийнято те, що характеризує відсутність кризи, тобто 0,142 [8, с. 104]. Отже, абсолютне відхилення фактичного значення комплексного показника експрес-діагностики (ΔНк) від нормативного розраховується за формулою:

$$\Delta N_k = 0,142 - N_{kf}, \quad (1)$$

де  $N_{kf}$  – фактичне значення комплексного показника експрес-діагностики фінансової кризи, частка од.

У випадку, коли абсолютне відхилення ΔНк буде меншим або дорівнюватиме нулю, робиться висновок про відсутність фінансової кризи, тобто фінансову стабільність підприємства. У такому разі подальші розрахунки не здійснюються. В іншому випадку комплексний показник експрес-діагностики приводиться до нормативного значення [7]:

$$\frac{Дзл + Гк - ПЗ \pm \Delta Z}{B} = 0,142. \quad (2)$$

Як вже зазначалося, вираз, наведений у чисельнику показника (2), на наш погляд, являє собою результуючий грошовий потік. Нами приймається умова, що при зміні величини грошового потоку на підприємстві сума виручки від реалізації залишатиметься незмінною, тобто  $B = \text{const}$ . Тому робиться припущення, що відхилення ΔНк виникло в наслідок певного недоотримання грошового потоку.

При цьому величина грошового потоку, яку підприємство могло б отримати за умови відповідності фактичного значення показника нормативному, визначається за формулою [8]:

$$\Delta ГП = \Delta N_k \times B, \quad (3)$$

де ΔГП – величина недоотриманого грошового потоку, грн

Крім цього підкреслимо, що за допомогою показника (Нк) можна визначити не тільки наявність або відсутність кризового стану на підприємстві, але і його ступені (критична ситуація, середній чи легкий). Для кожного ступеня кризового стану встановлено конкретні нормативні значення [8, с. 104]:

– у критичній ситуації ( $N_k \leq -0,3329$ );



- у середньому кризовому стані (-0,3329; -0,0615);
- у легкому ступені кризового стану (-0,0615; 0,142).

Тому аналогічно до наведених вище підходів можна знайти суму недоотриманого грошового потоку окремо у кожному ступені кризового стану. Для цього пропонуємо знаходити абсолютне відхилення фактичного значення комплексного показника експрес-діагностики ( $\Delta H_k$ ) від нормативного так:

- для критичної ситуації:

$$\Delta H_{kK} = (-0,3329 - H_{kf}), \quad (4)$$

де  $\Delta H_{kK}$  – абсолютне відхилення фактичного значення комплексного показника експрес-діагностики від нормативного, визначеного для критичної ситуації;

- для середнього ступеня кризового стану:

$$\Delta H_{kC} = (-0,0615 - H_{kf}), \quad (5)$$

де  $\Delta H_{kC}$  – абсолютне відхилення фактичного значення показника експрес-діагностики від нормативного, визначеного для середнього кризового стану;

- для легкого ступеня кризового стану:

$$\Delta H_{kL} = 0,1419 - H_{kf}, \quad (6)$$

де  $\Delta H_{kL}$  – абсолютне відхилення фактичного значення показника експрес-діагностики від нормативного, визначеного для легкого кризового стану.

Відтак величина грошового потоку, яку підприємство могло б отримати за умови відповідності фактичного значення показника нормативному, визначається за формулами:

- для критичної ситуації:

$$\Delta ГПк = \Delta H_{kK} \times B, \quad (7)$$

де  $\Delta ГПк$  – сума недоотриманого грошового потоку в критичній ситуації, грн;

- для середнього ступеня кризового стану:

$$\Delta ГПс = \Delta H_{kC} \times B, \quad (8)$$

де  $\Delta ГПс$  – сума недоотриманого грошового потоку в середньому кризовому стані, грн;

- для легкого ступеня кризового стану:

$$\Delta ГПл = \Delta H_{kL} \times B, \quad (9)$$

де  $\Delta ГПл$  – сума недоотриманого грошового потоку в легкому кризовому стані.

Апробацію запропонованих методичних підходів з використанням формул 1–3 виконаємо на прикладі вітчизняних промислових підприємств. Розраховані фактичні значення показника експрес-діагностики ( $H_k$ ) за 2002–2010 рр. дозволяють зробити висновки про його наявність у більшості років з цього періоду на кожному з досліджуваних промислових підприємств (табл. 1).

На таких підприємствах, як ВАТ «Полтавський ГЗК», ВАТ «МК «Азовсталь», ПАТ «ММК ім. Ілліча», ПАТ «Єнакіївський металургійний завод» та ПрАТ «КЗГО» кризовий стан мав місце упродовж усього періоду, що аналізується.

При цьому значення комплексного показника експрес-діагностики на двох останніх з названих підприємств навіть не досягли позитивного значення; найменше і найбільше значення склали на ПрАТ «КЗГО» (-0,5187) у 2005 р. та (-0,0014) у 2009 р., на ПАТ «Єнакіївський металургійний завод» – (-0,2369) у 2010 р. та (-0,0591) у 2007 р. На інших перелічених підприємствах значення показника у ряді років хоча і перевищувало нульове (найбільше на ВАТ «МК «Азовсталь» у 2006 р. 0,1255), проте так і не наблизилося до нормативного. Найменші значення комплексний показник експрес-діагностики мав у 2002 р. на ПАТ «Північний ГЗК» (-0,9744) та на ПАТ «Центральний ГЗК» (-0,9694). На ПАТ «Північний ГЗК», ВАТ «Південний ГЗК», ПАТ «Інгулецький ГЗК», ПАТ «Центральний ГЗК», ПАТ «Євраз Суха балка», ПАТ «Харцизький трубний завод», ПАТ

Таблиця 1

Значення комплексного показника експрес-діагностики кризового стану підприємств за 2002 – 2010 рр.

Підприємство	Фактичні значення комплексного показника експрес-діагностики ( $H_{kf}$ )								
	2002р.	2003р.	2004р.	2005р.	2006р.	2007р.	2008р.	2009р.	2010р.
ПАТ «Північний ГЗК»	-0,9744	-0,8310	-0,1935	-0,0158	0,2625	0,1513	0,0733	0,1091	-0,0607
ВАТ «Південний ГЗК»	-0,1877	-0,1400	-0,3579	-0,1619	-0,1190	0,1657	0,1384	0,1301	0,5690
ПАТ «Інгулецький ГЗК»	-0,2679	-0,3260	-0,2500	-0,1495	-0,0434	0,1419	0,1234	0,5413	0,1760
ПАТ «Центральний ГЗК»	-0,9694	-0,8632	-0,4041	-0,1694	0,0083	0,1445	0,1296	0,5736	0,1578
ВАТ «Полтавський ГЗК»	-0,3013	-0,3596	-0,1927	-0,0845	-0,0479	0,0797	0,0859	-0,0640	-0,0019
ВАТ «МК «Азовсталь»	0,0305	-0,0047	-0,0544	0,0427	0,1255	0,1147	0,0400	0,0755	-0,0105
ПАТ «Єнакіївський металургійний завод»	-0,2329	-0,1894	-0,1571	-0,1483	-0,1263	-0,0591	-0,1225	-0,2484	-0,2369
ПАТ «Євраз Суха балка»	-0,0200	0,0120	-0,0330	0,0588	0,0841	0,1122	0,2961	0,5633	0,3748
ПАТ «ММК ім. Ілліча»	-0,0423	0,0108	0,0459	0,0537	-0,0337	0,0272	0,0341	0,1049	0,0770
ПАТ «Харцизький трубний завод»	-0,1316	-0,1206	-0,1255	0,0137	0,0714	0,0359	0,1907	0,0366	0,1690
ПрАТ «КЗГО»	-0,4017	-0,4040	-0,3603	-0,5187	-0,3073	-0,1242	-0,0320	-0,0014	-0,2280
ПАТ «КЗРК»	-0,1445	-0,0860	-0,0593	0,0044	0,7645	0,7953	0,7425	0,8587	0,3913
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	-0,001	-0,0044	0,0751	0,1167	0,2587	0,3162	0,1123	0,1601	0,0765
ПрАТ «Балаклавське рудоуправління ім. О. М. Горького»	-0,0489	-0,0512	-0,0225	-0,0323	-0,0516	-0,0366	-0,2064	0,4378	-0,0171

«КЗРК», ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ПрАТ «Балаклавське рудоуправління» були періоди відсутності кризового стану. При чому на ПАТ «КЗРК» комплексний показник експрес-діагностики характеризував відсутність кризового стану протягом 2006–2010 рр. З усіх розрахованих значень вони найбільші на цьому підприємстві: від 0,7645 у 2006 р. до 0,8587 у 2009 р.

У 2006 р. також одними з найперших підприємств, що подолали кризовий стан, були ПАТ «Північний ГЗК» та ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Значення комплексного показника (Нк) на цих підприємствах є меншими, ніж на ПАТ «КЗРК», але більшими, ніж нормативне, і складало 0,2625 та 0,2587 відповідно. У 2007 р. поряд із вищезгаданими підприємствами кризовий стан подолали гірничо-збагачувальні комбінати Кривбасу.

Під впливом негативних наслідків світової економічної кризи у 2008 р. їх діяльність, як і більшості інших вітчизняних промислових підприємств, погіршилася, що позначилося на рівні фінансово-економічного стану. Однак слід відмітити, що такі наслідки не торкнулися діяльності ПАТ «КЗРК», а ПАТ «Харцизький трубний завод» та ПАТ «Євраз Суха балка» у цьому році вперше, починаючи з 2002 р., досягли відсутності кризового стану. При цьому фінансово-економічний стан на ПАТ «Євраз Суха балка» був безкризовим до 2010 р. включно. У 2009 р. на ПАТ «Інгулецький ГЗК» та ПАТ «Центральний ГЗК» значення показника (Нк) дозволяють констатувати відсутність кризового стану. Те саме стосується ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Уперше в цьому році аналогічний висновок дозволяє зробити значення комплексного показника на ПрАТ «Балаклавське рудоуправління», що склало 0,4378. У 2010 р. кризовий стан відсутній на ВАТ «Південний ГЗК», ПАТ «Центральний ГЗК», ПАТ «Інгулецький ГЗК», ПАТ «Харцизький трубний завод», а також на ПАТ «Євраз Суха балка» та ПАТ «КЗРК».

Далі для того, щоб зробити остаточні висновки про відсутність кризового стану на досліджуваних підприємствах розраховано значення коефіцієнта фінансової стабільності (табл. 2).

У періоди відсутності кризового стану, що визначені на основі показника (Нк), значення коефіцієнта фінансової стабільності (Кфс) також перевищували нормативне значення (одиницю), зокрема: на ПАТ «Північний ГЗК» протягом 2006 – 2007 рр. коефіцієнт фінансової стабільності коливався від 1,01 до 1,45; на ВАТ «Південний ГЗК» у 2007 р. та в 2010 р. коефіцієнт дорівнював 1,22 та 3,51 відповідно; на ПАТ «Інгулецький ГЗК» у 2007 р. та 2009 р. коефіцієнт втричі перевищував установлений норматив, у 2010 р. показник дорівнював 1,37. На ПАТ «Центральний ГЗК» у 2007 р. коефіцієнт фінансової стабільності складав 1,34, у 2009 р. – 3,88, у 2010 р. – 1,47; на ПАТ «Євраз Суха балка» у 2008 – 2010 рр. значення згаданого показника складало відповідно 16,79, 5,52 та 6,93; на ПАТ «Харцизький трубний завод» у 2008 р. і в 2010 р. коефіцієнт дорівнював 1,85 та 1,1 відповідно. На ПАТ «КЗРК» з 2006 р. по 2010 р. коефіцієнт суттєво перевищував нормативне значення. На ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у 2006 – 2007 рр. та на ПрАТ «Балаклавське рудоуправління» у 2009 р. коефіцієнт перевищував нормативне значення більше, ніж у п'ять разів.

Тому отримані дані дозволяють зробити остаточні висновки про відсутність кризового стану на вище перелічених промислових підприємствах у вказані роки.

Далі визначимо абсолютні відхилення фактичних значень комплексного показника експрес-діагностики (Нк) від нормативного.

У періоди відсутності фінансової кризи такі розрахунки не здійснюються (табл. 3).

Як видно з табл. 3, найбільші абсолютні відхилення фактичних значень показника (Нк) від нормативного значення були у 2002 р. на ПАТ «Північний ГЗК» та ПАТ

Таблиця 2

Значення коефіцієнта фінансової стабільності на досліджуваних підприємствах за 2002 – 2010 рр.

Підприємство	Фактичні значення коефіцієнта фінансової стабільності (Кфс)								
	2002р.	2003р.	2004р.	2005р.	2006р.	2007р.	2008р.	2009р.	2010р.
ПАТ «Північний ГЗК»	0,46	0,49	0,88	2,30	1,01	1,45	2,00	1,77	0,88
ВАТ «Південний ГЗК»	1,46	1,27	0,83	0,94	0,64	1,22	2,33	1,87	3,51
ПАТ «Інгулецький ГЗК»	1,58	1,15	1,23	1,44	3,46	2,87	2,94	2,91	1,37
ПАТ «Центральний ГЗК»	0,15	0,15	0,44	0,80	0,69	1,34	2,50	3,88	1,47
ВАТ «Полтавський ГЗК»	0,87	0,82	0,78	1,03	1,61	1,70	2,07	2,35	1,82
ВАТ «МК «Азовсталь»	3,53	2,84	1,44	2,05	2,26	2,74	1,09	0,99	0,76
ПАТ «Єнакіївський металургійний завод»	0,88	0,30	0,44	0,36	0,54	0,55	0,31	0,11	0,01
ПАТ «Євраз Суха балка»	2,36	2,87	3,71	3,52	3,45	2,99	16,79	5,52	6,93
ПАТ «ММК ім. Ілліча»	43,20	6,45	6,66	6,47	2,45	5,11	7,15	7,14	4,87
ПАТ «Харцизький трубний завод»	1,53	2,06	1,84	2,69	3,55	2,32	1,85	0,47	1,10
ПрАТ «КЗГО»	-0,41	-0,18	-0,07	-0,24	-0,17	0,22	0,69	0,70	0,17
ПАТ «КЗРК»	9,45	12,70	10,90	19,23	6,59	9,74	4,97	5,06	6,12
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	3,78	4,13	5,99	10,55	5,03	5,48	3,76	3,49	2,69
ПрАТ «Балаклавське рудоуправління»	16,99	14,67	13,62	11,58	9,36	14,22	5,73	5,28	9,71

## Абсолютні відхилення фактичних значень комплексного показника експрес-діагностики (Нк) від нормативного

Підприємство	Абсолютні відхилення (ΔНк), частка од.								
	2002р.	2003р.	2004р.	2005р.	2006р.	2007р.	2008р.	2009р.	2010р.
ПАТ «Північний ГЗК»	1,1164	0,9730	0,3355	0,1578	–	–	0,0687	0,0329	0,2097
ВАТ «Південний ГЗК»	0,3297	0,2820	0,4999	0,3039	0,2610	–	0,0036	0,0119	–
ПАТ «Інгулецький ГЗК»	0,4099	0,4680	0,3920	0,2915	0,1854	–	0,0186	–	–
ПАТ «Центральний ГЗК»	1,1114	1,0052	0,5461	0,3114	0,1337	–	0,0124	–	–
ВАТ «Полтавський ГЗК»	0,4433	0,5016	0,3347	0,2265	0,1899	0,0623	0,0561	0,2060	0,1439
ВАТ «МК «Азовсталь»	0,1115	0,1467	0,1964	0,0993	0,0165	0,0273	0,1020	0,0665	0,1525
ПАТ «Єнакіївський металургійний завод»	0,3749	0,3314	0,2991	0,2903	0,2683	0,2011	0,2645	0,3904	0,3789
ПАТ «Євраз Суша балка»	0,1620	0,1300	0,1750	0,0832	0,0579	0,0298	–	–	–
ПАТ «ММК ім. Ілліча»	0,1843	0,1312	0,0961	0,0883	0,1757	0,1148	0,1079	0,0371	0,0650
ПАТ «Харцизький трубний завод»	0,2736	0,2626	0,2675	0,1283	0,0706	0,1061	–	0,1054	–
ПрАТ «КЗГО»	0,5437	0,5460	0,5023	0,6607	0,4493	0,2662	0,1740	0,1434	0,3700
ПАТ «КЗРК»	0,2865	0,2280	0,2013	0,1376	–	–	–	–	–
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,1430	0,1464	0,0669	0,0253	–	–	0,0297	–	0,0655
ПрАТ «Балаклавське рудоуправління»	0,1909	0,1932	0,1645	0,1743	0,1936	0,1786	0,3484	–	0,1591

«Центральний ГЗК» і склали 1,1164 та 1,1114 відповідно. Найменше абсолютне відхилення склали 0,0036 на ВАТ «Південний ГЗК» у 2009 р. Слід зазначити, що як на гірничо-збагачувальних комбінатах Кривбасу, так і на більшості інших досліджуваних підприємств відхилення фактичних значень показника Нк від нормативного значення з 2002 р. до 2008 р. поступово зменшувалися (яскравим прикладом у цьому контексті є ВАТ «МК «Азовсталь»). Така позитивна динаміка пояснюється покращенням економічного стану підприємств, викликаним передусім нарощуванням обсягів виробництва та реалізації, зростанням виручки від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) та ростом надходжень грошових коштів. У 2008 р. на підприємствах абсолютні відхилення знову збільшилися, що пов'язано з кризовими процесами в світовій економіці, які вплинули на зниження попиту й цін на продукцію підприємств гірничо-металургійного комплексу, зростанням витрат і кредиторської заборгованості, зменшенням вхідних і ростом вихідних грошових потоків, що в сукупності з рядом інших чинників сприяло суттєвому погіршенню фінансового стану підприємств і призвело до фінансової кризи.

Останнє показують результати розрахунку фактичних значень комплексного показника експрес-діагностики, які не відповідають нормативному значенню, що характеризує відсутність кризи.

Надалі визначимо величину грошового потоку, яку досліджувані підприємства могли б отримати за умови відповідності фактичного значення комплексного показника експрес-діагностики (Нк) нормативному (табл. 4).

Серед досліджуваних підприємств найбільші суми грошового потоку недоотримали ВАТ «МК «Азовсталь» та ПАТ «Єнакіївський металургійний завод» у 2010 р., значення яких склали 5457065,3 тис. грн та 5015377 тис. грн відповідно.

