

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України
Інститут економіки промисловості НАН України
Університет національного і світового господарства (Болгарія)
Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II (Польща)
Jagiellonian University (Польща)
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Мексика)
GEA College (Словенія)

МАТЕРІАЛИ
VIII міжнародної науково-практичної
Інтернет-конференції
Сучасні проблеми моделювання
соціально-економічних систем

1-10 квітня 2016 року

Харків-Бердянськ, 2016

УДК 330.111.66.011.57

ББК 65.20

С89

*Рекомендовано до друку вченою радою
Харківського національного економічного університету
імені Семена Кузнеця
(протокол № 9 від 25 квітня 2016 р.)*

Рецензенти: **Благун І.С.** – докт. екон. наук, професор, Католицький університет (Люблін, Республіка Польща)
Лук'яненко І.Г. – докт. екон. наук, професор, Національний університет "Києво-Могилянська академія"
Соловійов В.М. – докт. фіз.-мат. наук, професор, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

С89 **Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем. Матеріали VIII міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції 1-10 квітня 2016 р.** – Бердянськ : Видавець Ткачук О.В., 2016. – 138 с. Укр. мова, рос. мова, англ. мова.
ISBN 978-617-7291-55-7

У збірнику наведено тези доповідей вчених вищих навчальних закладів і наукових організацій, в яких розглянуто питання розробки та використання економіко-математичних методів і моделей для оптимізації й розподілу ресурсів, прийняття управлінських рішень у сферах економіки, виробництва, фінансів, техніки та технології, освіти, нерухомості та ін.

Розглянуто процедури пошуку та прийняття оптимальних рішень в системах підтримки прийняття рішень, які використовують різні способи опису ознак і ситуацій.

Обговорена необхідність використання інформаційних технологій, які забезпечують необхідний рівень ефективності, надійності і якості функціонування соціально-економічних систем.

Під час конференції відбулося дистанційне обговорення у мережі Інтернет тез і презентацій доповідей, з якими можна ознайомитися за адресою www.mpsesm.org

УДК 330.111.66.011.57
ББК 65.20

ISBN 978-617-7291-55-7

© Колектив авторів, 2015

© Видавець Ткачук О.В., 2015

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	6
<i>Артеменко В.Б., Артеменко Л.В.</i> Моделювання комплексних оцінок якості національної інноваційної системи	6
<i>Гвоздицький В.С.</i> Моделі прогнозування фінансового стану корпоративної системи	8
<i>Гурьянова Л.С., Непомнящий В.В., Зорин Ф.Г.</i> Эконометрическое моделирование финансовой безопасности банковской системы	12
<i>Заруба В.Я.</i> Модели оптимизации объёмов производства в условиях интервально определённого спроса	15
<i>Кораблев Ю.А.</i> Исследование точности определения скорости потребления продукции с помощью ёмкостного метода при прохождении товара через цепочку распространителей	17
<i>Рудаченко О.О.</i> Моделювання впливу дебіторської заборгованості на фінансовий стан підприємств житлово-комунального господарства	22
СЕКЦІЯ 2. МОДЕЛІ ОЦІНКИ І АНАЛІЗУ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.....	24
<i>Богомолов А.И., Невежин В.П., Чаговец Л.А.</i> О построении системы информационной безопасности предприятия.....	24
<i>Мишин О.Ю., Мишина С.В.</i> Факторні моделі аналізу загроз кадровій безпеці підприємства	27
<i>Petriaieva Z., Ivashchenko G., Petriaiev O.</i> The diagnosis of financial risks in the management of financial and economic security of a construction company.....	30
<i>Sergienko O., Tatar M.</i> Organizational and management potential formation of machine building enterprises competitiveness.....	33
СЕКЦІЯ 3. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ І ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	37
<i>Іванієнко К.В.</i> Формування комплексу стратегічних альтернатив розвитку експортного потенціалу машинобудівних підприємств.....	37

<i>Денісова О.О.</i> Інтеграція архітектурних моделей підприємства	41
<i>Мілевський С.В., Мілов О.В.</i> Хмарні технології в прийнятті рішень	43
<i>Панасенко О.В., Радченко О.В.</i> Оцінка стану інтелектуального капіталу України та країн ЄС на основі кластерного аналізу	47
<i>Потрашкова Л.В.</i> Управління потенціалом підприємства на основі моделювання майбутньої діяльності підприємства	50
<i>Галицин В.К., Суслов О.П., Самченко Н.К.</i> Управлінський моніторинг: сутність, функції, завдання	53
<i>Тимонин Ю.А.</i> Развернутая модель экономического потенциала предприятия	55
<i>Філіповська Л.О.</i> Корисність у прийнятті рішень за умов когнітивного моделювання в економіці	58
СЕКЦІЯ 4. ІННОВАЦІЙНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІЗНЕСІ Й ОСВІТІ	61
<i>Баликов О. Г.</i> Теоретичні засади категорії «бізнес-процес»	61
<i>Духота Є.В.</i> Моделювання процесів виробництва електронних платіжних послуг процесингового центру Easy Pay	66
<i>Кавун С.В., Пугачова В.І.</i> Функції Internet-банкінгу у вітчизняній банківській системі	70
<i>Мілевська Т.С.</i> Імітаційне моделювання інноваційної діяльності в Україні	74
<i>Вітлінський В.В., Піскунова О.В., Тарасова Л.Г.</i> Інноваційні технології в освіті на підґрунті економіко-математичного моделювання	78
<i>Соколовська З.М., Яценко Н.В.</i> Моделювання діяльності суб'єктів ресторанного господарства	81
<i>Чайковська І.І.</i> Сучасні інформаційні технології аналізу даних	85
<i>Яценко Р.М.</i> Аналіз основних компонент онлайн-курсів	87
СЕКЦІЯ 5. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ У ФІНАНСОВО-БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ	92
<i>Chernova N., Polyakova O.</i> Banking system variables as indicators of economy state: diagnosis and forecasting	92