Аналіз даних, наведених у табл. 4, також дозволяє зробити висновок, що в 2010 р. близько 42% досліджуваних підприємств недоотримали найбільші суми грошового потоку за увесь досліджуваний період. Окрім вищезазначених металургійних комбінатів, це також ПАТ «Північний ГЗК» (2412635,98 тис. грн), ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (1589958 тис. грн), ВАТ «Полтавський ГЗК» (916514 тис. грн) та ПрАТ «КЗГО» (264798,5 тис. грн). Найменші суми грошового потоку близько 36% досліджуваних підприємств недоотримали у 2002 р. Зокрема, найменша величина недоотриманого грошового потоку склали 7263,88 тис. грн на ПрАТ «Балаклавське рудоуправління». На ПрАТ «КЗГО» ця сума склали 58459,03 тис. грн, на ПАТ «Харцизький трубний завод» – 71816,3 тис. грн, на ПАТ «КЗРК» – 111827 тис. грн, на ПАТ «Єнакіївський металургійний завод» 249023,2 тис. грн

**Висновки.** Таким чином, у статті запропоновано методичні підходи до визначення величини недоотриманого грошового потоку при різних ступенях кризового стану підприємства. Дані підходи допоможуть при прийнятті управлінських рішень щодо подальшого розвитку його діяльності.

У подальших дослідженнях необхідно розробити заходи з оптимізації грошових потоків на промислових підприємствах для забезпечення можливості подолання кризового стану або полегшення його ступеня. ■

## Значення недоотриманого грошового потоку промисловими підприємствами

Підприємство	Суми недоотриманого грошового потоку (ДГП), тис. грн								
	2002р.	2003р.	2004р.	2005р.	2006р.	2007р.	2008р.	2009р.	2010р.
ПАТ «Північний ГЗК»	932363	902649,22	952687,2	863869,04	–	–	805318,91	222104,6	2412635,98
ВАТ «Південний ГЗК»	319605,1	277942,13	510056,89	479993,3	466923,66	–	19108,53	28023,57	–
ПАТ «Інгулецький ГЗК»	432137,8	634522,4	670680,8	713193,7	461335,7	–	141654,874	–	–
ПАТ «Центральний ГЗК»	514125,858	616024,8	701407,4	820898,74	293677,1	–	62410,024	–	–
ВАТ «Полтавський ГЗК»	403458,9	571077,76	496012,84	522915,4	456942,3	183046,2	264616,5	836855,1	916514
ВАТ «МК «Азов-сталь»	449083,18	1040972,52	2617038,8	1636466,9	249841,01	590817,9	2929258	1433676,6	5457065,3
ПАТ «Єнакіївський металургійний завод»	249023,2	609019,08	1221566	1112605	1106214	1210732	2553335	3614084	5015377
ПАТ «Євраз Суша балка»	28236,8	25454,8	29701	28616	24090,5	15635,4	–	–	–
ПАТ «ММК ім. Ілліча»	1644763,86	1130251,84	1402697	1328605	2654676	2162585	2479261	518484	1700815
ПАТ «Харцизький трубний завод»	71816,3	120513,5	172159	205209,8	227307,4	341460	–	591499,3	–
ПрАТ «КЗГО»	58459,03	80704,38	111597,4	132927,914	144954,4	138781,7	127889,2	67824,22	264798,5
ПАТ «КЗРК»	111827	117182	154082	128207	–	–	–	–	–
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	977354	1135916,34	704378,48	293116	–	–	693656	–	1589958
ПрАТ «Балаклавське рудоуправління»	7263,88	8448,34	7783,78	11343,6	17237	24734,5	53738,6	–	45542,8

## ЛІТЕРАТУРА

**1. Надточій С. І.** Теоретичні основи грошових потоків підприємства [Текст] / С. І. Надточій // Формування ринкових відносин в Україні (укр.). – 2005. – №12. – С. 83–88.

**2. Терещенко О. О.** Показник Cash Flow як критерій оцінки фінансового стану компанії [Текст] / С. І. Терещенко // Фінанси України. – 2000. – №5. – С. 36 – 46.

**3. Бланк І. А.** Основи фінансового менеджмента: В 2 т. – Т. 1 [Текст] / І. А. Бланк – К. : Ника-Центр: Эльга, 2001. – 592 с.

**4. Лігоненко Л. О.** Управління грошовими потоками: навч. посіб. / Л. О. Лігоненко, Г. В. Ситник. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2005. – 255 с.

**5. Павлова Л. Н.** Финансовый менеджмент: учебник для вузов / Л. Н. Павлова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 269 с.

**6. Поддєрьогін А. М.** Ефективність управління грошовими потоками підприємства / А. М. Поддєрьогін, Я. І. Невмержицький // Фінанси України. – 2007. – № 11. – С. 119 – 127.

**7. Міщук Є. В.** До питання про експрес-діагностику кризового стану підприємств на основі комплексного ризик-нормативу / Є. В. Міщук // Найновітні научні постиження – 2009: V міжнар. наук.-практ. конф., 17–25.03.2009 р. – Софія: «БялГРАД-БГ» ООД, 2009. – Т. 7. – С. 11–13.

**8. Нусінова О. В.** Експрес-діагностика економічної кризи підприємства: Монографія / О. В. Нусінова, Є. В. Міщук. – Кривий Ріг: ФО-П Чернявський Д. О., 2011. – 220 с.



# ПРОГНОЗНІ СЦЕНАРІЇ РОЗВИТКУ НАКОПИЧУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ЗАГАЛЬНООБОВ'ЯЗКОВОГО ДЕРЖАВНОГО ПЕНСІЙНОГО СТРАХУВАННЯ

ЯКИМОВА Л. П.

кандидат економічних наук

Алчевськ

З апровадження накопичувальної системи загальнообов'язкового державного пенсійного страхування – другого рівня системи пенсійного забезпечення (далі – Рівень II) концептуально передбачено Законом України «Про загальнообов'язкове пенсійне страхування» ще у 2003 р., але ж практичні аспекти його функціонування визначено лише у 2011 р. Законом України «Про заходи щодо законодавчого забезпечення реформування пенсійної системи» №3668-VI [1] (Закон 3668-VI). Законом передбачено запровадження Рівня II з року, в якому буде забезпечено бездефіцитність бюджету Пенсійного фонду України (ПФУ), уряд попередньо планує запровадження з 1 січня 2013 р.

Проблемами визначення оптимальних стартових параметрів запровадження Рівня II займаються науковці Інституту демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України [2], відділу проблем пенсійного страхування НДІ праці і зайнятості населення Мінпраці та НАН України. Разом з тим, запровадження пенсійної системи нового зразка потребує розробки альтернативних довгострокових прогнозів, сценаріїв розвитку згідно визначеної законодавцем моделі за різних значень її параметрів.

У даній роботі для довгострокового прогнозування розвитку Рівня II використовується розроблена на підставі методології, запропонованої в [3], модель динаміки його функціонування:

$$\frac{dV^F(t;1)}{dt} = V^F(t;1) \left[ r(t) - k_{p/e}^F(t) - k_{mort}^F(t) - k_{adm}^F(t) \right] + GDP(t) \left[ k_{e/N}^F(t) k_e^F(t) I^F(t) + k_{fine}^F(t) \right], \quad (1)$$

де  $V^F(t;1)$  – пенсійні активи;  $r(t)$  – інвестиційна доходність пенсійних активів;  $k_{p/e}^F(t) = \frac{V^F(t;5)}{V^F(t;2)}$  – коефіцієнт економічного навантаження на учасників (працівників) Рівня II пенсіонерами;  $V^F(t;2)$  – кількість учасників;  $V^F(t;5)$  – кількість пенсіонерів;  $k_{mort}^F(t)$  – коефіцієнт смертності учасників;  $k_{adm}^F(t)$  – частка адміністративно-управлінських витрат у сумі пенсійних активів;  $GDP(t)$  – ВВП;  $k_{e/N}^F(t) = \frac{V^F(t;2)}{N(t)}$  – частка учасників у загальній чисельності наявного населення  $N(t)$ ;  $k_e^F(t)$  – частка заробітної учасників у ВВП у розрахунку на одну особу;  $I^F(t)$  – ставка страхового внеску до Рівня II;  $k_{fine}^F(t)$  – частка суми пені, сплаченої страхувальником (роботодавцем) за несвоєчасне перерахування сум страхових внесків до Рівня II на користь учасників системи, у ВВП; індекси у позначеннях  $V^F(t;1)$ ,  $V^F(t;2)$ ,

$V^F(t;5)$  відбивають нумерацію вузлів схеми фінансових та людських потоків у Рівні II.

У практичних дослідженнях процес функціонування Рівня II розглядається як дискретний у часі на підставі відповідного різнищового рівняння:

$$V_{t+1}^F = V_t^F \cdot (1 + r_t - k_{p/e}^F - k_{mort}^F - k_{adm}^F) + GDP_t \cdot (k_{e/N}^F \cdot k_e^F \cdot I_t^F + k_{fine}^F) \quad (2)$$

Модель (2) дозволяє проводити прогнозування розвитку Рівня II за безліччю сценаріїв, для чого попередньо визначаються сценарні умови: система припущень та набір екзогенних, узгоджених між собою на прогнозованому періоді, показників, що відбивають вплив макроекономічного середовища, демографії та параметрів соціальної політики щодо пенсійного забезпечення на динаміку функціонування пенсійної системи. При цьому використовується, так звана, модель часткової рівноваги, для якої усі бюджетні параметри, що не стосуються пенсійної системи, усі економічні та демографічні відношення зафіксовано на поточному або деякому гіпотетичному рівні. Припущення щодо параметрів Рівня II ґрунтуються на чинному пенсійному законодавстві та світовій практиці функціонування обов'язкових накопичувальних пенсійних систем.

1. Темпи приросту реального ВВП. Аналіз та моделювання динаміки ВВП за [4] показали його стале експоненціальне зростання протягом 1996 – 2008 рр., але економічна криза дестабілізувала цей тренд, що унеможливило використання кількісних методів прогнозування. Тому доцільно скористатися експертними оцінками фахівців: у «Прогнозі Державного бюджету України на 2013 та 2014 рр.» [5] закладено темпи приросту ВВП 4,5% і 4,2% відповідно, Національний банк України (НБУ) на 2013 р. прогнозує – 4 – 5%, Світовий банк (СБ) – 4%. Прийняті темпи приростів реального ВВП, на підставі наведених експертних оцінок та з урахуванням циклічного характеру розвитку економіки, а саме великих циклів Кондратьєва (К-циклів) [6], наведено в табл. 1.

2. Рівень інфляції також прогнозується з урахуванням циклічності економічного розвитку на підставі експертних оцінок (див. табл. 1). Згідно [5] інфляційна динаміка матиме таку тенденцію: 7,9% у 2012 р., 5,9% – 2013 р., 5,0% – 2014 р. НБУ прогнозує на 2013 рік інфляцію 6%, СБ – 7,4%.

3. Темпи приросту реальної заробітної плати. Середньомісячна заробітна плата у 2011 р. становила 2633 грн, приріст склав 8,7% [4]. Для оцінки заробітної плати учасників Рівня II (осіб не старше 35-ти років) цю суму зменшено до 2200 грн і за [7] визначено подальші темпи її приросту (табл. 1).

4. Кількість учасників Рівня II. Оскільки згідно Закону 3668-VI усі працюючі, яким на дату запровадження Рівня II виповнилося не більш як 35 років, є платниками



Макроекономічні параметри сценарних умов

Стадії К-циклу	Низхідна	Висхідна		Низхідна
		Депресія	Пожвавлення	
Фази К-циклу	Депресія	Пожвавлення	Підйом	Спад
Роки	2013 – 2017	2018 – 2028	2029 – 2041	2042 – 2050
Темпи приросту реального ВВП, %	4,5	5	5,5	4
Рівень інфляції, %	6	5	5,5	7
Темпи приросту реальної заробітної плати, %	7	7	7	4
Рівень зайнятості (для учасників Рівня II), %	76	80	80	68

внесків до накопичувальної системи, то загальна кількість учасників Рівня II для кожного року визначається за формулою:

$$N^F(t) = N_{age}(t) \cdot k_a^{age}(t), \quad (3)$$

де  $N_{age}(t)$  – загальна чисельність населення відповідної вікової групи;  $k_a^{age}(t)$  – рівень зайнятості населення відповідної вікової групи.

Прогнозування чисельності населення здійснюється за [8]. Щодо рівня зайнятості населення віком до 35 років, то у 2010 р. цей показник у середньому становив 75% [4], у докризовий період – 2007 – 2008 рр. – 79%. Виходячи з цього приймаються прогнозні значення (див. табл. 1), зниження рівня зайнятості учасників для періоду 2042 – 2050 рр. до 68% зумовлено як спадом економіки, так і тим, що учасниками Рівня II стануть особи старших вікових груп, для яких рівень зайнятості є нижчим за середній.

5. Кількість пенсіонерів Рівня II залежить від року його запровадження, початкового та пенсійного віку учасників наступним чином:

$$V^F(t; 5) = \begin{cases} k_{inv}^F(t) \cdot V^F(t; 2), & \text{якщо } t_0 \leq t < t_p; \\ k_{inv}^F(t) \cdot V^F(t; 2) + N_{p+}^F(t), & \text{якщо } t \geq t_p, \end{cases}$$

де  $k_{inv}^F(t)$  – ймовірність первинної інвалідності (I або II групи) учасників Рівня II;  $t_0$  – рік запровадження Рівня II;  $t_p$  – рік виходу на пенсію за віком перших пенсіонерів Рівня II;  $N_{p+}^F(t)$  – кількість осіб-учасників Рівня II пенсійного віку.

На підставі аналізу даних [9, с. 13] значення ймовірності первинної інвалідності зафіксовано на рівні 0,005 на всьому горизонті прогнозування.

6. Страхові внески до Накопичувального фонду становитимуть: у рік запровадження – 2% бази нарахування єдиного внеску, далі зі щорічним збільшенням на 1% до досягнення 7% [1]. Через два роки після запровадження Рівня II учасник має право спрямувати внески до обраного недержавного пенсійного фонду (НДФ). Але ж при розробці сценаріїв варто розглянути й другі варіанти, оскільки такий невеликий розмір внеску (наприклад, у Польщі внески до Рівня II становлять 7,3%, в Угорщині – 8%, у Словаччині – 9%, у Латвії збільшуються до 10% [10]) може не забезпечити гідний рівень пенсії.

7. Інвестиційна доходність пенсійних активів – це параметр, що визначає ефективність функціонування Рівня II. З точки зору прогнозування розвитку пенсійної системи важлива не номінальна, а реальна доходність, тобто доходність понад інфляцією. В якості базових ставок доходності при розробці сценаріїв роз-

витку накопичувальних систем, як правило, використовуються темпи приросту реального ВВП, заробітної плати або рівень інфляції, що дає підстави оцінити гарантований мінімум інвестиційної доходності. Разом з тим, світовий досвід функціонування обов'язкових накопичувальних систем свідчить, що компанії з управління активами (КУА) пропонують три види інвестиційної політики: консервативну, помірковану (збалансовану), агресивну. Наприклад, угорські фонди Рівня II у 2009 р. отримали в середньому 17,8% реального інвестиційного доходу, а консервативні фонди з низьким рівнем інвестування в акції – 9,58 – 16,46% [11]. Тому необхідно розробити й альтернативний сценарій із середньою ринковою інвестиційною доходністю. Оцінка можливих варіантів портфелів пенсійних активів з урахуванням законодавчих обмежень та доходністю активів на рівні фінансового ринку України на кінець 2011 р. показала середню інвестиційну доходність 16%, тобто реальну доходність 11,4% при інфляції 4,6%.

8. Адміністративно-управлінські видатки. Законом 3668-VI визначено граничні значення оплати послуг суб'єктів Рівня II, але практичного досвіду в Україні немає, тому при прогнозуванні варто скористатися світовим досвідом. Так, звіт ЄС вказує на те, що в середньому рівень адміністративних видатків коливається в межах від 0,5% до 2,5% з характерним значенням 1% від активів в управлінні за рік [12], виходячи з цього розробляються три сценарії: песимістичний, оптимістичний та нейтральний, у яких видатки фіксуються до 2050 року на рівні 2,5%, 0,5%, 1% відповідно.

На підставі висунутих гіпотез щодо економічних, демографічних та пенсійних тенденцій розроблено 18 сценаріїв розвитку Рівня II (табл. 2). Для оцінки ефективності Рівня II поряд із сумою пенсійних активів обчислюється коефіцієнт заміщення  $k_r^F(t)$  (відношення першої пенсійної виплати до останньої заробітної плати). Пенсійні виплати в усіх сценаріях обчислюються як член 18-річного анuitету (середня очікувана тривалість майбутнього життя для осіб 60-ти років [13]), приведена вартість якого дорівнює середній сумі коштів накопичених на індивідуальному пенсійному рахунку учасника Рівня II на момент виходу на пенсію (або одноразовій пенсійній виплаті). В базових сценаріях розрахунок пенсії виконується за номінальною ставкою 4% (що гарантується страховими компаніями), але ж розглядається й альтернативний сценарій з номінальною інвестиційною доходністю 16% річних.

Результати прогнозування розвитку Рівня II за визначеними сценаріями, окремі з яких наведено на рис. 1, дають підстави стверджувати, що при інвести-

Параметри сценарних умов щодо розвитку Рівня II

Сценарії	I	II	III
Змінні управління			
1. Інвестиційна доходність	На рівні росту ВВП	На рівні інфляції	Середня ринкова
2. Граничний внесок	7%	10%	
3. Адміністративні видатки	2,5%	1%	0,5%

ційній доходності пенсійних активів на рівні інфляції або приросту ВВП постає питання щодо ефективності Рівня II – очікування щодо майбутніх пенсій не виправдовуються. Лише номінальна інвестиційна доходність на рівні 16% у період накопичення та виплати пенсій (сценарій 1-III, 2-I, 3-III (ануїтет 16%)) забезпечує гідні пенсійні виплати ( $k_r^F(2038) = 21\%$  і  $k_r^F(2050) = 42\%$ ). Сценарій ациклічного економічного розвитку ілюструє вразливість накопичувальної системи до фінансово-економічних ризиків. Особливо страждають особи, що виходять на пенсію у перші роки кризи, саме така тенденція спостерігалась у 2008 – 2009 рр. у накопичувальних системах. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про заходи щодо законодавчого забезпечення реформування пенсійної системи» №3668-VI // Урядовий кур'єр. – 2011. – №168.
2. Варіанти обчислення розміру пенсії та індексації призначення пенсій, обґрунтування передумов та параметрів запровадження другого рівня пенсійної системи [Електронний ресурс] / Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАНУ. – Режим доступу: <http://www.capitalmarkets.kiev.ua>.
3. Данич В. Н. Моделирование быстрых социально-экономических процессов [монография] / В. Н. Данич. – Луганск: Изд-во Восточноукраинского национального университета им. В. Даля, 2004. – 304 с.
4. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
5. Прогноз Державного бюджету України на 2013 та 2014 роки [Електронний ресурс] / Міністерство фінансів України. – Режим доступу: [http://www.minfin.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=309674&cat\\_id=309673](http://www.minfin.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=309674&cat_id=309673)

6. Акаев А. А. Исследование сценариев развития России в условиях мирового кризиса / А. А. Акаев, В. А. Садовничий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.askarakaev.com/netcat\\_files](http://www.askarakaev.com/netcat_files)

7. Доклад «Зароботная плата в мире в 2010 – 2011 гг.: политика в области заработной платы в период кризиса» [текст] / Группа технической поддержки достойного труда и Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии. – Москва: МОТ, 2010. – 140 с.

8. Комплексний демографічний прогноз України на період до 2050 р. (колектив авторів) / за ред. чл.-кор. НАНУ, доктор економічних наук, проф. Е. М. Лібанової. – К.: Український центр соціальних реформ, 2006. – 138 с.

9. Рейтингова оцінка стану здоров'я населення, діяльності та ресурсного забезпечення закладів охорони здоров'я України за попередніми даними моніторингу 2010 року [Електронний ресурс] / Міністерство охорони здоров'я України. – Режим доступу: [http://www.moz.gov.ua/docfiles/Ratings\\_2010.pdf](http://www.moz.gov.ua/docfiles/Ratings_2010.pdf).

10. Аналіз запропонованої обов'язкової накопичувальної системи [Електронний ресурс] / Проект розвитку фінансового сектору. – Режим доступу: <http://www.finger.kiev.ua>.

11. Міжнародний пенсійний вісник [Електронний ресурс] / Проект розвитку ринків капіталу. – 2010. – №14 – 6 с. – Режим доступу: [http://www.pension.kiev.ua/files/newsletter\\_issue14\\_feb2010\\_ua.pdf](http://www.pension.kiev.ua/files/newsletter_issue14_feb2010_ua.pdf).

12. Міжнародний пенсійний вісник [Електронний ресурс] / Проект розвитку ринків капіталу. – 2009. – №9. – 11 с. – Режим доступу: [http://www.pension.kiev.ua/files/newsletter\\_issue9\\_sep2009\\_ua.pdf](http://www.pension.kiev.ua/files/newsletter_issue9_sep2009_ua.pdf).

13. Про затвердження методик побудови таблиць смертності і середньої очікуваної тривалості майбутнього життя та побудови таблиць народжуваності [Електронний ресурс] / Наказ Держкомстату України №24 від 06.02.2003. – Режим доступу: <http://lawua.info/bdata2/ukr2746/index.htm>.

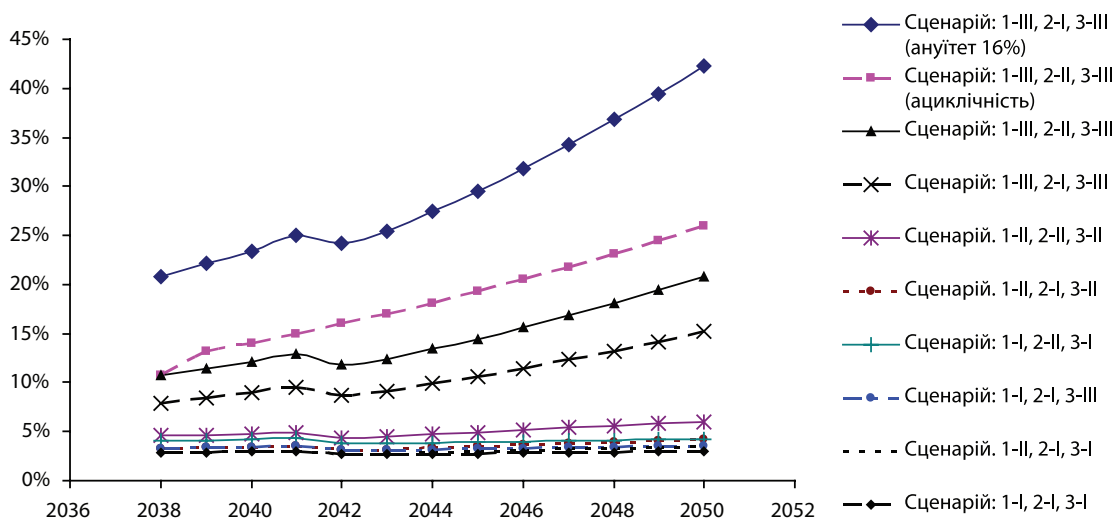


Рис. 1. Прогнозування коефіцієнта заміщення у Рівні II пенсійної системи

# ЗБАЛАНСОВАНА СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ У ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ БІЗНЕСІ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

КЛУНКО Н. С.

кандидат економічних наук

Харків

**Постановка проблеми.** На даному етапі при зміні промислової епохи на епоху інформаційну ключове значення на вітчизняному ринку набуває ефективність управління людським капіталом, клієнтським капіталом, брендом, інноваційним потенціалом і іншими складовими нематеріальних активів підприємства. У цих умовах все складніше досягати стратегічної переваги за рахунок використання матеріальних активів і все більшого значення набуває управління нематеріальними активами.

Забезпечення доступної та ефективної фармацевтичної допомоги громадянам певною мірою залежить від принципів та методів роботи державних та приватних аптек, які потребують поєднання виконання соціальних та економічних завдань. У зв'язку з цим, розвиток аптечного ринку України, для якого характерний високий рівень конкуренції та несприятливий вплив факторів зовнішнього середовища, в значній мірі залежить від використання принципів ефективного менеджменту. Для підвищення конкурентоздатності, вдосконалення внутрішніх бізнес-процесів, збільшення показників фінансово-господарської діяльності керівництву аптек необхідно планувати етапи розвитку підприємств не тільки на сьогодні, але й в довгостроковій перспективі. За певний проміжок часу в Україні було написано чимало праць, у яких розглядалися певні стратегічні системи розвитку аптечних підприємств. Питому вагу приділяли саме інструментам досягнення стратегії. Але із року в рік вчені доходило висновку, що інструментарій досягнення вже є, але він не є дієвим на національному рівні. Це явище в першу чергу пов'язано з тим, що більшість стратегій були запозичені із західних економік, тому вони не враховували національних особливостей та реалій. У зв'язку з цим комплексні дослідження з визначення проблем при розробці стратегій та шляхів їх вирішення на базі аптечних підприємств є актуальними на даний час в Україні.

**Аналіз останніх досліджень.** Ця тема широко вивчається вітчизняними і зарубіжними вченими та практиками: П. Ф. Друкера, Т. Пітерса, Р. Дж. Екклза, Д. Нортона, Р. Каплана, А. С. Немченко, Р. Саймонса, А. Давіла, В. М. Толочко, С. Ребрика, О. С. Виханського, Я. Іоффе; з питань стратегічного менеджменту – М. Портера, Дж. Самшера, Б. П. Громовика, Н. Дорощука, В. П. Кулеш.

Проте, вивчення ряду важливих проблем, пов'язаних з оцінкою діяльності підприємства у фармацевтичному бізнесі, урахуванням вітчизняної специфіки управління при її формуванні та використанні, не отримало належного розвитку.

**Метою** даного дослідження є: визначення та розгляд головних проблем при побудові ЗСП у середовищі фармацевтичного бізнесу та шляхи їх вирішення.

**Виклад основного матеріала.** Незважаючи на те, що Збалансована система показників (далі ЗСП) була заснована ще в 1992 році і багато західних компаній звітували про великі досягнення у сфері використання ЗСП, в Україні досить не було практики, коли вітчизняна фармацевтична компанія впевнено виголосила про запровадження ЗСП, яка дала позитивний ефект у роботі та управлінні підприємством. Питання методології розробки ЗСП для вітчизняних фармацевтичних компаній піднімалися не раз, було написано багато наукових праць як вітчизняними вченими та практиками [8; 9; 11], так і закордонними [2; 3]. Але низка компаній не звернули належної уваги на можливі проблеми при розробці та впровадженні ЗСП. Виходячи з тенденцій світового ринку та особливостей вітчизняного бізнесу, зупинимось на основних проблемах систем оцінки ефективності діяльності українських компаній, головною спеціалізацією яких є надання послуг та реалізація медикаментів:

Зосередження уваги лише на фінансово-економічних показниках і нехтування іншими, не менш важливими показниками призводить до проблеми №1. Коли нехтування іншими важливими показниками веде підприємство в протилежному напрямку. За підсумками оцінки економічних показників робиться аналіз причин невдач, замість того, щоб передбачити майбутнє погіршення фінансових показників через інші показники, які більш оперативно та дієво характеризують сьогоденну ситуацію.

**Розв'язок.** В компанії є безліч показників, які дають змогу оперативно описати різноманітні виробничі ситуації в компанії. Такими показниками є: показники взаємовідносин з клієнтами, внутрішніх бізнес-процесів та навчання і зростання. Якщо менеджмент підприємства забезпечує заходи щодо їх поліпшення, це призведе до покращення значень не тільки нефінансових показників, але і тих, які характеризують фінансовий та економічний стан роботи компанії. [4]

Щодо **другої проблеми**, то аналіз нефінансових показників все більше використовується в управлінні персоналом. Для компаній, що впровадили ключові показники діяльності (ЗСП, КРІ тощо), аналіз проводиться в термінах фінансових показників і зачіпає тільки показники окремого співробітника, що призводить до неповного та часткового аналізу поодиноких негативних результатів компанії. [5]

**Розв'язок.** Для того, щоб аналіз нефінансових показників був більш дієвим і масштабним, необхідно забезпечити основне правило: оцінка причин повинна проводитися частіше аналізу результатів з метою забез-



печення швидкості реакції на негативні зміни. [7]

**Проблема №3.** Оцінка нефінансових показників у цілому по компанії проводиться якщо і проводиться, то досить рідко, тільки в умовах погіршення фінансових, і служить для пошуку причин, але не є інструментом управління.

*Розв'язок.* Факт пошуку причин невдач суперечить економічній логіці, тому що, якщо нематеріальні активи (зокрема керівництво компанії) є ресурсом компанії, значить, вони зобов'язані бути не лише об'єктом оцінки, а й повноцінним об'єктом управління. [8]

**Проблема №4.** Одночасне знайомство з різними західними теоріями управління, більшості з яких виповнилося понад 60 – 80 років, і які прийшли одночасно після відкриття інтелектуальних кордонів і розвитку ділової літератури в пострадянській (зокрема в Україні) бізнес, збиває з правильного шляху керівників всіх компаній, не тільки фармацевтичних. Тому в пошуках конкурентної переваги вищий менеджмент компаній змушений використовувати будь-які можливі варіанти, не доводячи започатковане до кінця. Створюється системна плутанина в різномірних, розрізнених концепціях, яка в більшості випадків призводить до нульових результатів, в інших випадках ситуація все більше погіршується. В підсумку вже саме керівництво не в змозі в'яснити, для чого починали розробляти систему показників. [4,154]

*Розв'язок.* Керівництво фармацевтичної компанії повинно затвердити єдину концепцію управління компанією, за якою всі управлінці мають діяти згідно неї. При появі нової, більш дієвої, на думку керівництва, необхідно більш детально та глибоко ознайомитись з усіма позитивними та негативними сторонами нової теорії управління і після цього приймати рішення щодо заміни теорії управління на нову, або використанні вже затвердженої теорії управління з додавання окремих показників нової концепції, які більш суттєво відкривають сторони діяльності компанії та дозволяють зробити ефективні кроки для досягнення стратегії.

**Проблема №5.** Фінансові показники мають велику інерцію, ніж нефінансові, тому у випадку зниження деяких значень фінансових показників, витрати на виправлення ситуації звичайно набагато вище, ніж витрати на виправлення нефінансових. [9,126]

*Розв'язок.* Вказана проблема вимагає робити аналіз нефінансових показників систематично із встановленою періодичністю. Так у разі виявлення скорочення швидкості поставки товару до клієнта, необхідно з'ясувати причину цього явища (наприклад, чимало вантажівок не мають зимової резины, що призводить до збільшення часу на доставку до аптеки, яка в свою чергу відмовляється від сезонних медикаментів, від чого фармацевтична компанія несе збитки). Якщо вчасно спрогнозувати цю ситуацію та забезпечити автопарк компанії новими зимовими скатами, витрати будуть суттєво скорочені.

**Проблема №6.** В Україні більшість західних систем управління у силу історично сформованої культури управління забороняють ініціативу знизу і зменшують швидкість реакції на зміни зовнішнього середовища, тобто нівелюють основну перевагу невеликих вітчизня-

них компаній і проєктують добре керовану, але безініціативну компанію. [10,67]

*Розв'язок.* Необхідно з більшою серйозністю підходити до обрання системи управління, яка не призведе до зниження ініціативності персоналу аптек, фармацевтичних компаній, а навпаки надасть змогу участі всіх зацікавлених сторін.

**Проблема №7.** Культура ведення бізнесу в Україні не готова до надто складних систем управління. Це і викликано в першу чергу недостатністю робочого часу управлінців. По-друге, відсутність бажання та навичок у нижчої ланки. Понад 90% моделей менеджменту в Україні не застосовуються в регулярній діяльності компанії, вони є в головах управлінців і основною їх функцією є розширення меж розуміння ринку і бізнесу. У кращому разі, обмежений набір маркетингових та управлінських інструментів застосовується під час проведення стратегічних сесій з періодичністю раз на рік, при появі вільного часу.

*Розв'язок.* Кожна вітчизняна компанія повинна поставити перед собою питання: Чи готова вона до складної системи управління? Якщо готова, то навіщо? Для того, щоб почути позитивну та зрозумілу відповідь, необхідно проаналізувати спроможності керівництва та нижчої ланки компанії. Якщо у компанії не вистачає достатньо управлінців, які мають час, бажання та високий професійний рівень використовувати складну систему управління, тоді не має сенсу розпочинати запровадження нових систем управління, а залишити існуючу систему, якщо така є. Стара система управління не призведе до покращення ситуації, але непродуманий, непрофесійний підхід до запровадження нової системи управління може призвести до вкрай негативних наслідків.

**Проблема №8.** В умовах зростаючої вартості часу й енергії керівника, кількість формальних звітів повинно бути зведено до мінімуму, і контроль повинен здійснюватися по відхиленнях від запланованих показників, замість постановки цілей і планів. Цей же фактор призведе до більшої ініціативності співробітників, не знижуючи при цьому керованості бізнесу. [12]

*Розв'язок.* У системі мережі аптек «Здравиця» Донецького аптечного холдингу зусиллями програмістів за участі безпосередніх користувачів звітів (керівництва) була розроблена система звітності, яка всебічно охоплює всі сторони роботи аптек та надає мінімальну, але достатню для прийняття управлінських рішень інформацію, що призводить до скорочення часу управлінців на обробку масиву інформації.

Перерахований вище проблеми були проаналізовані в діяльності аптек «Здравиця», яка в 2009 році поставила за мету запровадити збалансовану систему показників. Виявилось, що це далеко не повний список проблем, але він більш повно характеризує сучасний стан збалансованої системи показників в умовах вітчизняного фармацевтичного бізнесу. Із впевненістю можна заявити, що це основні пункти, на які необхідно звернути увагу всім вітчизняним компаніям, які вже розробляють чи планують в майбутньому зайнятися розробкою стратегічного інструменту управління компанією – збалансованої системи показників.

**Висновки.** Зроблений аналіз національного та закордонного досвіду управління показав, що сучасні завдання управління підприємством вимагають нових методів вирішення питань вимірювання результатів діяльності компанії. Ключове значення у фармацевтичній галузі набуває необхідність вимірювання результатів використання нематеріальних активів. Існуюча система вимірювання результатів діяльності заснована на вимірюванні фінансових показників, що з урахуванням зростаючого значення нематеріальних активів не забезпечує управління повноцінної інформацією. Незважаючи на те, що фінансові показники є основним результатом діяльності компанії, вони є наслідком правильних рішень керівників. Для забезпечення дієвого управління фінансовими результатами необхідна система показників, яка охоплювала б всі функції компанії і була співвіднесена зі стратегією, зовнішнім середовищем компанії та існуючими проблемами організації.

Дослідження теоретичних підходів до формування систем оцінки нефінансових показників і моделей управління з використанням таких систем дозволило зробити висновок про те, що жодна з систем управління повністю не враховує вітчизняну специфіку управління. За підсумками дослідження були виділені особливості вітчизняного управління у сфері фармацевтичного бізнесу, згідно з якими запропоновано варіанти вирішення проблем при побудові ЗСП. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. **Блинов А.** Внедрение системы управления по целям в российских условиях // Проблемы теории и практики управления. – 2004. – N 1. – С. 103 – 106.
2. **Друкер П.** Эффективное управление. Экономические задачи и оптимальные решения / Пер. с англ. М. Котельниковой. — М.: ФАИР-ПРЕСС, 2001. – 288 с. – (Настольная книга бизнесмена).
3. **Каплан Роберт С., Дэвид П. Нортон.** Как заставить работать сбалансированную систему показателей // Harvard Business Review, сентябрь-октябрь 1993. – 438 с.
4. **Милов Г.** Менеджмент мертв – а я еще нет // Искусство управления.– 2002.– №6. – 110 с.
5. **Одегов Ю. Г., Карташова Л. В.** Управление персоналом, оценка эффективности. – М.: Изд-во: Экзамен, 2004. – 256 с.
6. **Тихомиров Е. Ф.** Финансовый менеджмент. Управление финансами предприятия. – М.: Академия, 2006. – 384 с.
7. **Чернышев И. А.** Использование сбалансированной системы показателей для решения отечественных проблем оценки деятельности предприятия / И. А. Чернышев // Российский экономический интернет-журнал ВАК № 0420600008.– Режим доступа: [www.e-rej.ru/Articles/2006/Chernyshov.pdf](http://www.e-rej.ru/Articles/2006/Chernyshov.pdf).
8. Дослідження системи планування у фармацевтичних організаціях / З. М. Мнушко, З. Р. Сафіуліна, І. В. Пестун, О. В. Тутутченко // Фармац. журн. – 2005. – №4. – С. 29–32.
9. **Мнушко З. М.** Методичне обґрунтування збалансованої системи показників для оцінки ефективності роботи аптечного підприємства / З. М. Мнушко, О. В. Тутутченко, І. В. Пестун // Фармац. журн. – 2006. – № 1. – С. 11–17.
10. **Тутутченко О. В.** Мотивація провізорів як складова реалізації стратегічного плану аптечного підприємства / О. В. Тутутченко, І. В. Пестун, З. М. Мнушко // Вісник фармації. – 2010. – № 1. – С. 47 – 50.
11. **Мнушко З. Н.** Стратегическое планирование как составляющая эффективного управления аптечным предприятием / З. Н. Мнушко, Е. В., Тутутченко, И. В. Пестун // Провизор. – 2005. – №17. – С. 14 – 16.
12. **Мнушко З. М.** Формування стратегії діяльності аптечного підприємства на основі збалансованої системи показників: метод. рек. / З. М. Мнушко, О. В. Тутутченко – Х.: Вид-во НФаУ, 2008. – 25 с.
13. **Пестун І. В.** Науково-методичне обґрунтування комунікативної компоненти збалансованої системи показників аптечного закладу: метод. рек. / І. В. Пестун, О. В. Тутутченко, З. М. Мнушко – Х.: Вид-во НФаУ, 2009. – 21 с.



# КОНЦЕПЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ВЕБ-РЕСУРСУ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТНИХ ОЦІНОК В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

РАМАЗАНОВ С. К.

доктор економічних наук

ЧМЕЛЬОВ В. В.