<i>Данич В.Н., Якимова Л.П.</i> Динамика пенсионных систем в условиях дезинтеграции	96
<i>Євдокимова Н.В.</i> Використання марковських процесів в прогнозуванні пролонгації депозитів в умовах інфляції	101
<i>Ивахненко О.В.</i> Анализ различий в применении обобщающих статистических характеристик для оценки оплаты труда на макроуровне.....	105
<i>Степаненко О.П.</i> Сценарний аналіз розвитку банківської системи в сучасних економічних умовах	109
<i>Степуріна С.О.</i> Застосування інструментарію нейросітьового моделювання для розпізнавання фінансової кризи підприємства.....	113
<i>Khokhlov V.</i> Modeling the human capital in financial planning	117
СЕКЦІЯ 6. МОДЕЛІ РЕФЛЕКСИВНОГО УПРАВЛІННЯ В ЕКОНОМІЦІ	121
<i>Лена Р.М., Сташкевич І.І.</i> Аналіз методологічних підходів до мінімізації опору персоналу організаційним змінам на підприємстві	121
<i>Таган А.В.</i> Необходимость в моделировании рефлексивных процессов в организации при решении проблемы сопротивления персонала организационным изменениям	124
<i>Турлакова С.С.</i> Построение рефлексивных моделей поведения агентов в процессе проявления стадности на предприятиях	127
<i>Макшишко Н.К., Шаповалова В.О.</i> Рефлексія фінансових ринків як об'єкт економіко-математичного аналізу	132
<i>Шумило Я.Н.</i> Применение рефлексивного подхода к управлению стадным поведением потребителей на рынках сбыта продукции	136

СЕКЦІЯ 1
ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

МОДЕЛЮВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ОЦІНОК ЯКОСТІ
НАЦІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Артеменко Віктор Борисович

*к.е.н., доц., Львівська комерційна академія,
victor.artemenko@gmail.com,*

Артеменко Любов Вікторівна

*аспірантка, Інститут філософії і соціології (GSSR IFiS PAN),
lyubov.artemenko@gmail.com*

Наше дослідження присвячено економетричному аналізу НІС України. Ми виходимо з об'єктивістського підходу, а нашою аналізованою інформацією є офіційна міжнародна та українська державна статистика.

У працях [1, 2] є аналітичний огляд підходів до побудови синтетичних індикаторів, які варто застосовувати, на наш погляд, для побудови комплексних оцінок якості НІС. Йдеться про напрями використання ідей факторного аналізу, спрямовані на згортання визначеного набору статистичних показників у базові синтетичні критерії-індикатори якості НІС України.

Ми маємо на меті визначити ієрархічну систему базових статистичних показників і синтетичних індикаторів, синтез яких і виведе нас на інтегральну характеристику «якість НІС» України, запропонувати підходи до моделювання синтетичних індикаторів якості НІС (СІЯНІС), обговорити результати апробації цих підходів на прикладі перших 3 із 5 підсистем НІС: державне регулювання, генерування знань, виробництво (бізнес),

освіта та інноваційна інфраструктура. Ми хочемо дослідити і вплив інституціональних факторів, які характеризують ефективність державного управління, на якість аналізованих підсистем НІС.

Очевидно, що якість НІС України є одночасно категорією *синтетичною* (тобто об'єднуючою в собі різноманітні аспекти умов інноваційної діяльності) та *латентною* (тобто яка не піддається безпосередньому вимірюванню). Кожну з аналізованих підсистем української НІС можна характеризувати синтетичним індикатором якості. Послідовна декомпозиція кожного з індикаторів якості дає змогу перейти до характеристик найнижчого рівня, що можна відобразити на базі показників міжнародної та національної статистики.

Під набором синтетичних індикаторів якості підсистем та НІС України загалом будемо розуміти спеціального типу згортки статистичних показників та інших оцінок якості НІС. Обмежимося лінійним класом згорток (агрегування) та використаємо уніфіковану шкалу вимірювання.

Значення СІЯНІС обчислені відповідно до запропонованої процедури за допомогою системи *STATISTICA*. На їх основі можна зробити такі висновки: побудова редукованих наборів вхідних статистичних показників на засадах покрокової процедури послідовного включення / вилучення дозволила виявити набір найінформативніших показників; аналіз обчислених індикаторів свідчить про найвиразнішу динаміку (позитивну або ж негативну) якості підсистем НІС, а також про нестійку тенденцію рівня якості ключових підсистем у складі НІС України на період 2000–2013 рр.

Прикладна мета нашого дослідження передбачає також проаналізувати вплив інституційних факторів, які характеризують державне регулювання, на якість 2-х підсистем НІС: генерування знань (наука) та виробництво (бізнес).

Обчислення оцінок невідомих параметрів побудованих рівнянь регресії дозволяє виділити найбільш значимі пояснюючі змінні, які впливають на певні синтетичні індикатори якості аналізованих підсистем НІС:

– на якість генерування знань впливають такі змінні, як право голосу та підзвітність, ефективність роботи уряду, якість регулювання, верховенство закону;

– на якість виробництва (бізнесу) насамперед впливають такі змінні, як політична стабільність і відсутність насильства/тероризму, ефективність роботи уряду та боротьба з корупцією.