аспірант

Луганськ

**Актуальність дослідження.** В сучасному світі дедалі більшого значення набуває швидкість отримання інформації та відповідно до неї прийняття певного рішення. Таким чином використання сучасних технологій отримання та передачі інформації набуває особливої значимості для забезпечення адекватної міри реакції на зміни внутрішнього та зовнішнього середовища в процесі управління підприємством і забезпеченням його економічної безпеки.

На сьогоднішній день використання тільки статистичних даних не дозволяє в повному обсязі оцінити ситуацію на ринку для підприємства, і тому необхідно використання фахівців в певних областях, для формування точного розуміння ситуації і оперативного прийняття оптимального рішення. Використання веб-технологій дозволяє прискорити процес збору і обробки потрібної інформації серед експертів, яким не обов'язково особисто бути присутнім при проведенні оцінки.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Сьогодні питанням збору, проведення та опрацювання експертних оцінок в економіці приділяється значна увага серед вітчизняних та закордонних вчених. Проблемами узгодженості думок та їх оцінки, теорією та методологією проведення експертних оцінок займаються В. Т. Белов, В. И. Чумаков, Ю. В. Міронова, А. И. Орлов, Б. Є. Грабовецький, Г. М. Гнатієнко та інші.

Серед робіт присвячених економічній безпеці підприємства необхідно виділити праці таких вчених як О. В. Арефьева, С. М. Шкарлета, О. М. Ляшенко Г. В. Козаченко, Є. А. Олейникова, В. К. Сенчагова, Д. Снайдера та інших.

**Метою статті** є висвітлення концепції роботи веб-ресурсу, який дозволяв би швидко, як отримувати експертну інформацію у вигляді оцінок окремих параметрів (факторів) чи станів складових економічної безпеки підприємства, так і проводити її подальшу статистичну обробку та аналіз для роботи відділу економічної безпеки підприємства та прийняття управлінських рішень.

**Виклад основного матеріалу.** На сьогодні існує багато методів експертних оцінок, але всі їх можна розділити на 2 групи окремі групи: персональні (індивідуальні) та групові (колективні) експертні оцінки. Серед індивідуальних методів виділяють – інтерв'ю та аналітичні записки [1]. До переваг персональних методів відносять низьку стресовість під час опитування і таким

чином максимізацію дослідником використання потенціалу експерту [2], недоліком цих методів є відсутність зв'язків між експертами, що може значно впливати на результати опитування. Тому необхідне постійне своєчасне оцінювання й зіставлення думок експертів, для отримання необхідної інформації про окремі параметри чи стани окремих складових. Використання інтернет-технологій дозволяє швидко проводити оцінку та аналіз експертних оцінок, і якщо отримані результати не є однозначними, то проводити оперативне корегування та внесення в поправок.

Таким чином це дозволяє нам оперативно отримувати інформацію, яка дозволяє керувати такою складною системою підприємства, як його економічна безпека, формувати стратегію розвитку, план заходів щодо зниження ризиків діяльності та нейтралізації загроз. Концепція інформаційно-аналітично веб-ресурсу для отримання експертних оцінок, їх статистичній обробці та аналізі користувачами (відділ економічної безпеки підприємства) представлена на рис. 1.

Представлена концепція передбачає як єдино разову оцінку групи параметрів (факторів), так і їх постійний моніторинг за рахунок збереження результатів оцінки у базі даних, що дасть змогу оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища і забезпечить керівництво необхідною інформацією для стратегічного та тактичного планування розвитку підприємства. На її основі можна реалізувати проведення факторного та порівняльного аналізу, а також його доволі ефективного напрямку як бенчмаркінг, оснований на зіставленні показників діяльності конкурентів та фірм-лідерів з інших галузей [3, 4].

На сьогодні на основі цієї концепції розроблено тестова версія веб-ресурсу. Даний продукт може бути використаний як самостійний веб-сайт або ж впроваджений у вже існуючий, забезпечуючи достатню гнучкість і зручність у використанні та управлінні.

Кожен експерт отримує свій логін і пароль, під якими він може авторизуватися на цьому веб-ресурсі і зробити оцінку параметрів (факторів) чи станів об'єктів. Всі отримані дані негайно обробляються і зберігаються в базі даних на сервері.

Проведена експертна оцінка складових економічної безпеки підприємства методом ранжування для виявлення їх значимості та впливу на загальний рівень економічної безпеки підприємства (дані представлені ознайомлювальних цілях). Олейніковим Є. А. визначено десять основних складових економічної безпеки підприємства [5].

В опитуванні приймало участь 7 експертів, результати оцінок наведені в табл. 1.

Далі відбувається розрахунок узагальнених оцінок думок експертів і формуються оцінки узгодженості та розбіжності думок експертів (див. рис. 2).

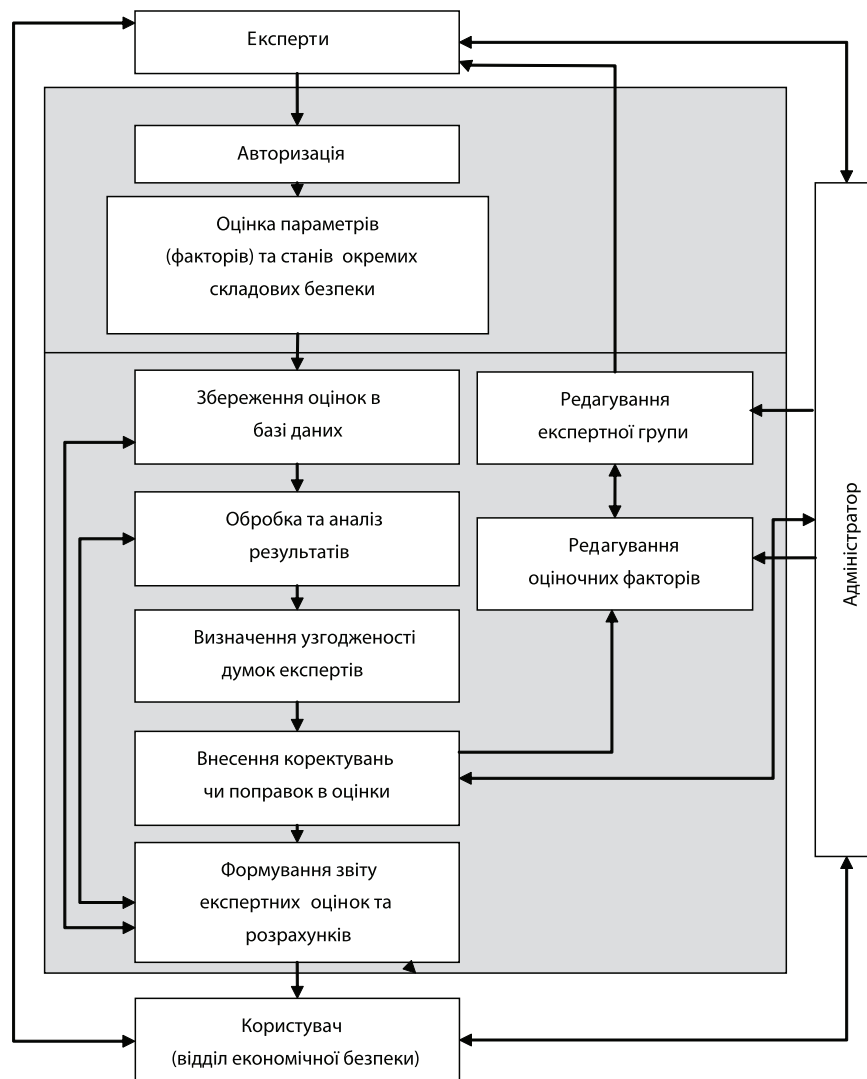


Рис 1. Концепція інформаційно-аналітичного веб-ресурсу проведення експертних оцінок

Таблиця 1

## Ранжування експертами складових економічної безпеки підприємства

Складові економічної безпеки	1-й експерт	2-й експерт	3-й експерт	4-й експерт	5-й експерт	6-й експерт	7-й експерт
1. Захист інформації	8	7	10	9	8	7	8
2. Кадрова безпека (персонал)	4	5	6	5	3	4	7
3. Техніко-технологічний рівень (наявність НДДКР)	7	6	8	7	7	6	6
4. Екологічність	3	4	5	4	5	9	10
5. Інтелектуальна безпека	10	8	9	8	9	10	9
6. Забезпеченість ресурсами	9	10	7	10	10	8	5
7. Фінансова безпека	6	9	4	6	4	5	4
8. Служба безпеки (силова складова)	5	1	3	3	6	1	1
9. Законодавство	1	2	2	2	1	3	2
10. Маркетингова діяльність	2	3	1	1	2	2	3

Розрахунки проводяться за шістьма оцінками. Для формування узагальноної оцінки групи експертів використовується точкова оцінка, розраховується як середньоарифметичне. Якщо ж нам потрібно визначити ступінь наскільки певний об'єкт (фактор) істотний по відношенню до певного критерію, то визначається вага кожного фактора з оцінок всіх експертів.

Оцінка величини розбіжності в думках експерта – одна з найважливіших завдань проведення аналізу результатів і прийняття рішення. Для цього застосовуються такі статистичні показники, як варіаційний розмах, середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації [1].

Для визначення узгодженості думок експертів, отриманих при оцінці факторів методом ранжування,

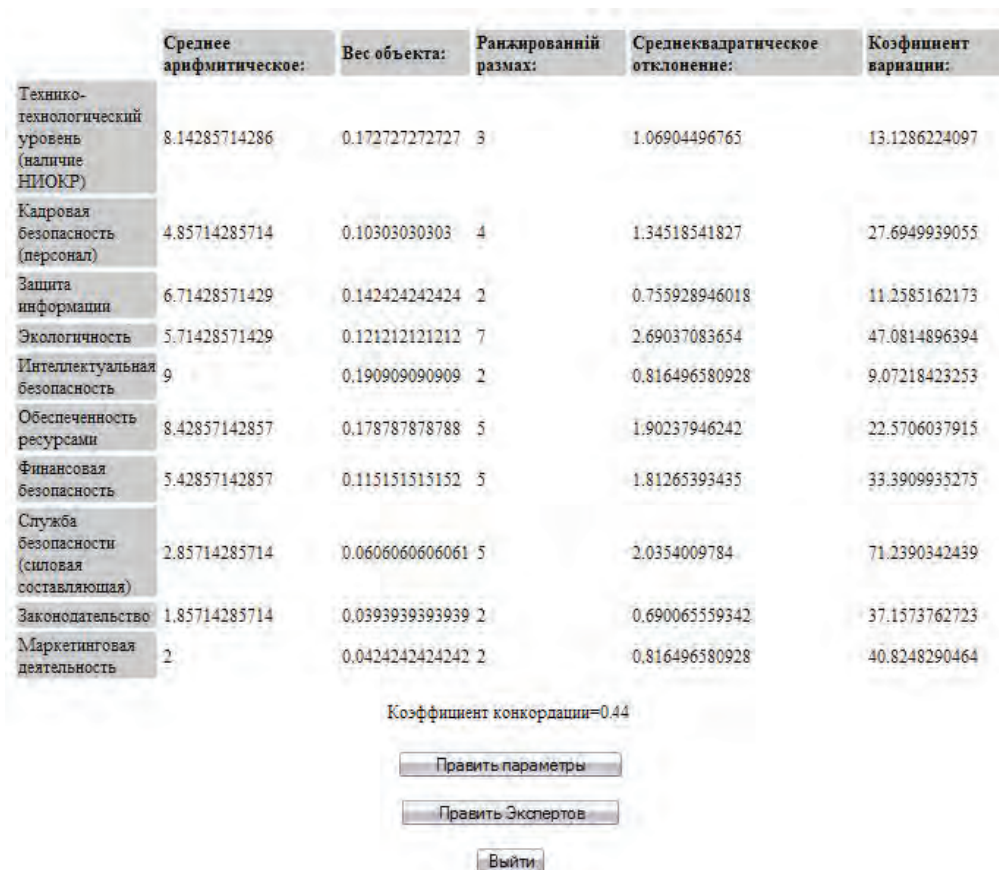


Рис 2. Статистично оброблені дані думок експертів

розраховується коефіцієнт конкордації, який представляє собою коефіцієнт рангової кореляції для групи експертів. Коефіцієнт конкордації змінюється в діапазоні від 0 до 1, де 1 свідчить про повну узгодженості думок експертів, а 0 відповідно про відсутність будь-якої взаємозалежності.

Після статистичної обробки та аналізу отриманих експертних оцінок визначено, що думки експертів є відповідно узгодженими щодо питання важливості та впливу окремих складових економічної безпеки підприємства, про це свідчить середній показник коефіцієнта конкордації (0,44). Тому необхідно, щоб експертами були внесені деякі поправки в оцінки через взаємозв'язок адміністратор-експерт, для отримання більш узгоджених даних.

**Висновок.** Розроблена концепція та текстова версія інформаційно-аналітичного веб-ресурсу для проведення експертних оцінок, який дозволяє оцінювати як окремі так і групи факторів чи станів економічної безпеки підприємств. Це дозволить значно пришвидшити збір, опрацювання та аналіз необхідної для керівництва інформації, отриманої від експертів за допомогою цього веб-ресурсу. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

- 1. Грабовецький Б. Є.** Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання: монографія / Б. Є. Грабовецький. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 171 с.
- 2. Ямпольский С. М.** Прогнозирование НТП / С. М. Ямпольский, В. А. Лисичкин. – М.: Экономика. – 1974. – 207 с.
- 3. Стариков В. В.** Бенчмаркинг — путь к совершенству // Маркетинг в России и за рубежом. – 2006. – № 4 (54). – С. 12.

**4. Данилов И. П., Данилова Т. В.** Бенчмаркинг как основа создания конкурентоспособного предприятия [Текст] / И. П. Данилов, Т. В. Данилова. – М.: РИА «Стандарты и качество». – 2005. – 69 с.

**5. Основы экономической безопасности (Государство, регион, предприятие, личность): науч. пособ. / под. ред. Е. А. Олейникова.** – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез». – 1997. – 288с.

# МУЛЬТИАГЕНТНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЦЕС-МАЙНІНГУ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ПРЕЦЕДЕНТІВ ПРИ АДАПТИВНОМУ УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВАМИ

ГУЖВА В. М.

кандидат економічних наук

Київ

**Постановка проблеми.** Засобом забезпечення організаційно-економічної стійкості промислових підприємств в умовах ринку є ефективна система управління, яка дозволяє швидко реагувати на зміни як внутрішнього, так і, насамперед, зовнішнього середовища. Очевидно, що в таку систему повинні бути закладені механізми адаптивного управління. Такі механізми достатньо напрацьовані для управління технічними об'єктами та системами. Проте перенести їх в сферу соціально-економічних систем практично неможливо за рядом причин: а) значна складність систем, б) неможливість формалізації опису динаміки (поведінки) систем такого класу, в) наявність непередбачуваних зовнішніх впливів тощо. Серед можливих шляхів вирішення проблеми ефективного управління соціально-економічними системами – впровадження принципу адаптивного управління такими системами на основі прецедентів з пошуком та реалізацією відповідних практичних механізмів та інструментарію. Це і складає проблематику даної статті.

**Метою дослідження** є обґрунтування можливості використання агентно-орієнтованого підходу для побудови системи процес-майнінгу, за допомогою якої можна отримати реальні бізнес-процеси функціонування підприємств. Такі бізнес-процеси можуть виступати в якості прецедентів при впровадженні систем адаптивного управління на основі прецедентів.

**Викладення основного матеріалу.** Класичні підходи до управління (наприклад, [1,2]) будуються на тому припущенні, що можна отримати нехай складну, але точну аналітично задану форму функціональної залежності вхідних і вихідних сигналів системи управління з наступним уточненням значень коефіцієнтів, що входять до неї. Однак при всій витонченості напрацьованого математичного інструментарію область застосування таких методів управління залишаються порівняно прості об'єкти управління з очевидними властивостями, тобто такі об'єкти, функціонування яких добре формалізується. Через недостатність знань про об'єкт та середовище,

в якому він функціонує, спроби отримати точну модель поведінки такого об'єкта не представляються можливими. Проте управління такими об'єктами являє не менший інтерес і є не менш важливим. Прикладом таких об'єктів можуть бути соціально-економічні об'єкти, і, зокрема, промислові підприємства.

При моделюванні процесів управління зазвичай розглядають три типи управління: 1) відкрите (розімкнене), 2) замкнене (управління зі зворотним зв'язком) та 3) адаптивне.

**Перший тип** – розімкнене управління, яким передбачається наявність мети, якою визначається керуючий вплив для досягнення цієї мети. Відсутність зворотного зв'язку спрощує управління. При відхиленні результату від запланованого проводиться аналіз, який пояснює причини відхилення, але не ставить завдання змінити що-небудь в управлінні (рис. 1).

**Другий тип** – замкнуте управління (управління зі зворотним зв'язком), при якому передбачається можливість змінювати управління в залежності від його впливу на кінцевий результат. Ця методика управління розрахована в основному на малі проміжки часу. Якщо ж результат впливу фактора проявляється через досить великий час, часто виникають значні труднощі (рис. 2).

**Третій тип** – адаптивне управління відрізняється від замкнутого наявністю моделі керованого об'єкта, в якій аналізуються можливі наслідки управління (прогноз). Правильна реакція можлива лише при побудові максимально точної моделі об'єкта, що адекватно відображає середовище функціонування і сам об'єкт управління (рис. 3).

Поняття управління з адаптацією (адаптивне управління) – це управління в системі з неповною апріорною інформацією про керований процес, яке змінюється в міру накопичення інформації і застосовується з метою поліпшення якості роботи системи.

Адаптивною моделлю системи керування об'єктом вважають таку модель, в якій в результаті зміни характеристики внутрішніх і зовнішніх властивостей об'єкта відбувається відповідна зміна структури і параметрів регулятора управління з метою забезпечення стабільності функціонування об'єкта. Основна властивість



Рис. 1. Схема розімкненого управління

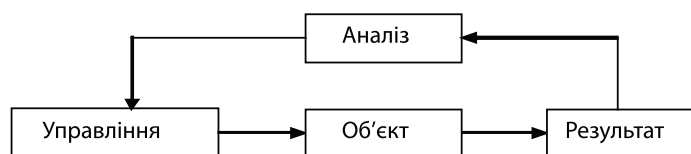


Рис. 2. Схема замкнуте управління (управління зі зворотним зв'язком)



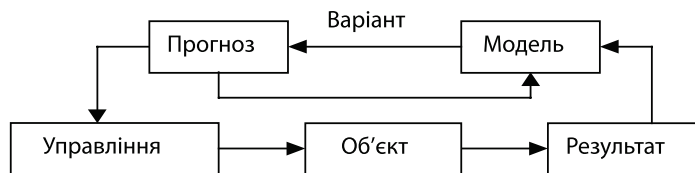


Рис. 3. Схема адаптивного управління

адаптивних систем – реалізація мети управління в умовах недетермінованого зовнішнього середовища і параметрів об'єкта, що змінюються.

До теперішнього часу модель адаптивного управління розглядалася розробниками в основному для керування фізичними процесами. Цей підхід будується на припущенні, що можна отримати точну форму передавальної функції, що відображає множину вхідних параметрів у множину вихідних параметрів керованого об'єкта. Областю застосування таких методів управління є порівняно прості та такі, що добре формалізуються, об'єкти управління з очевидними властивостями (насамперед – технічні об'єкти та системи).

На практиці ж типовими є об'єкти управління, функціонування яких слабо формалізуються та властивості яких априорі невідомі або змінюються в процесі функціонування. Спроби аналітично описати їх властивості швидко призводять до катастрофічного ускладнення математичних моделей. Прикладами об'єктів такого класу можуть слугувати соціально-економічні об'єкти (наприклад, промислові підприємства, банки, страхові компанії тощо).

До числа причин, які не дозволяють використати для соціально-економічних систем напрацьовані в технічній сфері методи побудови адаптивних систем управління, слід віднести: 1) неможливість точної математичної формалізації структури об'єкта; 2) похибка вимірів параметрів, що відображають процес функціонування об'єкта; 3) відсутність достовірної інформації про початкові координати; 4) наявність непередбачуваних зовнішніх впливів та ін.

Адаптивне управління підприємствами на основі прецедентів. Одним із можливих напрямків адаптивного управління соціально-економічними системами (зокрема, і промисловими підприємствами) є управління на основі прецедентів [3]. Прецедент – це опис проблеми або ситуації в сукупності з докладним зазначенням дій, що вживаються в цій ситуації чи для вирішення даної проблеми. Традиційно прецедент включає: 1) опис проблеми, 2) вирішення цієї проблеми та 3) результат (обґрунтованість) застосування рішення. Є багато способів представлення прецеденту: від записів бази даних, деревовидних

структур до предикатів і фреймів. Подання має відповідати цілям системи. Проблема подання прецеденту – це насамперед проблема рішення, що зберегти в прецеденті, знаходження відповідної структури для опису змісту прецеденту і вибору способу організації та індексування бази знань прецедентів для ефективного пошуку і багаторазового використання. Цикл адаптивного управління на основі прецедентів представлений на рис. 4.

Реальні бізнес-процеси на підприємстві як прецеденти. Сьогодні в практиці функціонування економічних об'єктів (наприклад, промислових підприємств) досить часто використовується процесно-орієнтований підхід до управління – основним елементом управління при такому підході є бізнес-процеси. Особливістю процесно-орієнтованого підходу є те, що бізнес-процеси на рівні формалізації можуть описувати взаємодії (і, відповідно, взаємовідносини) між об'єктами та суб'єктами в процесі функціонування соціально-економічних структур.

Пропонується в якості прецедентів розглядати реальні бізнес-процеси функціонування економічних об'єктів. Головна задача, яка потребує вирішення в рамках такого підходу, – це отримання фактичної інформації про реальні бізнес-процеси.

В якості інструментарію для вирішення цієї задачі пропонується скористатися технологією процес-майнінгу (**Process Mining**) [4]. *Технологія Process Mining – це технологія побудови формальних моделей для екземплярів бізнес-процесів.* Джерелом інформації для технології Process Mining виступають протоколи роботи інформаційних систем управління економічними об'єктами (так звані лог-файли). Вони відображають реальне виконання бізнес-процесів через взаємодію їх виконавців. Застосування до них методів Process Mining дозволяє автоматично побудувати моделі бізнес-процесів. На основі їх аналізу можуть прийматися рішення про внесення зміни до бізнес-процесів і/або про модернізацію та налаштування інформаційної системи. Однак, для аналізу може бути використаний не кожний протокол. Потрібно, щоб в ньому була інформація, достатня для застосування методів Process Mining. До необхідних вимог можна відне-

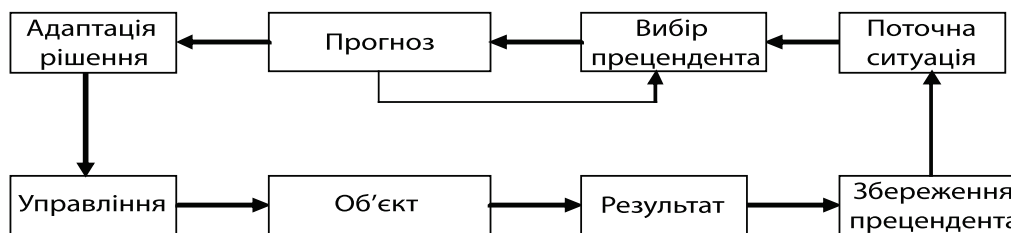


Рис. 4. Схема адаптивного управління на основі прецедентів



сти наступні: а) всі події, записані в протоколі, повинні бути ідентифіковані з екземплярами процесів; б) всі події повинні бути впорядковані за часом їх виконання; в) різнотипні події повинні розрізнятися.

Отримані за допомогою процес-майнінгу реальні бізнес-процеси можуть виступати в якості бази прецедентів, на основі яких може реалізовуватися адаптивне управління економічним об'єктом.

Агентно-орієнтована технологія реалізації технології процес-майнінгу. Для практичної реалізації технології Process Mining пропонується скористатися агентно-орієнтованим підходом — побудувати відповідну систему у вигляді сукупності програмних агентів (тобто як мультиагентну систему (МАС)), які дозволяють реалізовувати необхідний набір функцій Process Mining. До складу такої МАС пропонуються агенти двох типів: 1) функціональні агенти – покликані виконувати базовий функціонал системи Process Mining; 2) агенти оцінки та порівняння — основне їх призначення — це вибір найбільш прийнятних алгоритмів Process Mining для конкретних ситуацій на основі якісних та кількісних оцінок (вимірювань або метрик) та порівняння отриманих моделей бізнес – процесів з еталонними (або референтними) моделями (рис. 5).

Серед функціональних агентів, що повинні увійти до складу такої МАС, повинні бути наступні: 1) агент для імпортування (import agent) — дозволяє використовувати під час роботи раніше створені в інших засобах моделі, а також підключають їх до вже відкритих у середовищі логів; 2) агент для виявлення (mining agent) — реалізує алгоритми добування інформації з лог-файлів та представлення її у вигляді різних моделей; 3) агент для

експортування (export agent) — його призначення: зберігати отримані на фазах добування і аналізу інформації моделі, а також проводити операції над логами; 4) агент для аналізу (analysis agent) — його функція: аналізувати відкриті в середовищі лог-файли і моделі; 5) агент для перетворення (conversion agent) — сприяє перетворенню створених моделей з одного формату в інший.

Практична реалізація запропонованої агентно-орієнтованої технології для отримання реальних бізнес-процесів як прецедентів пов'язана з вирішенням цілого ряду важливих задач, зокрема, таких як вибір найбільш ефективного алгоритму процес-майнінгу, вибір методів (метрик) кількісної оцінки отриманих реальних бізнес-процесів, деталізація функцій агентів в складі відповідної МАС для здійснення процес-майнінгу тощо. Вирішення цих та інших пов'язаних задач може бути предметом подальших досліджень.

**Висновки.** Адаптивне управління є ефективним механізмом управління технічними системами та об'єктами. За цілим рядом причин перенести напрацьовані в технічній сфері методи та підходи адаптивного управління на соціально-економічні об'єкти практично неможливо.

Як можливий варіант вирішення такої проблеми розглядається використання адаптивного управління на основі прецедентів. В якості прецедентів можуть розглядати реальні бізнес-процеси. Для їх отримання пропонується скористатися технологією процес-майнінгу. Практичним інструментарієм впровадження останньої може слугувати відповідна мультиагентна система. ■

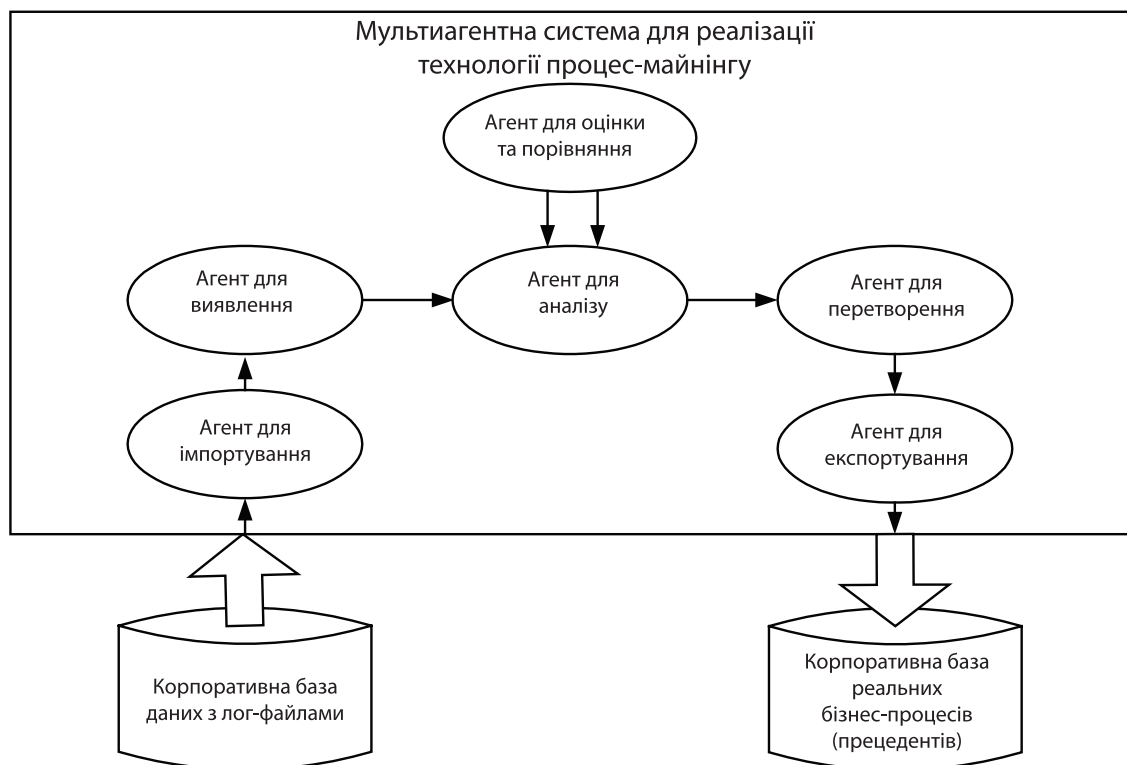


Рис. 5. Мультиагентна система для реалізації процедур процес-майнінгу

#### ЛІТЕРАТУРА

**1. Я. З. Цыпкин.** Адаптация и обучение в автоматических системах.– М.: Наука, 1968.

**2. Н. Г. Загоруйко.** Прикладные методы анализа данных и знаний.– Новосибирск, ИМ СО РАН, 1999.

**3. Л. Е. Карпов, В. Н. Юдин.** Методы добычи данных при построении локальной метрики в системах вывода по прецедентам.– М.: ИСП РАН.– Препринт № 18.– 2006.

**4. L. Maruster, A. J. M. M. Weijters, W. M. P. van der Aalst, and A. van den Bosch.** Process Mining: Discovering Direct Successors in Process Logs / In Proceedings of the 5th International Conference on Discovery Science (Discovery Science 2002).– vol. 2534 of Lecture Notes in Artificial Intelligence.– pp. 364–373.– Springer-Verlag, Berlin, 2002.

## МОДЕЛЬ СЕМАНТИЧНОГО WEB-ПРОЦЕСУ ДЛЯ ПІДТРИМКИ БІЗНЕС-РІШЕНЬ

**ЗАХАРОВА О. В.**

*кандидат економічних наук*

**Харків**

**W**eb в сочетании с современной экономикой – электронной коммерцией и электронными услугами – породили новую сетевую экономику. Открывшиеся возможности переместили акцент управления от лишь технологическими процессами внутри компании на координацию комплекса приложений, интегрированных с внешней средой и B2B-процессами (бизнес для бизнеса) – динамически определенными web-процессами взаимодействия между различного рода человеко-машинными системами. Технический аспект в решении подобного рода вопросов включает технологии информационного обмена (от EDI – электронный обмен данными – до XML – формат, предназначенный для хранения структурированных данных для обмена информацией между программами), специализированное программное обеспечение, а также методологии и инструменты координации процессов взаимодействия.

Семантический web – представление информации в виде семантической сети с помощью онтологий – делает возможным машинную обработку информации: извлечение фактов и производство на их основе логических заключений [1]. В информационной экономике семантический web является новым компонентом и позволяет поддерживать масштабируемость и все более динамичный характер web-процессов. Таким образом, семантический web-процесс интегрирует важную роль семантики в аннотации web-сервисов, поиске, композиции, выполнении / оркестровке, а также качестве обслуживания [2].

Web-сервис представляет собой программную систему, которая определяется строкой URI и интерфейсами, определенными на языке XML. Описание этой программной системы может быть найдено другими программными системами, которые могут взаимодействовать с ней согласно описанию, посредством XML-сообщений,

передаваемых с помощью Интернет-протоколов. Интеграция приводит к постоянному или временному расширению модулей приложения с целью объединения процессов и/или разделения информации, в результате чего обеспечивается взаимодействие приложения на различных уровнях, при котором независимые или гетерогенные информационные системы и их компоненты эффективно сотрудничают предопределенным и согласованным способом [3].

Методологии и инструменты для разработки и поддержки бизнес-решений сегодня одновременно являются и важнейшим направлением научных исследований, и процветающим сектором рынка программного обеспечения. В условиях высококонкурентной и динамично меняющейся рыночной среды компании вынуждены поддерживать постоянное развитие и ориентироваться на непрерывное повышение эффективности своей деятельности.

**Д**ля перманентного генерирования потока прибыли необходимо внедрение новых технологий и приемов ведения бизнеса, применение более эффективных методов управления и организации работы, поддерживающих не только анализ и оптимизацию деятельности компании, но и гибкую автоматизацию как внутренних, так и внешних взаимодействий, включая многоэтапный процесс работы с клиентами, поставщиками и партнерами. Комплексная автоматизация бизнеса позволяет интегрировать работу внутренних и внешних информационных систем и обслуживающих web-сервисов. Непрерывное совершенствование процессов в компании позволяет снижать себестоимость, сокращать время разработки и вывода новых продуктов и услуг на рынок, расширять ассортимент, одновременно повышая качество обслуживания. Таким образом, изменению подлежат не только управляющие компоненты, но и сами процессы внутри компании. Более того, компаниям требуется корректировать свои бизнес-процессы «на лету», причем изменения должны моментально отражаться в работе управляющей системы с учетом характера внешних взаимодей-

ствий, которые могут динамично изменяться. Помимо различных взаимодействий с партнерами и поставщиками компании все чаще автоматизируют взаимодействие с клиентами. Предоставление клиенту возможности самостоятельно в реальном времени управлять услугами, (например, через веб-интерфейс сайта, мобильного телефона, электронного киоска и др.) из конкурентного преимущества отдельных компаний превращается в повсеместно принятый стандарт обслуживания.

Современная концепция управления подразумевает автоматизацию по модели, разработанной непосредственно бизнес-аналитиком или менеджером, а не техническим специалистом. Управляющая система снабжается исполняющим процессором, на который устанавливается описание бизнес-процесса в формате исполняемого языка для запуска его как программы. Большинство языков построения исполняемых моделей бизнес-процессов основаны на XML и к ним относятся BPEL, XPD, BPML, WS-CDL и др. Графическим языком, удобным для первичного моделирования и созданным с учетом последующего преобразования в исполняемую форму, является нотация BPMN [3].

**Т**иповая система управления бизнес-процессами – BPM-система – включает компоненты визуального моделирования, исполняющий процессор и систему мониторинга. Помимо этого она служит для интеграции приложений и внутренних информационных ресурсов, а также позволяет управлять автоматизированным взаимодействием с внешней средой. BPM-система располагается на стыке двух сегментов индустрии программного обеспечения: автоматизации потоков работ – workflow-процессов – и интеграции корпоративных приложений [4].

Автоматизация осуществляется непосредственно по модели, построенной бизнес-пользователем, где для получения отклика на изменения условий работы достаточно внести изменения в графическую модель соответствующего бизнес-процесса. BPM-система может дополнять такие корпоративные приложения, как ERP или CRM и др.

В области интеграции BPM-систем активно применяются технологии сервисно-ориентированной архитектуры – Service-Oriented Architecture – SOA. SOA – это подход к организации систем, в котором компоненты системы представляют свою функциональность в виде сервисов, к которым можно обращаться стандартизированным способом. Здесь сервис – это некоторый абстрактный ресурс, имеющий имя, способный выполнять некоторые функции на основе получаемой им информации, причем выполнять их с заданным уровнем безопасности и в соответствии с определенными правилами. Сервисный подход отличается гибкостью, поскольку между модулями взаимодействующих информационных систем

нет единожды и навсегда установленной жесткой связи, а она заменена легко изменяемой слабой связанностью компонентов. Отсутствие жесткой связи между компонентами предполагает возможность трансформации системы в процессе ее функционирования [2]. Таким образом, внутренняя архитектура системы при необходимости видоизменяется и настраивается – «на ходу» из набора готовых сервисов собирается та конфигурация, которая необходима на данный момент.

SOA обеспечивает стандарт на интерфейсы и среду, в которой эти интерфейсы могут публиковаться и вызываться, а BPM – смысловую нагрузку и правила, согласно которым системы должны передавать друг другу информацию и управление. Наиболее распространенная реализация SOA – это спецификации web-сервисов, которые базируются на наборе открытых стандартов HTTP, SOAP, WSDL и UDDI [1].

Сочетание семантического web и технологий BPM-систем имеет название семантическое управление бизнес-процессами – SBPM – и активно развивается с 2005 г. Основной задачей SBPM является построение гибкой системы исполнения бизнес-процессов в сочетании с возможностью делать запросы к среде бизнес-процессов в виде логических выражений. Использование возможностей семантического web позволяет автоматизировать переход между представлением шагов процесса с точки зрения бизнеса и реальным исполнением этих шагов в информационных системах и приложениях, позволяя, в частности, автоматически принимать бизнес-решения, выполнять запросы, а также активировать новые экземпляры бизнес-процесса в соответствии с машиночитаемым представлением его цели, а не только в соответствии с оркестровкой на языке BPEL.

**Р**азличными ассоциациями для описания композиций web-сервисов предлагается ряд стандартов, среди которых:

- WSFL – позволяет определять композиции web-сервисов в виде графовой модели рабочего процесса;
- BPML – определяет блочную модель композиции web-сервисов;
- BPEL4WS – гибрид блочной и графовой моделей описания взаимодействий web-сервисов.

BPEL-процесс представляет собой сервис, преобразованный из графического вида, созданного бизнес-пользователем, который взаимодействует на уровне интерфейсов сервисов и составляет подуровень оркестровки данного уровня. Подуровень оркестровки связывает модели бизнес-процессов с уровнем приложений. В качестве исходных данных для построения BPEL-модели процесса необходимы:

- блок-схема бизнес-процесса;
- набор сервисов для поддержки бизнес-процесса;

– диаграмма, показывающая, как эти сервисы формируют иерархическую композицию;

– проект сервиса процесса выполнения.