За умов належної побудови розглянутих СІЯНІС їхні значення можна застосовувати для комплексного оцінювання якості підсистем і НІС України загалом та забезпечення адекватними знаннями розроблення нових політик і програм, спрямованих на розбудову інноваційної економіки в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Артеменко В.Б. Методи інтегральної оцінки якості життя населення в управлінні регіональним розвитком // Регіональна економіка. - 2002. - № 1. - С.166-177.

2. Артеменко Л.В. Україна – ЄС: Побудова спільної інноваційної стратегії // “COMPASS 2020” Україна у міжнародних відносинах: цілі, інструменти, перспективи [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/ukraine/07752.pdf>.

МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ КОРПОРАТИВНОЇ СИСТЕМИ

Гвоздицький В.С.
аспірант, ХНЕУ ім. С. Кузнеця
gvozdikramm@gmail.com

В умовах ринкової економіки однією з найважливіших є проблема попередження формування фінансових криз на підприємствах і, відповід-

но, запобігання стану неплатоспроможності та банкрутства, як крайнього ступеня розвитку кризи. Сучасною, прогресивною технологією запобігання формування фінансових криз в корпораціях є технологія проактивного антикризового управління, яке передбачає застосування комплексу економіко-математичних моделей і потужного блоку прогнозування, реалізація якого насамперед дозволяє передбачати майбутні кризові явища в корпоративних системах.

Так, блок прогнозування був здійснений на основі результатів, отриманих в попередніх дослідженнях [1, 2]. Моделі прогнозування були апробовані на прикладі корпоративної структури «Бісквіт-Шоколад» (головного та 5 дочірніх підприємств цієї корпорації). За результатами моделювання [2] було виявлено, що загроза формування фінансових криз в корпорації «Бісквіт-Шоколад» в цілому є низькою, але при цьому на деяких дочірніх підприємствах існує навіть значна загроза банкрутства.

Для реалізації блоку прогнозування було обрано новітній метод «гусениця». Цей вільний від моделі метод, призначений для дослідження структури часових рядів, поєднує в собі переваги багатьох інших методів, зокрема, аналізу Фур'є і регресійного аналізу. Одночасно він відрізняється простотою і наочністю в управлінні [3]. Базовий варіант методу полягає в перетворенні одновимірного ряду в багатовимірний за допомогою однопараметричної процедури зміщення (звідси і назва – «гусениця»), дослідженні отриманої багатовимірної траєкторії за допомогою аналізу головних компонент (сингулярного розкладання) і відновлення (апроксимації) ряду за обраними головними компонентами.

За результатами аналізу графіків розрахованих ковзних середніх, стандартів і середніх коваріацій були обрані величини довжини гусениці від 3 до 12 для різних підприємств корпорації. Для аналізу головних компонент при реалізації методу проводився аналіз характеристик власних чи-

ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

сел коваріаційної матриці. Так, було зроблено висновок що в рядах після приблизно 4-ої головної компоненти перебуває шум (рівномірне спадання дуже маленьких власних чисел). За результатами аналізу одномірних графіків головних компонент було визначено, що всі пари головних компонент можуть ставитися як до тренду, так і до низькочастотної складової. При цьому найбільш очевидна наявність піврічної (головні компоненти 3-6) періодики.

Двомірні графіки головних компонент для рядів показників дочірнього підприємства «Харківська бісквітна фабрика» представлені на рис. 1.