Первым этапом построения BPEL-модели бизнес-процесса является разработка сценариев взаимодействия. Можно построить различные сценарии взаимодействия между процессом и используемыми им сервисами, в результате получая набор требований к обмену сообщениями в ходе рассматриваемого бизнес-процесса, которые станут основой для проектирования интерфейса сервиса процесса. Необходимое WSDL-описание сервиса процесса (WSDL – язык описания интерфейсов web-сервисов) при работе с программными средствами моделирования обычно генерируется автоматически. После WSDL-описания необходимо формализовать взаимодействия между сервисами посредством описания процесса на языке BPEL, для чего требуется выполнить следующие действия:

– определить сервисы-партнеры, которые будут задействованы в процессе, и присвоить каждому из них роль, которую он будет играть в обмене сообщениями;

– внести необходимые дополнения и корректировки в WSDL-определения каждого сервиса-партнера;

– добавить в определение процесса требуемые элементы для каждого сервиса-партнера;

– определить переменные для входящих и исходящих сообщений.

При использовании полнофункциональных средств моделирования бизнес-процессов эти этапы также могут быть существенно облегчены и не требовать от разработчика написания отдельного XML-кода. Названия ролей, присваиваемых каждому сервису, должны соответствовать виду

взаимодействия этого сервиса с сервисом процесса, которые формально определяются в WSDL-описаниях сервисов. Таким образом, построение исполняемой модели бизнес-процесса требует разработки WSDL-интерфейса сервиса процесса и его BPEL-описания.

Предлагаемая модель семантического web-процесса позволяет в значительной степени повысить эффективность бизнеса и может использоваться как для формирования интеллектуальных сервисов поверх существующих реляционных баз данных, так и для построения различных интеллектуальных систем. Пользователи таких систем не только осуществляют доступ к потенциально более качественному сервису по сравнению с традиционным подходом, но и получают возможность активно участвовать в моделировании запросов, принятии бизнес-решений и построении процессов с применением визуального или естественно-языкового интерфейса. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

**1. Захарова О. В.** Онтологии в системах управления знаниями / О. В. Захарова // Бизнес Информ. – 2011. – № 6. – С. 43–45.

**2. Самуйлов К. Е.** Формальные языки моделирования процессов деятельности инфокоммуникационных компаний / К. Е. Самуйлов, Н. В. Серебренникова, А. В. Чукарин, Н. В. Яркина // М.: РУДН. – 2008. – 94 с.: ил.

**3. Андон Ф.** Роль семантики в интеграции приложений на основе веб-сервисов / Ф. Андон, В. Дерезкий // Информационные системы: проблемы программирования. – 2010. – № 2–3. Специальный выпуск. – С. 469–479.

**4. Cardoso J.** Semantic e-Workflow Composition / J. Cardoso, A. Sheth // Journal of Intelligent Information Systems (IIS). – 2003. – Vol. 21 (3). – P. 191–225.



УДК 518.876

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЕ КП «КОМПАНИЯ «ВОДА ДОНБАССА»

**ЛЕВИЦКИЙ С. И.**

*кандидат экономических наук, доцент*

**ФРУНЗЕ И. А.**

*кандидат экономических наук*

**ИЛЯСОВА И. Г.**

**Донецк**

**В** настоящее время управление проектом не ограничивается только сферой бизнеса, а распространяется на большинство сфер деятельности, включая жилищно-коммунальное хозяйство, являющееся одним из приоритетных направлений социальной и экономической политики Украины. Чтобы добиться повышения эффективности и надежности работы

жилищно-коммунальных систем, улучшения качества жилищно-коммунальных услуг с одновременным снижением нерациональных затрат, реформирование жилищно-коммунального хозяйства требует не только координации усилий многих министерств, ведомств и органов местного самоуправления, но и перенесения центра тяжести реализации проблем на места.

Следует отметить, что в нынешних условиях одна из важнейших задач – рациональное и эффективное использование водных ресурсов. Создание эффективной системы управления водным хозяйством должно, в первую очередь, сводиться к получению качественной воды и в достаточном количестве для природы, населения и хозяйства региона. Для этого требуется четкая организация всех процессов на предприятиях, грамотное использование материальных и финансовых ресурсов.

Таким образом, проектное управление на предприятиях ВКХ является необходимым для согласования условий функционирования предприятия с его целевыми установками.

Однако зачастую возникает ситуация, когда руководители функциональных подразделений начинают новые проекты без учета наличия ресурсов, необходимых для его завершения, не согласуя и не координируя их между собой [5]. При этом одновременно ведутся десятки проектов, ресурсы расходуются на удовлетворение запросов всех функциональных руководителей, что не позволяет завершать проекты быстро и с максимальной выгодой для организации.

Несмотря на то, что планируемая выгода от реализации проекта не может быть получена, пока не завершены важные этапы проекта, в основном внимание уделяется анализу бюджетов проектов, стоимости аспектов, без учета сроков их исполнения [8]. В условиях жесткой конкуренции приведение процесса управления проектами в надлежащее соответствие приобретает новое значение, так как несогласованность системы управления не позволяет определить приоритетность проекта по отношению к результату и проверить их на соответствие стратегическому плану. Правильный баланс между применением методов планирования и контролем проекта можно достичь только путем согласования методов и приемов, объединенных в жизненном цикле проекта.

Важность и актуальность темы исследования подтверждается широким исследованием современных методов и инструментов управления проектами в работах Милошевича Д. З., Кендалла И., Роллинза К. [1,2], организационных механизмов управления проектами в исследованиях Грейя К. Ф., Ларсона Э. У., Новикова Д. А. [3,6,7], а также современных технологий профессионального управления проектами в разработках Мазура И. И., Шапира В. Д., Хелдмана К., Харитоновой В. А., Бельых А. А. [4,8,9].

Целью данной статьи является применение централизованного подхода к управлению проектами на примере коммунального предприятия «Компания «Вода Донбасса», что позволит высшему руководству данной организации, руководителям программ и проектов найти пути достижения лучших результатов в управлении и способы решения возникающих проблем.

Коммунальное предприятие «Компания «Вода Донбасса» – уникальный комплекс гидротехнических и водопроводных сооружений, созданный для покрытия дефицита водных ресурсов в Донбассе с целью осуществления централизованного водоснабжения горно-металлургического комплекса промышленности, коммунально-бытовой сферы и населения Донецкой области. На сегодняшний день – это наибольшая организация в Украине из централизованного обеспечения населения и предприятий питьевой и технической водой. В состав предприятия входят 8 региональных производственных управлений, расположенных на территории Донецкой области, ремонтно-строительное управление, центральные ремонтно-механические ма-

стерские, центральная контрольно-исследовательская проектно-изыскательская водная лаборатория, многопрофильное сельхозуправление и Горловское производственное управление водопроводно-канализационного хозяйства, что обусловило широкий спектр направленной деятельности КП «Компания «Вода Донбасса».

Для успешной реализации проекта необходимо четкое понимание организационной структуры предприятия [7]. В свою очередь, сведение процедур управления проектами, инструкций, различных методик в целостный системный документ может быть сделано только централизованно через проектный офис. Таким образом, для эффективной работы предприятия необходимо также четко понимать, где в организации должен находиться офис управления проектами (ОУП), что, в свою очередь, свидетельствует о зрелости системы управления проектами и организационной структуры. ОУП – централизованная организационная структура, предназначенная для координации управления приписанных к нему проектов, совершенствования методов и результатов управления [3]. Основная ценность интеграции ОУП в организационную структуру КП «Компания «Вода Донбасса» должна состоять в помощи руководству предприятия в осуществлении объявленной стратегии, реализуемой посредством выполнения определенной совокупности проектов в установленной последовательности [4].

При этом наиболее острой проблемой является внедрения ОУП в структуру компании, определение прав, обязанностей и полномочий членов проектной команды и функциональных подразделений, что делает необходимым выполнение следующих целевых задач деятельности ОУП:

- проектный офис должен управлять проведением множества отдельных проектов, имеющих качественное финансирование, выполняемых компетентными специалистами и являющихся ценными для заказчика;
- ОУП должен развиваться, совершенствовать свою эффективность, уровень компетентности и инновационности;
- в ОУП необходимо планировать траектории компетенции и карьеры специалистов и обеспечивать приток и обучение новых специалистов.

Траектории компетенции специалистов должны периодически чередовать этапы специализации в отдельной области, с ротацией в смежные или связанные области выполняемых работ, а между проектными командами должна быть налажена коммуникация, для взаимного обучения, выявления и эффективного решения общих проблем и освоения общих возможностей [7,9]. Для выполнения поставленных задач в рамках ОУП, а также интеграции ОУП в организационную структуру КП «Компания «Вода Донбасса» выделим соответствующие группы специалистов (рис. 1). Группа управления и развития берет на себя контроль над ходом планирования и выполнения работ по проектам и качеством финансирования, а также анализирует мно-



Рис. 1. Функциональная структура ОУП на предприятии.

жество вероятных и принятых к исполнению проектов. Данная группа является ответственной за решение вопросов, связанных с разработкой и внедрением корпоративной методологии управления всеми проектами на предприятии. Перечисленные функции выполняют соответствующие специалисты, входящие в состав данной рабочей группы.

Группа организации и исполнения проектов определяет цели и задачи проектов, планирует объем необходимых ресурсов для выполнения работ по проекту, несет ответственность за непосредственное выполнение работ. При реализации данной схемы на ОУП ложатся все указанные выше задачи, начиная от создания методологии до непосредственного управления и реализации проектов.

Проектно-ориентированная организация в целом представляет собой ОУП во главе с Генеральным директором, поэтому задачи ОУП должны быть распределены по всей организации [4]. Тогда потребителями услуг ОУП будут практически любые сотрудники организации. Эффективная деятельность ОУП требует использования специализированного программного обеспечения. Важнейшим компонентом информационной инфраструктуры ОУП является система корпоративного управления проектами, которая обеспечивает поддержку основных бизнес-процессов ОУП и предоставляет доступ к актуальной и оперативной информации, необходимой для принятия правильных решений. Одна из ключевых функций системы корпоративного управления проектами – возможность интеграции с другими программными продуктами, используемыми на предприятии (учётными и управленческими системами). Таким образом, ОУП является подотчетным руководству и ответственным за производственную и рыночную деятельность организации (рис. 2).

Интеграция ОУП в организационную структуру КП «Компания «Вода Донбасса» позволит разрешить критичные проблемы, характерные для конкурент-

ной среды: несбалансированность портфеля проектов предприятия; увеличение отклонений по срокам и стоимости проекта; недостаток и задержка финансирования проектов; нехватка квалифицированного персонала; конфликт интересов сторон; конфликт ресурсов; уменьшение прибыли и изменения по завершению проектов запланированных показателей экономической эффективности проекта; не удовлетворенность Заказчиком качеством производимых в рамках проекта продуктов [5].

Следует отметить, что внедрение ОУП не должно быть длительным, затянутым процессом. Для эффективного внедрения ОУП необходимо сконцентрироваться на конкретных результатах и требованиях бизнеса и разработать такой подход к внедрению, который берет во внимание текущие задачи предприятия и одновременно закладывает фундамент для долговременных решений. ОУП, служащий для облегчения управления и введения перспективных бизнес практик, позволит создать последовательный метод управления проектами и обеспечить осознание результативности проектов, что приведет к общему улучшению результатов выполняемых проектов. При правильной организации работ по созданию ОУП, данное структурное подразделение начнет приносить ощутимые результаты уже в первое полугодие своего функционирования [6]. Необходимо чтобы ОУП помогал руководству предприятия напрямую связывать процесс управления проектами с процессом стратегического планирования в масштабах всей организации.

Таким образом, в данной статье была обоснована необходимость повышения эффективности и надежности работы жилищно-коммунальных систем. В частности, рассмотрено построение эффективной системы управления водным хозяйством Украины в рамках централизованного подхода к управлению проектами на предприятиях ВКХ. Была дана характеристика ОУП как централизованной организационной структуры, предназначенной для координации управления проектами предприятия, а также описан ряд целевых задач, выпол-

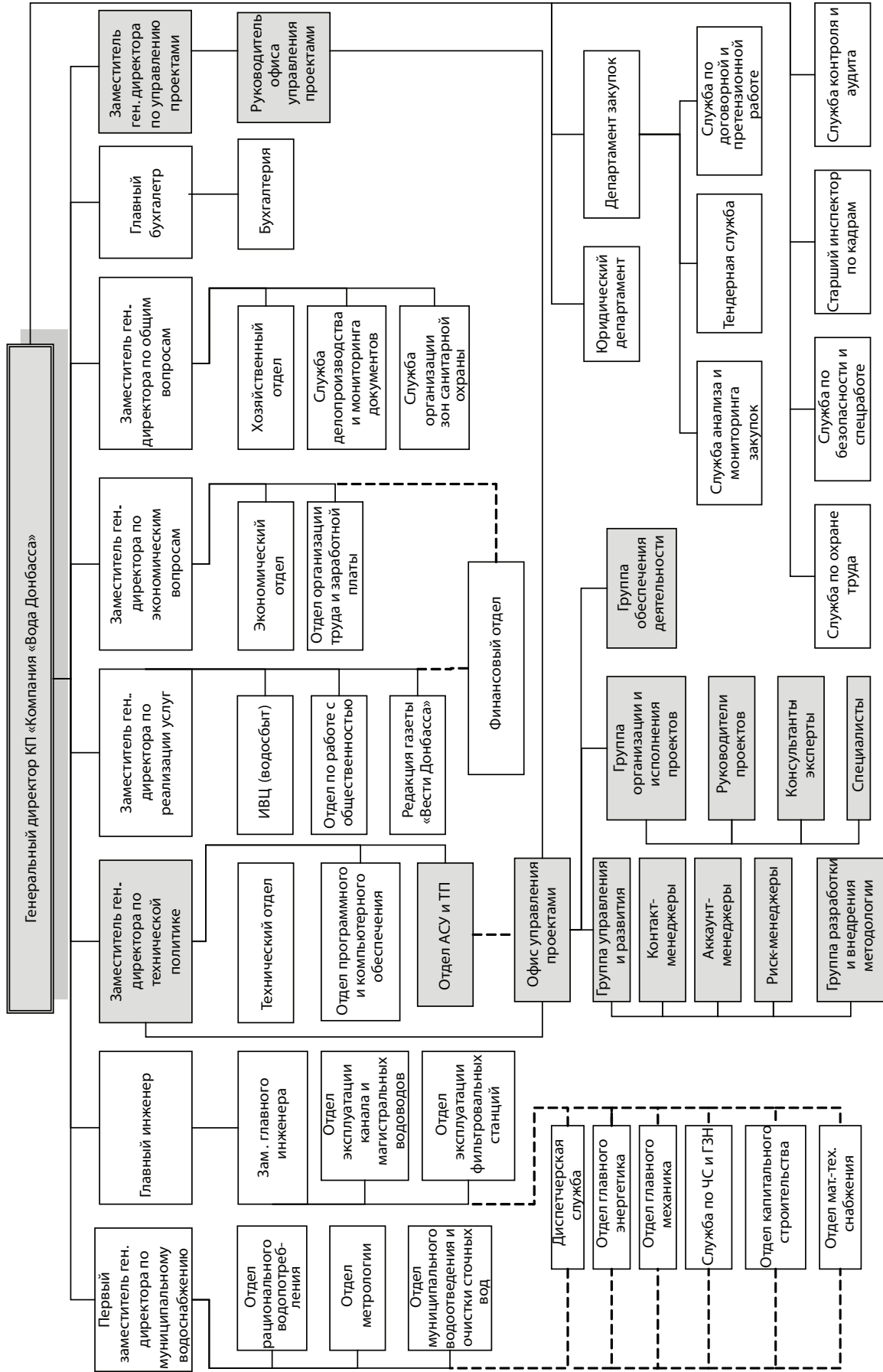


Рис. 2. Интеграция ОУП в организационную структуру КП «Компания «Вода Донбасса»».

няемых проектной командой и функциональными подразделениями ОУП с целью повышения эффективности работы предприятия. Были описаны основные компоненты инфраструктуры проектного офиса, охарактеризованы этапы процесса интеграции ОУП в организационную структуру предприятия КП «Компания «Вода Донбасса», а также перечислены критические проблемы, решаемые ОУП, и даны соответствующие рекомендации по разработке эффективного подхода к внедрению данной структурной единицы на предприятии. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

**1. Драган З. Милошевич.** Набор инструментов для управления проектами.– М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2006. – 732 с.

**2. Кендалл И., Роллинз К.** Современные методы управления проектами: Максимизация ROI: Пер. с англ. – М.: ЗАО «ПМСОФТ», 2004. – 576 с.

**3. Клиффорд Ф. Грей, Эрик У. Ларсон.** Управление проектами: Практическое руководство / Пер. с англ. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2003. – 528 с.

**4. Мазур И. И., Шапиро В. Д.** Управление проектами. Справочное пособие.– М.: Высшая школа, 2001.

**5.** Руководство к Своду знаний по управлению проектами. PMBoK Guide. – М., 2004. – 238 с.

**6. Новиков Д. А.** Механизмы функционирования многоуровневых организационных систем.– М.: Фонд «Проблемы управления», 1999. – 150 с.



## ИНФОРМАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ В ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ

**МИЛОВ А. В.**

*кандидат технических наук*

**МИЛЕВСКИЙ С. В.**

*кандидат экономических наук*

**Харьков**

**П**роектирование организации обработки информации и принятия решения должны быть выполнены с учетом того, что разрешение определенной проблемы или задач ее составляющих, превышают способности единственного ЛПР. При проектировании организационной структуры для группы ЛПР должны быть решены две взаимосвязанные проблемы: кто и какую информацию получает и кто принимает решения. Разрешение этих проблем должно быть таким, чтобы организация могла выполнить свою задачу с минимальной задержкой и без перегрузки любого из участников, связанной с превышением их личностных ограничений по обработке.

Ранее авторами была рассмотрена базовая модель ЛПР, взаимодействующего с организацией, а также предложена модель организаций, состоящих из нескольких ЛПР, и проведена оценка альтернативных организационных структур [1 – 4]. В этой статье акцент делается на моделировании информационных структур организации, включая протоколы информационного обмена.

Полный процесс принятия решения взаимодействующего члена организации моделируется как показано на рис. 1 [1, 2]. Каждое ЛПР получает измерение  $x^n$ , отражающее состояние внешней среды и обрабатывает это измерение на стадии оценки ситуации (SA) для получения оценки ситуации  $z^n$ . Дополнительные данные о ситуации, полученные от остальной части организации ( $z^{m^n}$ ), включаются в имеющуюся информацию и влияют на окончательную оценку. Решение, основанное на ключевом значении оценки ситуации  $z^n$ , формируется на стадии выбора ответа (RS). Возможность получения команд от других членов организации модели-

руется переменной  $v^{m^n}$  и интерпретацией команды (CI), стадия обработки необходима для объединения  $\bar{z}^n$  и  $v^{m^n}$ , чтобы сделать окончательный выбор ( $\bar{v}^n$ ) соответствующей процедуры на стадии RS.

Вероятностный характер информационных входов организации и внутреннего выбора, сделанного на стадиях SA и CI, обуславливает статистическое распределение внутренних переменных на каждой стадии обработки. Суммарная производительность определяется как сумма предельных неопределенностей (энтропий) каждой внутренней переменной и принимается в качестве меры рабочей нагрузки ЛПР. Дополнением к индивидуальным нагрузкам является организационная работа.

Спецификация структуры включает определение процедур, или алгоритмы, которые будут использовать отдельные участники организации для выполнения соответствующих задач. При этом важным аспектом проектируемой структуры является последовательность выполнения задач в пределах организации, которая определяет протокол информационного обмена между участниками (кто, от кого, когда и какую информацию получает).

Информационная структура организации включает распределение входных данных организации среди участников процессов принятия решений. Самый общий случай может быть представлен единственным источником входных данных и матрицами разделения наборов данных. Следующий элемент информационной структуры – это спецификация того, какую информацию необходимо распределить среди отдельных участников при выполнении организационных задач. И наконец, необходимо определить последовательность обработки событий, подразумеваемых структурой так, чтобы и обработка и обмен информацией были четко определенными для выполнения задачи организации. Эта последовательность относится к стандартному режиму работы (standard operating procedure – SOP) и протоколу связи организации.

Для рассматриваемого класса организаций некоторые свойства являются наследуемыми от информационных структур, которые могут быть смоделированы. Одно из таких свойств – это свойство синхронизации. Предполагается, что входные данные поступают в организацию со средним интервалом каждые  $x$  единицы времени, и организация обязана формировать выходные данные в том же самом темпе. Так как суммарный ответ составляется вообще из ответов нескольких ЛПР, то каждое из них, как предполагается, заканчивает обработку, соответствующую его входным данным, в том же самом темпе.

В рамках определенного темпа полной синхронизации, однако, обработка определенного входного символа или вектора производится асинхронным образом. Если сформированы необходимые входные данные для определенной стадии принятия решения, то обработка может начаться без учета любой другой стадии, которая подразумевает, что выполняется параллельная обработка. Например, как только в организацию поступила входная информация, распределена соответствующей матрицей  $\pi^n$ , на стадии  $SA^n$  начинает обрабатываться вектор  $x^n$ , чтобы получить выходной вектор  $z^n$ ; точно так же как начинается определение  $z^{0n}$  с использованием  $x^0$ . Стадия  $IF^n$  должна ожидать, пока и вектор  $z^n$  и вектор  $z^{0n}$  не будут сформированы. Каждая стадия обработки таким образом управляема событиями; четкая последовательность событий является поэтому существенным элементом спецификации модели.

Другое свойство рассматриваемых информационных структур состоит в том, что они являются ациклическими, то есть у их графов отсутствуют замкнутые контуры. Это требование должно быть четко сформировано, чтобы избежать тупиковой ситуации, которая возникает в том случае, когда одно ЛПР ожидает результата работы другого ЛПР, которое в свою очередь ожидает результатов работы первого.

Системно-теоретическое представление (блок-схема) модели (рис. 1), особенно полезно для демонстрации как различных стадий обработки, так и функционирования подсистем организации. Оценка различных количеств информации с точки зрения теории

информации, включая общую производительность организации, также может быть легко получено, используя информационные потоки тех или иных подсистем и свойство декомпозиции математической структуры. Однако, за исключением распределения входных данных, информационная структура организации явно не представлена в предложенных блок-схемах. Например, ранее было заявлено, что и  $z^n$  и  $z^{0n}$  должны быть сформированы до того, как может начаться обработка  $IF^n$ . Это не следует с очевидностью из рис. 1. Поэтому теперь необходимо дополнительно обсудить представление, которое должно явно продемонстрировать информационную структуру, не ставя под сомнение полезность теоретико-информационной особенности представления декомпозиции.

В качестве модели потока информации могут быть разработаны сети Петри, которые являются особенно полезными для систем с асинхронными, параллельными операциями обработки [5]. Три основных элемента, используемые в их структуре: позиции, переходы, и направленные дуги, которые соединяют первые два элемента. Позиции и переходы представляют условия и события, соответственно. Никакое событие не происходит, если не соблюдены необходимые условия, а возникновение события дает начало новым условиям. Для указания сформированных условий используются фишки.

Схема потока информации влияет на формальную структуру сети Петри таким образом, чтобы фишки могли рассматриваться как носители данных. Каждый переход должен рассматриваться как некоторый процессор, который генерирует результат на основании входных данных и помещает их на фишки для дальнейшей передачи согласно структурной схеме вдоль направленной дуги на следующую стадию обработки. Таким образом схема потока информации – это модель асинхронных, параллельных структур обработки.

Чтобы представить информационно-теоретическую модель принятия решения, использующую формализацию потока информации, в структуре выполнен простой перевод: различным входам и выходам каждой из подсистем назначены позиции, а обра-

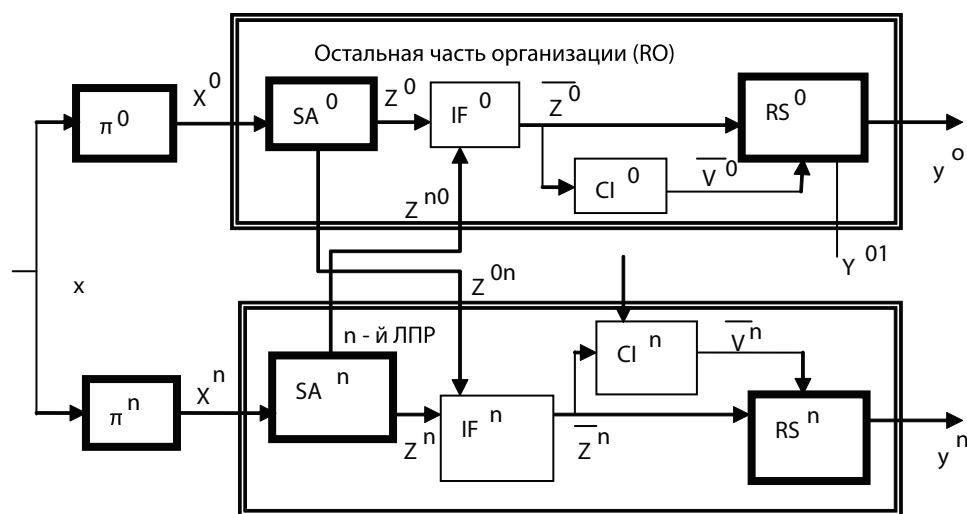


Рис. 1. Структура модели взаимодействия n-го ЛПР с организацией

ботка в пределах подсистемы представлена переходом. Принимая распределение вероятности для входных данных организации, необходимо также учесть и распределение данных в позициях структуры. Поэтому, распределения вероятностей также определены и для переменных подсистемы, и все теоретико-информационные характеристики могут быть вычислены как и ранее.

Для иллюстрации предлагаемого подхода ранее проанализированная организационная структура представлена в терминах потока информации (рис. 2). В дополнение к позициям, переходам, и направленным дугам, структура содержит два новых элемента, переключатели  $u^1$  и  $\bar{v}^2$ . Это логические элементы, которые направляют информационные потоки. Переключатель  $u^1$  принимает входные величины независимо от каких-либо условий, в то время как значение  $\bar{v}^2$  определяется в результате обработки алгоритмом  $B^2$ , содержащийся в  $CP^2$ . Структура, показанная на рис. 2, эквивалентна системно-теоретической структуре. Таким образом определение внутренних переменных и всех величин, полученных с применением теории информации, остается неизменным. Однако, рис. 2 делает явной информационную структуру организации. Как только вход  $X$  распределен по ЛПР организации, начинается одновременная и асинхронно выполняемая обработка каждым ЛПР его соответствующей стадии  $SA$  (алгоритмы  $f$ ). Обработка информации, поступающей от разных ЛПР, (алгоритм  $A^1$ ) должна ожидать формирования величин  $z^1$  и  $z^{21}$  и поступления их на вход  $IF^1$ . Аналогично  $DM^2$  должен ожидать, пока  $DM^1$  не сформирует управляющий вход  $v^{13}$  прежде, чем сможет начаться процесс интерпретации команды. Эта последователь-

ность обработки очевидным образом следует из представления структуры принятия решения. Заметим, что в силу предположений о синхронизации организационных входов, в произвольном месте структуры может быть самое большее одна фишка. В рамках терминологии сетей Петри такую структуру называют безопасной сетью. И наконец, структура является ациклической, в результате чего предотвращается возникновение тупиков в организации принятия решений.

В то время как структура потока информации, описанная выше, является эквивалентным представлением класса информационных структур, смоделированных ранее, возможно также смоделировать и более общие структуры, многие из которых представляют интерес в контексте организаций. Например, структура может легко смоделировать циклические структуры, которые возникают в том случае, когда в организации присутствует двухсторонний обмен информацией. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Милов А. В. Информационная модель принятия решений // Экономика розвитку.– 2003.– № 4 (28).
2. Милов А. В. Модель группы лиц, принимающих решения // Экономика розвитку.– 2004.– № 1 (29).
3. Милов А. В., Милевский С. В. Роль организационной структуры предприятия в процессе достижения конкурентоспособности // Бизнес Информ.– 2008.– № 11.– С. 147 – 149.
4. Милов А. В., Милевский С. В. Формализация механизмов координации решений в корпоративных структурах // Бизнес Информ.– 2009.– № 2 (2).– С. 129 – 132.
5. Петерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем. – М.: Мир, 1984. – 264 с.

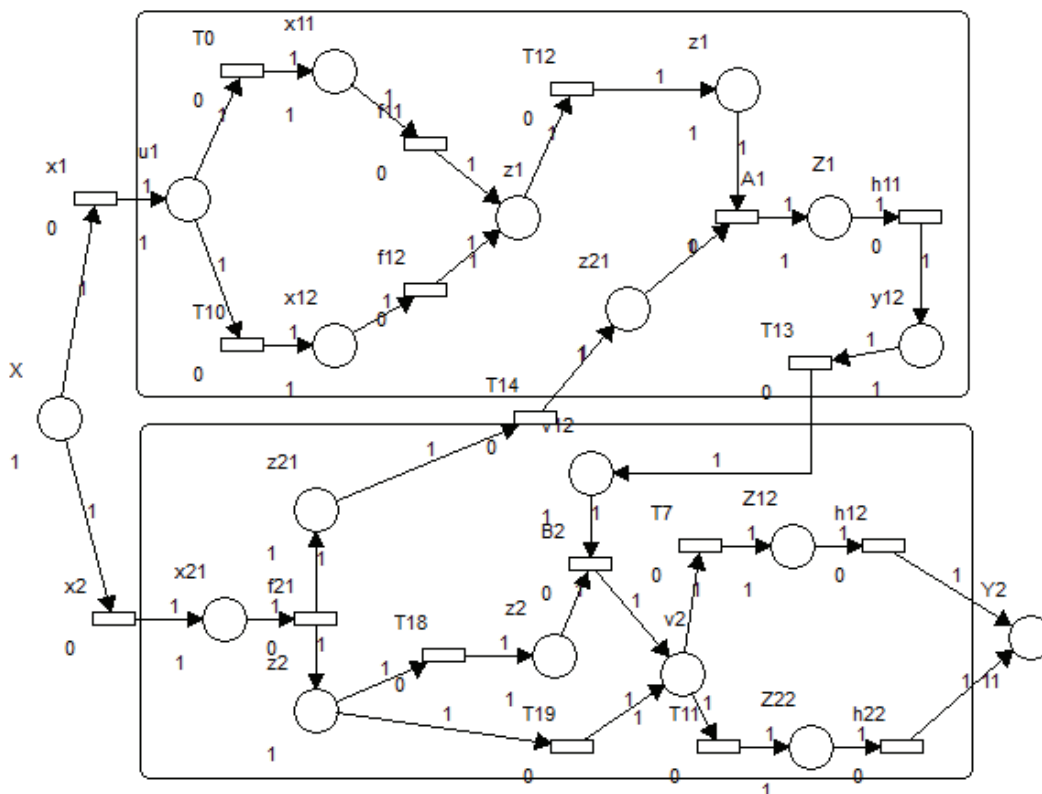


Рис. 2. Представление информационных потоков организационной структуры

## УПРАВЛІННЯ ПРЕДСТАВЛЕННЯМ ІНФОРМАЦІЇ В КОРПОРАТИВНИХ СИСТЕМАХ ЗНАНЬ ТА ДЛЯ НАВЧАННЯ ЕКОНОМІСТІВ

УС Г. О.

кандидат технічних наук

Черкаси

**Актуальність теми.** Знання, що належать до інтелектуальних ресурсів організації, відрізняються від звичайних даних властивістю породжувати нову інформацію. Іншими словами, знання передбачають наявність даних та організацію їх в деяку структуру, а також механізм логічного висновку, що і є «генератором» нових знань, необхідних агентам (персоналу чи студентам) для реалізації бізнес-процесів організації. Розрізняють дві категорії знань: знання персоналу, та засоби інформаційних технологій (ІТ) для: а) підтримки штучно створених інтелектуальних систем та б) програмно-технічних засобів обробки інформації, що зберігається на зовнішніх по відношенню до персоналу носіях.

**Постановка проблеми.** Прогрес суспільного розвитку ставить на порядок денний забезпечення процесів життєвого циклу знань на рівні, що відповідає базовим технологіям сучасної економіки. Знання як складова частина інтелектуальних ресурсів стає домінуючим фактором виробництва, основним джерелом цінності, засобом досягнення високих соціально-економічних результатів. Лідерами в сучасній економіці є організації, що можуть трансформувати знання у конкретний продукт. Знання створює та використовує кваліфікований персонал, вони збагачуються шляхом взаємодії між людьми, і в результаті створюються інституалізовані знання, власником яких є організація. Ефективність створення та використання знань як корпоративного ресурсу залежить саме від знань співробітників (експертів, тьюторів), які необхідно розвивати, засвоювати та якими необхідно обмінюватися, щоб сформувати організаційний капітал [1]. Тому в системах управління знаннями (СУЗ) необхідно створювати умови та технології, що забезпечують ефективність операцій зі знаннями на етапах їх здобуття, засвоєння, обробки користувачами (працівниками підприємств, студентами, тьюторами). Одним з рішень є введення до системи управління знаннями засобів представлення знань різними формами у відповідності з когнітивними стилями людини-користувача.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Для моделювання корпоративного середовища обробки знань представимо як множину інтелектуальних агентів, що реалізують інформаційну взаємодію з метою управління знаннями організації. Агенти-слухачі сприймають та виконують обробку численної декларативної інформації, яка надходить з екранів моніторів, паперових документів, інших носіїв [2].

Характеристики управлінської інформації, що її сприймають агенти – менеджери, теж неструктурована:

часто це тексти документів, стандартів, норм, правил, статутів, законів, описів бізнес-процесів, повідомлень електронної пошти, протоколи нарад, усні розпорядження керівників різних рівнів. Проблеми сприйняття інформації людиною лежать у площині когнітивної психології, інформаційного менеджменту, практики створення ІТ-засобів, інженерії знань. Провідні компанії в галузі управління електронними ресурсами досліджують проблеми інформаційного перевантаження з метою упорядкування обробки даних [3].

**Постановка завдань дослідження.** Оволодіння знаннями, їх декларативною частиною, що є базовою для формування знань та умінь студентів та компетенції персоналу, необхідно розглянути в межах системи управління знаннями (СУЗ) підприємства (організації) з метою забезпечення цих процесів процедурами, що формують представлення знань на основі типів користувачів у залежності від особливостей та переваг сприйняття інформації. Необхідно впливати на інформаційні потоки, що надходять до користувача, оптимізуючи їх для ефективного сприйняття. В роботі розглянуто когнітивні типи персоналу та рішення щодо компонентів СУЗ для формування відповідних цим типам інформаційних повідомлень – носіїв знань.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Система управління знаннями стосується діяльності агентів-працівників, а їх поведінка є предметом розгляду менеджменту персоналом з використанням моделей та засобів інформаційної діяльності працівника.

Поняття когнітивного стилю використовується для визначення, з одного боку, індивідуальних розходжень у процесі опрацювання інформації, а з іншого – для позначення типів людей залежно від особливостей організації їх когнітивної сфери. По суті, стильовий підхід – це спроба аналізу особливостей побудови та функціонування індивідуального розуму.

В менеджменті відома проблема нерозуміння і неприйняття в середовищі управлінців внаслідок «конфлікту стилів». Кожна особа мислить у межах того пізнавального стилю, що у неї склався, і вважає властивою їй форму розуміння того, що відбувається, єдино можливою і правильною [4].

Когнітивні стилі є «конструктами» для позначення способів сприйняття, мислення і дії, що переважно використовуються людиною [5]. Налічується більше 300 когнітивних стилів, а дослідження когнітивних стилів та особливостей працівників свідчать, що більшість стильових параметрів пов'язані з традиційними тестовими показниками інтелектуальних здібностей.

Усі відомі когнітивні стилі розташовуються в абстрактному просторі двох вимірювань: «цілісний – аналітичний» (wholist – analytic) і «вербальний – образний»



(verbaliser – imager) [6]. Відомі бажані для користувачів основних когнітивних стилів форми подання інформації: малюнок (ілюстрація), схема (структурований рисунок), аудіоформа та текстова інформація (тобто символна, з використанням алфавітів) [7].

Враховуючи сьогоденний стан інформаційних технологій та досліджень в галузі управління знаннями, на думку авторів, ІТ-засоби дозволяють підвищити ефективність сприйняття декларативних знань шляхом їх трансформації та досягти якісно нового рівня в ознайомленні слухачів з інформацією, формуванні первинних уявлень і понять, за рахунок реалізації високого ступеня наочності та візуалізації навчального контенту.

У системі управління знаннями вищого навчального закладу для підтримки «електронного» навчання та з метою підвищення його ефективності автори використовують 1) сценарії з різним представленням навчального контенту у відповідності з когнітивними стилями 2) відеоматеріали, на які при обробці нової інформації спираються кінестетики та аудіали 3) інтерпретатори для адаптації традиційних інтерфейсів до когнітивних характеристик: колір, параметри кеглю, розміри елементів зображень, кількість структурних та понятійних елементів [8].

Для визначення ефективності використання різних форм представлення інформації та їх вплив на активізацію пізнавальної діяльності, психофізіологічний стан персоналу (студентів), була виділена група слухачів програми «Менеджмент підприємства» в інституті післядипломної освіти університету. Роль знань, що сприймаються, відіграла тема навчально-методичного комплексу дисципліни «Інформаційно-аналітична діяльність». Розроблено такі альтернативні форми представлення знань: текстова форма (не структурована лекція), таблична форма (структурована лекція) та ілюстративна форма (скорочена лекція, доповнена ілюстраціями). Було запропоновано обрати з трьох представлених альтернативних форм одну або їхнє поєднання: текстову, табличну та ілюстративну. Протягом визначеного обмеженого часу слухачі вивчали новий для них зміст теми. З метою виявлення рівня успішності знань теми проведено контроль засвоєння знань, що відобразив якість засвоєння та збереження у пам'яті змісту теми. Контрольний зріз було зроблено через 3 години після вивчення теми. Порівняння результатів засвоєння знань слухачами свідчить, що рівень успішності вищий від середнього рівня успішності студентів за минулий період.