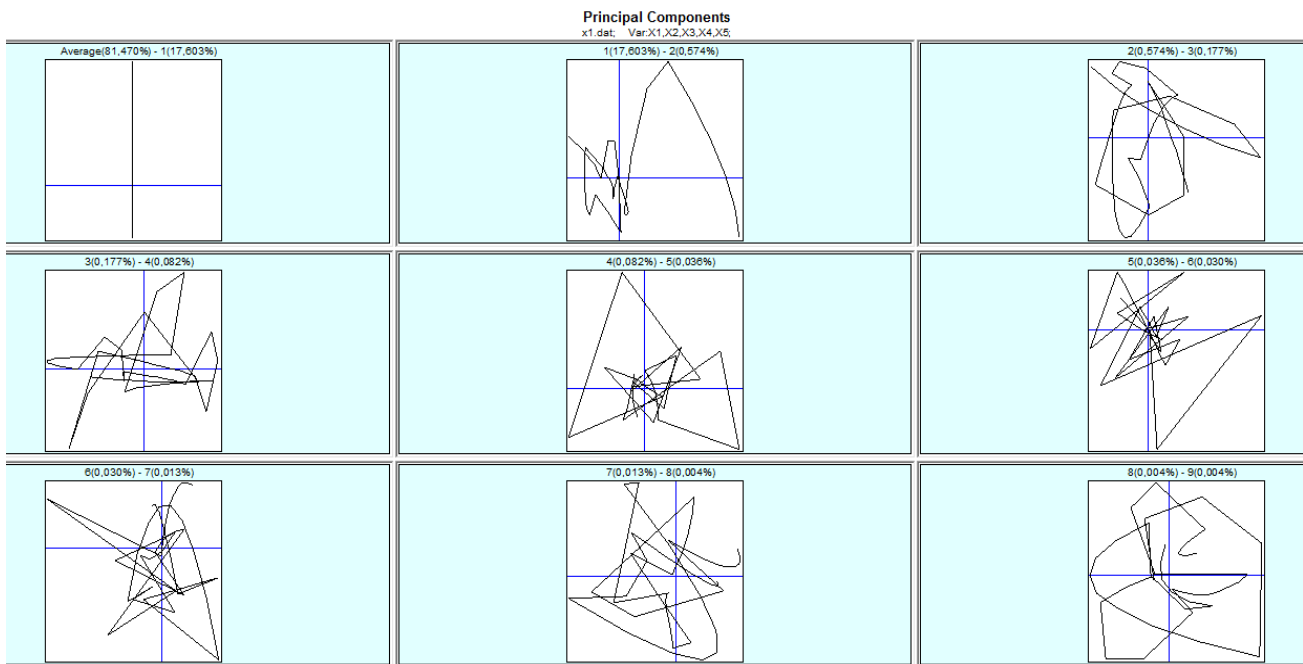


Рис. 1. Двомірні графіки головних компонент

Двомірне представлення головних компонент (рис. 1) служить для полегшення розбиття головних компонент по парам. Адже двовимірне зображення синуса і косинуса утворює одиничну окружність, то гармонійна складова з цілим періодом зображується у вигляді правильного багатокутника з числом вершин, рівним величині періоду. При зміні амплітуди багатокутник перетворюється на спіраль (що видно на рис. 1). Таким чином, було проведено відновлення ряду за обраними складовими (першими

трьома). Так, вихідний і відновлений ряди практично збігаються, тому що внесок середнього і перших трьох головних компонент становить 99,8%.

Адекватність даного прогнозу було оцінено за критерієм середньої абсолютної процентної помилки (m.a.p.e). Так, за всіма рядами для всіх підприємств отримані відмінні результати моделювання (значення m.a.p.e. менше по модулю 10%). Тобто в цілому результати прогнозування можна й доцільно використовувати при подальшому дослідженні. Прогноз майбутнього стану корпорації та дочірніх підприємств було зроблено за трьома варіантами: песимістичному (за отриманими прогнозними значеннями показників нижнього інтервалу), оптимістичному (за значеннями верхнього інтервалу) та реалістичному (за отриманими прогнозними). Отримані прогнозні значення були використані в побудованих в попередніх роботах [2-3] нейро-нечітких моделях. Так, за результатами застосування прогнозних значень показників було зроблено висновок, що в цілому фінансовий стан корпорації значно погіршиться за всіма варіантами. Також значно погіршиться стан і деяких дочірніх підприємств, причому стан 1 підприємства залишиться катастрофічним, і існує значна загроза його банкрутства.

Таким чином, за результатами моделювання можна зробити однозначний висновок, що керівництву як корпорації «Бісквіт-Шоколад», так і його дочірніх підприємств потрібно більш зважено діяти у найближчому майбутньому, адже в більш довгостроковій перспективі розрахована оцінка загрози банкрутства може зрости значніше. Схильність корпорації до банкрутства можна оцінити як середню, і керівництву доцільно в найближчий час розробити схему антикризового управління.

ЛІТЕРАТУРА

1. Клебанова Т.С. Оценка склонности предприятий к банкротству на основе методов нечеткой логики и нечетких нейронных сетей / Т.С. Клебанова, В.С. Гвоздицкий // Бізнес Інформ. – 2015. - №10. – с. 165-170.

2. Гвоздицкий В.С. Нейро-нечётке моделирование финансовых кризис у корпоративных системах / В.С. Гвоздицкий, Т.С. Клебанова // Проблемы экономики. – 2015. - №11. – с. 302-308.

3. Golyandina N. Analysis of Time Series Structure: SSA and Related Techniques/ N. Golyandina, V. Nekrutkin, A. Zhigljavsky// CHAPMAN & HALL/CRC. - 2001. – p.349.

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ

Гурьянова Л.С.

д.э.н., проф. кафедры экономической кибернетики

Непомнящий В.В.

аспирант кафедры экономической кибернетики

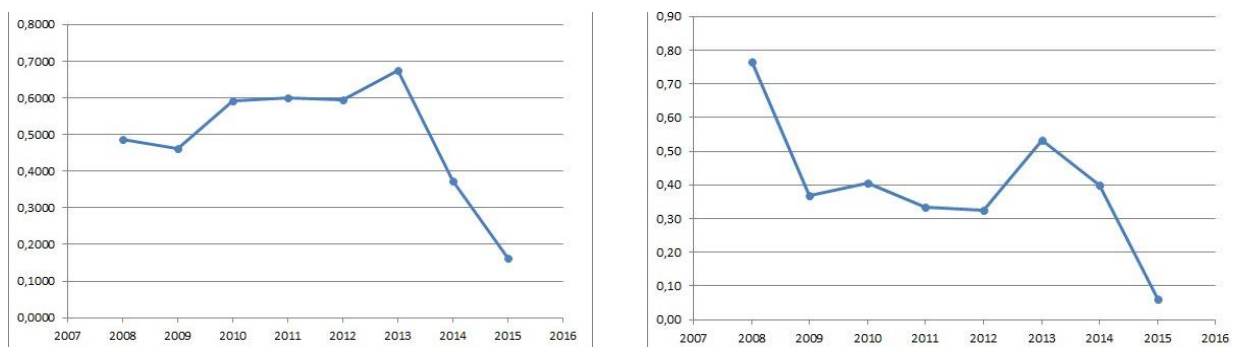
Зорин Ф.Г.