**Висновки та напрями досліджень.** Потреба в системах управління знаннями викликана необхідністю забезпечення економічного розвитку на основі вищих технологічних укладів. До складу таких систем входить персонал та інші агенти, що є користувачами корпоративних чи навчальних сховищ знань. В роботі розглянуто питання пристосування СУЗ до переваг агентів-людей щодо форм представлення інформації з метою забезпечення ефективності обробки та використання цих знань для реалізації корпоративних цілей. На процеси сприйняття знань впливає належність користувачів-агентів до когнітивних стилів, що визначають стратегії обробки

знань індивідом. Експерти, лектори, автори навчальних посібників, викладачі будуть користуватися власними стилями у процедурах (діях), коли вони надають інформацію. Наприклад, «вербалісти» будуть використовувати вербальні форми, в той час як «іміджери» – малюнки і діаграми для ілюстрації доповідей, лекцій. Таким чином, до архітектури СУЗ необхідно вводити засоби, що забезпечують різні форми представлення знань у залежності від переваг користувачів – менеджерів чи студентів. ■

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Сенге П. М. Пятая дисциплина: искусство и практика самообучающейся организации / П. М. Сенге: пер. с англ. – М.: Олимп-Бизнес, 2011. – 448 с.

2. Задорожний І. С. Підвищення характеристик якості елементів, пристроїв і систем оптико – електронних комплексів рухомих об'єктів / І. С. Задорожний, В. І. Задорожний. – Черкаси: ЧДТУ, 2008. – 424 с.

3. Как обуздаты информационный взрыв. Стратегия IBM в области информационной инфраструктуры: [Электронный ресурс] / В. Слизов. – 2010. – Режим доступа: [http://www.ibm.com/ru/events/storage2010/pdf/9st\\_4.pdf](http://www.ibm.com/ru/events/storage2010/pdf/9st_4.pdf). – Загл. с экрана.

4. Петрухин В. С. Менеджмент XXI века: пропедевтика, теория, практика высшей производительности труда (руководство для бизнеса) / В. С. Петрухин. – М.: ЗАО Издательский центр «Зеркало», 2005. – 398 с.

5. Либин А. В., Парилис С. Э. Стилевые характеристики индивидуальности / А. В. Либин, С. Э. Парилис // Методологические и теоретические проблемы современной психологии: [научно – практический сб.]. – М., 1988. – Вып. 6. – С. 119–129.

6. Riding R. Cognitive styles: an overview and integration / R. Riding, I. Cheema // Educational Psychology. – 1991. – № 11. – P. 193–215.

7. Ус Г. О. Бізнес-процеси створення інформаційних ресурсів технологій дистанційної освіти в менеджменті університету / Ус Г. О., Ус М. Ф., Костян Н. Л. // Наука-2010: проблеми та перспективи розвитку: тези виступів та доповідей учасників Всеукр. наук.-практ. конф., Черкаси, 22 – 23 квітня 2010р.: у 2 т. -т. 2. – Черкаси: СУЕМ, 2010. – С. 174 – 175.

8. Кузьмина К. И. Современные информационные технологии для изучения механизмов индивидуальной психофизиологической адаптации человека / К. В. Кузьмина, Т. М. Семик, Т. А. Андон // Пробл. програмув. – 2008. – № 2–3. – С. 695 – 702.



# СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ИДЕАЛЬНОЙ МОДЕЛИ БИЗНЕСА НА ОСНОВЕ ОГРАНИЧЕНИЙ СОБСТВЕННИКОВ КОМПАНИИ

ШИЛО И. В.

кандидат технических наук

ШИЛО Н. В.

Бердянск

## 1. Актуальность проблемы

### 1.1. Объект исследования

В качестве объектов исследования при написании данной статьи выступали два типа Компаний:

– В первую очередь – это организации, относящиеся к верхнему сегменту среднего бизнеса, существующие на рынке в течение 6 – 8 лет и однозначно прошедшие предпринимательскую фазу развития.

– С другой стороны интерес представляют бизнесы, которым в силу исключительно благоприятной внешней среды в течение последних 3 – 5 лет удалось войти в сообщество крупного бизнеса, но схема управления которых сохранила все характерные черты предпринимательского стиля.

### 1.2. Формулировка проблемы

В общем виде до недавнего времени проблема относительно указанных объектов исследования формулировалась следующим образом – «Неспособность Компании из-за внутренней дезорганизации обеспечить финансовую успешность за счет благоприятных внешних условий». С учетом проявления негативных тенденций в мировой и отечественной экономике формулировка проблемы приобретает следующий вид: «Остаться на плаву и сохранить потенциал для дальнейшего развития в более благоприятных условиях за счет внутренней

оптимизации (отсечения лишнего)». Иллюстрацией сформулированных проблем может являться табл. 1.

В рамках настоящей публикации, как видно из табл. 1, особый интерес уделяется Компаниям, находящимся в левом-нижнем и правом-верхнем сегментах. Для этих компаний свойственны следующие основные черты:

– Переход собственников бизнеса в ранг портфельных инвесторов с одновременным приглашением к управлению регулярной деятельностью компании наемных менеджеров.

– Отсутствие постоянного взаимодействия собственников и ТОП менеджеров в силу территориальной удаленности объектов бизнеса.

– Различный уровень профессиональной подготовки собственников и ТОП менеджмента в области управления.

– Отсутствие опыта разработки стратегий Компании на основе современных подходов.

– Низкое качество трансформации концептуальных решений, зафиксированных в Концепциях стратегического развития (если таковые вообще имеются) на уровне целей и стратегий в практическое руководство к действию в виде стратегических инициатив (проектов).

– Отсутствие значимых критериев результативности и эффективности процесса разработки стратегии Компании, что не дает возможности оценить успешность процесса стратегических преобразований.

### 1.3. Традиционное решение

Традиционное решение указанных проблем виделось в формировании системы стратегического управления (ССУ) на базе формализованного дерева

Таблица 1

Системный подход к классификации общей проблематики компании

		Состояние внешней среды Компании	
		Благоприятная внешняя среда	Неблагоприятная внешняя среда
Состояние внутренней среды компании	+	<p><b>Легенда сегмента:</b></p> <p>Внешняя среда Компании в целом благоприятствует финансовой успешности бизнеса.</p> <p>Внутреннее построение Компании адекватно обеспечивает реализацию внешних финансовых и рыночных возможностей, а также противодействие внешним системным рискам</p>	<p><b>Легенда сегмента:</b></p> <p>Внешняя среда Компании является угрожающей с точки зрения финансовой успешности бизнеса на стратегическую перспективу.</p> <p>Внутреннее построение Компании пока адекватно обеспечивает реализацию внешних финансовых и рыночных возможностей, а также противодействие внешним системным рискам</p>
	–	<p><b>Легенда сегмента:</b></p> <p>Внешняя среда Компании в целом благоприятствует финансовой успешности бизнеса.</p> <p>Внутреннее построение Компании не способно адекватно обеспечить реализацию открывающихся возможностей и противодействие внешним системным рискам</p>	<p><b>Легенда сегмента:</b></p> <p>Внешняя среда Компании является угрожающей с точки зрения финансовой успешности бизнеса на стратегическую перспективу.</p> <p>Внутреннее построение Компании не способно адекватно обеспечить реализацию открывающихся возможностей и противодействие внешним системным рискам</p>

целей, построенного с помощью стандарта BSC (система сбалансированных показателей) с последующей ее реализацией в виде системы оперативного управления. Связь систем стратегического и оперативного управления устанавливалась благодаря единому пространству критериев результативности и эффективности (KPI – Key Performance Indicators), которые отслеживались на основе внедренных систем учета и мониторинга. Руководящим органом при этом, как правило, служит квартальное заседание Комитета по стратегическому развитию, а также (при необходимости) ежемесячные и недельные контрольные совещания.

Тем не менее, как показывает практика ряда консалтинговых проектов, этот идеальный процесс наталкивается на серьезные подводные камни.

Это выражается в недостаточной проработке предварительной фазы построения системы стратегического управления, когда явно необходимо объединение усилий собственника и ТОП менеджмента Компании для решения следующих задач:

- Построение идеальной модели проектируемой бизнес-системы с учетом объявленного горизонта планирования (Что строим и что в итоге получим?);
- Формирование набора системных ограничений, которые задают и конкретизируют границы бизнеса Компании с финансовой и рыночной сторон, а также успешности с точки зрения внутренней процессно-структурной эффективности.

## 2. Управленческая гипотеза

Для повышения качества концептуальных решений при разработке стратегии следует в традиционный процесс стратегического проектирования ввести этап, посвященный разработке идеальной модели бизнеса Компании, с детализацией ее основных параметров и фиксацией внешних (финансы и рынки) и внутренних (структурно-процессное построение) системных ограничений.

## 3. Предлагаемое решение

Решение перечисленных выше проблем видится в концентрации усилий собственников и ТОП-менеджмента компании для формирования специального основополагающего документа с рабочим названием «Видение и система ограничений Компании»

Практическая ценность предлагаемого документа может быть оценена в двух плоскостях.

1. Именно этот документ должен способствовать выработке консолидированного видения владельцев и ТОП менеджеров Компании, направленного на понимание того, какая идеальная модель бизнеса должна быть построена с учетом заданного горизонта планирования;
2. «Видение и система ограничений для проектируемого бизнеса» вместе с т. н. вспомогательным документом «Комплексная карта стратегий», являющимся своеобразным конструктором для конфигурирования системы стратегических преобразований, служат основой для проектирования в дальнейшем всей логической структуры руководящих документов Компании.

## 4. Отечественный опыт

Следует отметить, что если вопросы разработки и внедрения системы стратегического управления на базе

ССП в специализированной литературе по менеджменту достаточно проработаны как в теоретическом, так и практическом планах, то вопросы предварительного взаимодействия между собственниками бизнеса и ТОП менеджерами Компании на этапе формирования идеальной модели бизнес-системы и основных ее параметров практически не затрагиваются.

## 5. Практический результат решения

Практическим результатом решения перечисленных проблем является алгоритм разработки документа «Видение и система ограничений Компании», основные шаги которого представлены схемой 1 и в табл. 2

1. Формулировка видения
2. Определение параметров идеальной бизнес-системы
3. Выделение целевой функции успешности бизнеса
4. Определение внешних ограничений бизнес-системы
5. Определение внутренних ограничений системы
6. Разработка общей стратегической формулы

## 6. Практика формирования документа «Видение и система ограничений компании»

В течение последних трех лет документ «Видение и система ограничений Компании» разрабатывался в рамках 11-ти консалтинговых проектов, относящихся к двум типам:

1. Комплексная оптимизация деятельности Компании;
2. Разработка системы стратегического управления.

В зависимости от специфики бизнеса, наличия достоверной информации и степени вовлеченности собственника в реальный процесс управления продолжительность разработки документов варьировалась от полутора недель до двух месяцев.

Опыт разработки рекомендуемого документа позволяет использовать минимальное количество согласований итогового документа «Стратегия развития Компании». ■

Детализация алгоритма формирования документа «Видение и система ограничений Компании»

Описание этапа	Результат этапа
<p><b>ШАГ 1. ФОРМУЛИРОВКА ВИДЕНИЯ.</b></p> <p>1.1. Формулировка видения Компании. Данный шаг предполагает закрепление в виде емкой и одинаково понятной собственникам и ТОП-менеджменту формулировки того идеального состояния Компании, к которому следует прийти с учетом установленного горизонта планирования – «Что строим?».</p> <p>Формулировка должна содержать следующие блоки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценочная категория (желательно экономическая) к которой должна прийти Компания;</li> <li>– Категория позиционирования Компании как значимого участника рынка (признанного лидера, эксперта отрасли, генератора стандартов и пр.);</li> <li>– Внешняя стратегическая формула – технология работы на рынках;</li> <li>– Внутренняя стратегическая формула – структурно-процессное построения бизнеса.</li> </ul> <p>1.2. Детализация ключевых слов формулировки видения. Данный шаг предполагает пошаговую расшифровку и описание тех терминов, которые были перечислены в шаге 1.1. для понимания собственником и ТОП менеджерами для ведения диалога по реализации видения на одном языке.</p>	<p>Формулировка видения (допускается «цинично-прагматичный вариант», например:</p> <p>«Мне нужна развивающаяся, устойчивая и прозрачная машина по зарабатыванию денег, приносящая финансовый результат в размере... и занимающая позиции лидера рынка в регионе...»</p>
<p><b>ШАГ 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИДЕАЛЬНОЙ МОДЕЛИ БИЗНЕСА.</b></p> <p>Выделение параметров. Перевод достаточно «вольной» формулировки видения собственника (по сути дела мечты) на современный управленческий язык.</p> <p>Желательно применять термин «идеальная бизнес-система», т. е. бизнес-система, полностью обеспечивающая выполнение заданного видения. Для формулировки параметров обычно оперируют следующими категориями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Финансовая успешность;</li> <li>– Финансовая устойчивость;</li> <li>– Управленческая устойчивость;</li> <li>– Команда компетентных единомышленников;</li> <li>– Внешняя клиент-ориентированность;</li> <li>– Развивающаяся система;</li> <li>– Прозрачность;</li> <li>– Публичность.</li> </ul> <p>Каждый выбранный термин должен быть детализирован и оценен с точки зрения текущего и будущего состояния (с учетом горизонта планирования). Описание и оценки фиксируются в специальной табл. (см. таблицу 3).</p> <p>Описание столбцов таблицы 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– В столбце «Формулировка параметра» приведено название параметра идеальной модели бизнес-системы.</li> <li>– В столбце «Детализация параметра. Целевое (желаемое) состояние параметра и механизм реализации (соответствующий бизнес-процесс)» содержится описание состояния параметра идеальной модели на момент истечения горизонта планирования. Также указывается конкретный бизнес-процесс, который должен способствовать достижению целевого значения параметра.</li> <li>– В столбце «Вес» приведена оценка важности данного параметра для всей бизнес системы по 10-бальной шкале (1-наименее значим, 10 – наиболее значим). Выставляется на основе консультаций собственника и ТОП-менеджеров.</li> <li>– В столбце «Текущая оценка» приведена текущая оценка состояния параметра по 5-бальной шкале (1 – очень плохо, 5 – очень хорошо).</li> <li>– В столбце «Перспективная оценка» приведена оценка состояния параметра по итогам достижения видения по 5-бальной шкале (1 – очень плохо, 5 – очень хорошо).</li> </ul>	<p>Идеальная модель бизнес-системы как перечень взвешенных параметров с их текущими и прогнозными значениями</p>
<p><b>ШАГ 3. ВЫДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕВОЙ ФУНКЦИИ УСПЕШНОСТИ БИЗНЕСА.</b></p> <p>Данный шаг предполагает утверждение главного индикатора, призванного зафиксировать достижение идеального состояния бизнес-системы, описанного в видении собственника. Как правило, такими индикаторами могут служить (в терминах собственника):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– максимизация прибыли Компании;</li> <li>– максимизация отдачи собственного капитала;</li> <li>– максимизация рыночной стоимости Компании.</li> </ul> <p>Также допустимы другие формулировки, которые являются производными от приведенных выше.</p>	<p>Целевая функция успешности бизнеса в терминах собственника и ТОП-менеджмента</p>

Описание этапа	Результат этапа
<p><b>ШАГ 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНЕШНИХ ОГРАНИЧЕНИЙ БИЗНЕС СИСТЕМЫ</b></p> <p>Данный шаг предполагает установление финансовых и рыночных границ для «мечты собственника», выраженной в формулировке видения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Уточнение финансовых претензий собственника в виде ключевых экономических показателей с учетом утвержденной целевой функции успешности;</li> <li>– Уточнение рыночных претензий собственника в виде закрепления традиционных и перспективных продуктов / рынков, емкость которых позволит обеспечить финансовые претензии собственника;</li> <li>– Утверждение первичных формул сегментирования и позиционирования, следование которым должно способствовать реализации рыночных претензий и, как следствие, целевой функции успешности бизнеса;</li> <li>– Утверждение рыночной стратегической формулы (желательно в виде одного предложения), которое описывает принципы поведения Компании на «полях битвы» «Потребители» и «Поставщики».</li> </ul>	<p>Перечень внешних ограничений</p> <p>Первичная формула сегментирования и позиционирования</p> <p>Рыночная стратегическая формула</p>
<p><b>ШАГ 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНУТРЕННИХ ОГРАНИЧЕНИЙ БИЗНЕС СИСТЕМЫ</b></p> <p>Данный шаг предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Формирование требований к структурно-процессному построению бизнеса (централизация / децентрализация приоритетов добавленной стоимости);</li> <li>– Формирование стратегической формулы, которая показывает за счет чего будет достигаться операционная эффективность деятельности Компании;</li> <li>– Формирование основных требований к менеджменту и персоналу Компании, а также модели корпоративной культуры (например, в терминах собственника: «...на нижнем уровне управления следует полагаться только лишь на дисциплинированных исполнителей...»).</li> </ul>	<p>Перечень внутренних ограничений</p> <p>Стратегическая формула уровня бизнес-процессов</p>
<p><b>ШАГ 6. РАЗРАБОТКА ОБЩЕЙ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ФОРМУЛЫ</b></p> <p>Данный шаг предполагает объединение в виде единой, доступной для понимания фразы рыночной и внутренней стратегических формул.</p> <p>Пример из практики бизнеса: «Интенсивный рост бизнеса на экспансии регионы А и Б, подкрепленный расширением и дифференциацией продуктовой линейки на базе выстраивания оптимальной цепочки добавленной стоимости и формирования единой управленческой команды на уровне TOP-менеджмента».</p>	<p>Общая стратегическая формула, объединяющая рыночную и внутреннюю стратегические формулы</p>

Таблица 3

**Параметры идеальной модель бизнес системы Компании с точки зрения собственников на перспективу до 01.01.2012 (пример-фрагмент)**

№	Формулировка параметра	Детализация параметра. Целевое (желаемое) состояние параметра и механизм реализации (соответствующий бизнес-процесс)	Вес	Текущая оценка	Перспективная оценка
2.	Финансовая устойчивость	2.1 Внедренная система выявления потребностей клиентов 2.2 Прогнозируемость финансовых потоков учетом выявленных потребностей клиентов 2.3 Внедренная система бюджетирования 2.4 Внедренная система риск менеджмента 2.5 Реализованная на уровне региональных дирекций система диверсификации клиентов (БП 2., БП 5.)  (Показатель – совпадение прогнозируемых потребностей клиентов с фактическими данными закупок клиента. Идеальное значение – 100%)	9	2	4