Харьковский национальный экономический университет им. С.Кузнецца

Одним из направлений формирования траектории устойчивого развития национальной экономики является обеспечение финансовой безопасности банковской системы (БС), снижение уровня и степени концентрации рисков в отдельных подсистемах БС, обеспечение структурной эффективности БС. В работе предлагается комплекс моделей оценки и анализа безопасности банковской системы, который включает: комплексную эконометрическую модель оценки уровня финансовой безопасности [1-2], модели оценки структурной безопасности БС, модели оценки влияния концентрации капитала на безопасность БС, модели оценки влияния концентрации иностранного капитала на безопасность БС. Для разработки комплекса моделей использовались метод уровня развития, векторные авторегрессионные модели, модели коррекции ошибки, методы кластерного, дискриминантного анализа, методы рейтингового оценивания, методы анализа панельных данных, производственные функции, параметрические

и непараметрические методы оценки эффективности, адаптивные методы прогнозирования, модели с переключением.

Одной из моделей предлагаемого комплекса является векторная авторегрессионная модель оценки уровня финансовой безопасности. Ниже рассматривается алгоритм построения этой модели. На первом этапе алгоритма формировалось информационное пространство признаков финансовой безопасности по таким структурным компонентам, как банковская безопасность, безопасность небанковского финансового сектора, долговая безопасность, бюджетная безопасность, валютная безопасность, денежно-кредитная безопасность, инфляционная безопасность, инвестиционная безопасность. Для сокращения размерности информационного пространства признаков применялся метод уровня развития, с помощью которого сформирована система комплексных и локальных интегральных показателей по перечисленным выше восьми составляющим ($Y, X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8$). Динамика некоторых из них приведена на рис. 1.



а) финансовая безопасность государства (Y) б) безопасность банковской системы (X_1)

Рис. 1. Динамика изменения интегральных показателей уровня финансовой безопасности (2008-2015 гг.)

На втором этапе алгоритма проводился предварительный анализ временных рядов с помощью теста Дики-Фуллера, теста Гренджера. Согласно критерию Дики-Фуллера переменные X_1, X_3, X_6, X_8 стационарны в первых разностях, остальные переменные стационарны во вторых разно-

стях, то есть порядок интеграции разный и проверка коинтегрированности не проводилась. Далее осуществлялся переход к соответствующим порядкам первого и второго порядков, после чего тестировалось наличие двусторонних причинно-следственных связей между выбранными переменными. Результаты теста Гренджера показали, что существуют причинно-следственные связи между переменными X_1 и Y , X_4 и X_2 , X_7 и X_3 , X_5 и X_2 , поэтому данные переменные были включены в векторную авторегрессионную модель (VAR-модель).

На третьем этапе алгоритма осуществлялось построение VAR-модели. Сравнение моделей с «мерцающим» и распределенным лагом позволило сделать выбор в пользу модели с распределенным лагом. Оценка качества модели показала, что модель может быть применена для дальнейшего анализа. В частности, значения коэффициентов детерминации для каждой из переменных составили соответственно: $R^2_{X_1} = 0,9947$, $R^2_{X_2} = 0,9998$, $R^2_{X_3} = 0,9997$, $R^2_{X_4} = 0,9845$, $R^2_{X_5} = 0,9999$, $R^2_{X_7} = 0,9959$, $R^2_Y = 0,9992$.

На четвертом этапе алгоритма проводилось исследование динамических свойств модели на основе анализа функции импульсных откликов, фрагмент которого приведен на рис. 2.

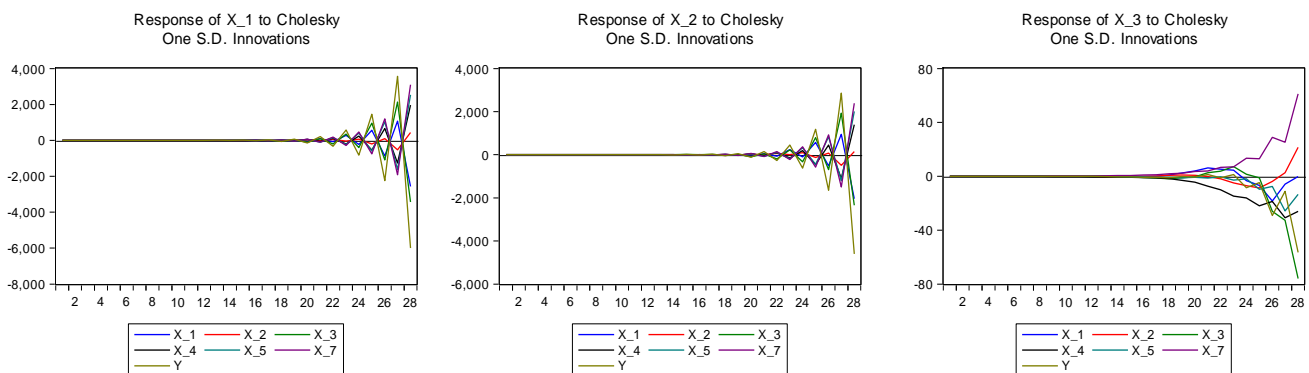


Рис. 2. Функция импульсных откликов (фрагмент)

Анализ импульсных функций позволил сделать вывод о том, что система не является динамически стабильной, со временем в системе наблюдаются «взрывные» реакции. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о наличии существенных дисбалансов в финансовой системе. Это приводит к значительным флуктуациям в периоды кризисного развития экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лук'яненко І.Г. Особливості побудови динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги для аналізу економіки України / І.Г. Лук'яненко, Р.Б. Семко // Економічна кібернетика: Міжнародний науковий журнал. – Донецьк, ДонНУ, 2010. – №4 – 6 (64-66). – С. 48-59
2. Лук'яненко І.Г. Прогнозування податкових надходжень за допомогою моделей / І.Г. Лук'яненко, Ю.О.Городніченко // Фінанси України. - 2001.- № 7 - С. 89-99.

МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ОБЪЁМОВ ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ИНТЕРВАЛЬНО ОПРЕДЕЛЁННОГО СПРОСА

Заруба Виктор Яковлевич
д.е.н., проф., НТУ «ХПИ»,
vza@kpi.kharkov.ua

В ходе тактического планирования предприятие разрабатывает программу $u = (u_t, t = 1, 2, \dots, T)$ производства своей однородной продукции на период времени, включающий T интервалов времени оперативного планирования. В соответствии с этой программой на период тактического планирования устанавливается кадровая программа, определяющая динамику штатной численности производственного персонала, и программа обеспечения производства оборотными материальными ресурсами, которая заранее согласовывается с поставщиками.

Перед началом разработки производственной программы известны предварительные оценки минимального x^{\min} и максимального x^{\max} объёмов спроса, одинаковые для каждого интервала времени t . Перед началом

каждого оперативного интервала времени t становятся известными уточнённые оценки минимального x_t^{\min} и максимального x_t^{\max} объёмов спроса x_t , $x_t \in [x_t^{\min}, x_t^{\max}] \subseteq [x^{\min}, x^{\max}]$ ($t=1, 2, \dots, T$).

Производственной программе сопутствуют на каждом интервале времени t риски потерь, связанных с отсутствием реализации части продукции на интервале времени t (затраты на хранение, «замораживание» денежных средств) и с недопроизводством продукции при наличии на неё спроса (упущенная выгода). Потери из-за несоответствия готового к реализации объёма продукции y_t и спроса x_t могут быть уменьшены путём изменения (корректировки) намеченных производственной программой объёмов производства u_t , $t=1, 2, \dots, T$, в ходе оперативного планирования. Однако такая корректировка сама связана с потерями. В случае изменения объёма производства u_t в меньшую сторону возникает необходимость выплаты «непродуктивной» зарплаты персоналу в связи с простоями, затрат на хранение неиспользованных оборотных материальных ресурсов и «замораживания» денежных средств, израсходованных на покупку неиспользованных материальных ресурсов. В случае изменения объёма производства u_t в большую сторону возникает необходимость доплат персоналу за сверхурочные работы и покупки дополнительного количества оборотных материальных ресурсов по повышенным ценам.

Под тактическим эффектом понимается разница между суммой доходов, которые получает предприятие за тактический период T , и суммой всех потерь за этот же период. Цель двухуровневого управления объёмами производства состоит в определении такой программы производства u_t ($t=1, 2, \dots, T$) и такого правила определения скорректированных объёмов

производства v_t ($t=1,2,\dots,T$), которые обеспечивают максимальный гарантированный тактический эффект при частично определённом спросе.

В [1] найдены два типа оптимальных однопараметрических программ и получены формулы расчёта оптимальных значений параметров этих программ. В [2] найдено математическое выражение зависимости оперативного эффекта на интервале времени t от величины x_t реального спроса, объёма производства u_t , намеченного производственной программой, и скорректированного объёма производства v_t . Получены математические формулы для расчёта скорректированного объёма производства v_t^0 , обеспечивающего максимальный гарантированный эффект на интервале времени t оперативного планирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заруба В.Я. Прогнозирование результатов производства в условиях интервальной неопределённости спроса / В.Я. Заруба, О.А. Антоненко, А.А. Харченко // Сучасні проблеми прогнозування розвитку складних соціально-економічних систем: Монографія / За ред. О.І.Черняка, П.В.Захарченка. – Бердянськ: ФО-П Ткачук О.В., 2014. С. 74 –94.

2. Заруба В.Я. Дворівневе управління обсягами виробництва в умовах частково невизначеного попиту // В.Я.Заруба, А.О.Харченко, О.О. Антоненко // Проблеми економічної кібернетики 2014: Тези доповідей II Міжнародної науково-методичної конференції. – Донецьк: «Цифрова типографія», 2014. – С. 44 – 46

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ С ПОМОЩЬЮ ЕМКОСТНОГО МЕТОДА ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ТОВАРА ЧЕРЕЗ ЦЕПОЧКУ РАСПРОСТРАНТЕЛЕЙ

Кораблев Ю.А.

к.э.н., ст. преп.,

*Финансовый Университет при Правительстве РФ,
yura-korablyov@yandex.ru*

Данная статья описывает план проведения исследования по определению точности емкостного метода для определения скорости потребления

продукции при прохождении продукции через последовательность распространителей. О емкостном методе определения спроса будет написано только самое основное, а для более подробного ознакомления смотрите [1,2,3].

Емкостный метод определения скорости потребления продукции предполагает по имеющимся у распространителя или производителя данным $y_{j,i}$ - объем купленной продукции j -тым покупателем, $t_{j,i}$ - момент времени совершения i -той покупки продукции j -тым покупателем, определять среднюю скорость, с которой опустошался запас конкретного покупателя j между двумя датами покупки, вместо того, чтобы строить агрегированную по месяцам функцию продаж. Функцию скорости потребления можно вычислить как:

$$f(t) = \sum_{j=1}^n \frac{y_{j,i}}{t_{j,i+1} - t_{j,i}} \quad \text{где } i: t_{j,i} \leq t < t_{j,i+1} \quad (1)$$

где t - время, а индекс i определяется как номер последней покупки, совершенной не позже времени t . Данный подход обладает значительно большей точностью определения исходной зависимости скорости потребления, что подтверждается при моделировании процесса потребления и пополнения запаса потребителями [2,3].

В качестве дальнейшего развития этой идеи проведем эксперимент, в котором будем задавать исходную скорость потребления конечными потребителями, моделировать процесс потребления и пополнения запаса через распространителей, и получать набор данных о времени и объемах купленной продукции у каждого распространителя. При этом распространители выстраиваются иерархически, распространители высшего уровня, которые закупаются у производителя, помельче, которые закупаются у распространителей высшего уровня, и так далее до последних распростра-

нителів, які будуть працювати вже з споживачами. Отримується так, що товару потрібно пройти ланцюжок розповсюдників щоб дійти до кінцевого споживача, однак рішення про покупку товару просувається знизу-вверх по мірі опустошення запасів споживачів і розповсюдників. Приклад послідовності розповсюдників показано на рис. 1.

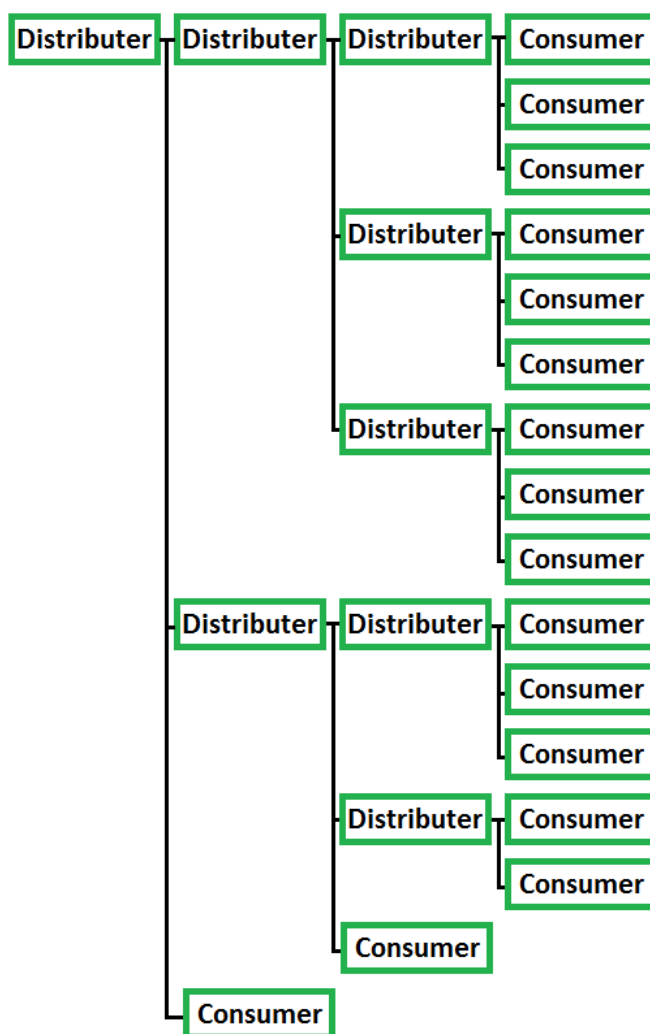


Рис. 1. Приклад послідовності розповсюдників

В даному прикладі кожен розповсюдник реалізує продукцію через трьох більш малих розповсюдників. На самому справі кількість дочірніх розповсюдників може бути будь-яким і для кожного бути різним.

Для кого-то 5, для кого-то 10. Причем не обязательно что продукция добирается до конечного потребителя обязательно минуя одинаковое количество распространителей, можно допустить, что даже к распространителям верхнего уровня также подключаются несколько потребителей. Вариантов может быть множество.

Задачей эксперимента будет определить точность определения исходной, заложенной в потребителей скорости потребления продукции на каждом из распространителей. Определить существует ли зависимость точности от уровня распространителя, т.е. уменьшается ли точность от того, сколько еще распространителей продукции придется преодолеть, прежде чем попасть к потребителю.

Процесс потребления приводит к тому, что покупатели пополняют свой запас продукции совершая покупки распространителей. В тоже время распространители совершают покупки у распространителей высшего уровня или у производителя. В результате моделирования получается набор временных дат и объемов совершенных покупок на каждом участке цепи распространителей. По полученным временным данным будет определяться скорость потребления каждого распространителя и потребителя.

При моделировании одного звена распространитель-потребитель в предыдущих работах было выявлено, что изменение максимального запаса продукции сильно влияло на точность определения скорости потребления. В этом эксперименте следует пронаблюдать, как будет изменяться точность, если одна часть распространителей увеличит свой максимальный запас продукции, а часть из них уменьшит.

Скорость потребления продукции, заложенная в каждом потребителе может быть, как одинаковой, может отличаться лишь амплитудой, а может для каждого быть совершенно разной. При определении точности тогда

следует сравнивать определяемую функцию потребления (распространителя), с суммарной функцией потребления входящих в него потребителей.

В исходном эксперименте предполагается, что потребители покупаются у определенных заранее распространителей. Однако было бы также интересно посмотреть, влияет ли на точность, определяемую на более верхних уровнях, то что потребители будут случайным образом выбирать распространителей на нижних уровнях.

Для реализации этого эксперимента предстоит разработать компьютерную модель, в которой можно будет задавать количество распространителей, количество уровней, количество дочерних распространителей, количество потребителей у каждого распространителя, возможность создавать новых распространителей и потребителей в процессе моделирования. Для каждого потребителя необходимо предусмотреть задание максимального запаса продукции, предусмотреть возможность изменение своего максимального запаса продукции в соответствии с определенными правилами. Скорость потребления предполагается заданной изначально, у каждого потребителя должна быть задана своя скорость потребления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кораблев Ю.А. Емкостный метод определения функции скорости потребления. «Экономика и менеджмент систем управления», Воронеж: Изд-во «Научная книга». – - 2015. Т. 15. № 1.1. С. 140-150.
2. Кораблев Ю.А. Обоснование емкостного метода определения спроса. «Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО», М.:МЭСИ. – 2015, №5. – С. 96 - 101.
3. Кораблев Ю.А. Моделирование спроса для организации эффективного планирования производства и продаж фармацевтической продукции. «Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО», М.:МЭСИ. – 2011, №5. – С. 120 - 123.

**МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНОСТІ
НА ФІНАНСОВИЙ СТАН ПІДПРИЄМСТВ
ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА**

Рудаченко Ольга Олександрівна
к.е.н., Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова,
polkin87@ukr.net

Житлово-комунальне господарство (ЖКГ) стосується кожної людини, оскільки кожен з нас споживає той чи інший ресурс для забезпечення життєдіяльності (холодну і гарячу воду, тепло, електрику, газ) або отримує послуги з утримання будинків та прибудинкових територій, відведення стічних вод, вивезення сміття, тощо. Основна проблема ЖКГ полягає в тому, що більшість підприємств ЖКГ мають недостатнє фінансування з боку держави та велику дебіторську заборгованість, пов'язану з неплатоспроможністю населення сплатити за спожиті комунальні послуги.

За результатами проведеного аналізу [2] встановлено, що до найбільш вагомих загроз фінансової кризи підприємств житлово-комунального господарства є зростання дебіторської заборгованості. Накопичення дебіторської заборгованості свідчить насамперед про неплатоспроможність населення при оплаті тарифів за спожиті комунальні послуги. Щороку дебіторська заборгованість підприємств ЖКГ зростає, що призводить до ряду негативних факторів.

Неодноразово в засобах масової інформації, повідомляється, що згідно з програмою співпраці України з МВФ, в 2015 році планується підвищення тарифів на газ на 280%, на тепло - на 66%, на електроенергію - на 40%, на водопостачання - на 15%. У зв'язку з цим, зміни щодо дебіторської заборгованості приведуть до змін фінансового стану підприємств житлово-

комунального господарства в цілому, як в теперішньому періоді, так і в прогнозованому.

Таким чином, підвищення урядом тарифів для населення веде до ряду негативних тенденцій, а саме до збільшення та накопичення дебіторської та кредиторської заборгованостей підприємства, погіршення показників рентабельності, інших показників фінансового стану та врешті-решт до збитковості.

В роботі запропонований комплекс моделей прогнозування класу кризи фінансового стану підприємств ЖКГ внаслідок зміни тарифної політики, шляхом використання сучасних нейро-нечітких технологій [1]. Основні етапи якого:

- прогнозування діагностичних показників діяльності;
- визначення класу кризи фінансового стану підприємства;
- прогнозування класу кризи фінансового стану підприємства з урахуванням зміни тарифної політики.

Розроблені моделі пройшли апробацію на ряді підприємств житлово-комунального господарства м. Харкова та Харківської області, що дозволило виділити дебіторську заборгованість, як одну з основних загроз кризового фінансового стану підприємств ЖКГ.

Таким чином, запропонований комплекс моделей до прогнозування класу кризи фінансового стану підприємств ЖКГ унаслідок зміни тарифної політики, дали змогу в прогнозованому періоді визначити клас кризи та вчасно вжити превентивні заходи з подолання фінансової кризи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Belenky A.S. Analyzing the potential of a firm: an operations research approach // *Mathematical and Computer Modelling*, 2002 – Vol. 35, Is. 13. – P. 1405–1424.
2. Potrashkova L. V. Enterprise marketing potential modeling taking into account optimizing and dynamic essence of the potential / L. V. Potrashkova // *Маркетинг і менеджмент інновацій*. – 2012. – №4. – С.75–83.

СЕКЦІЯ 2

МОДЕЛІ ОЦІНКИ І АНАЛІЗУ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

**О ПОСТРОЕНИИ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Богомолов А.И.,

к.т.н. доц., alivbog@yandex.ru,

Невежин В.П.,

к.т.н., проф., nvp1048@mail.ru

Финансовый университет при Правительстве РФ,

Чаговец Л.А.,

к.э.н., доц., Харьковский национальный экономический

университет имени Семена Кузнеця,

liubov.chahovets@hneu.net

Становление информационного общества вследствие нестабильности внешней среды и возникновения экстремальных условий функционирования как на отраслевом уровне, так и на уровне конкретного предприятия, требует необходимости выработки хозяйствующими субъектами технологий сопротивления негативным воздействиям, представляющих угрозу разрушения ресурсного потенциала предприятия, увеличивая риски и потери при осуществлении управленческих решений, а также угрозы его устойчивому функционированию и развитию.

Комплексный анализ к исследованию проблемы экономической безопасности позволяет рассматривать состояние системы корпоративных ресурсов, обеспечивающих мобилизацию, сбалансированность и оптимальное управления, а также использование ресурсов предприятия (информа-

ции и технологии, капитала, персонала, предпринимательских прав и возможностей). Для информационной и экономической безопасности предприятия, в целом, характерен ряд особенностей, которые позволяют раскрыть их сущность.

Так как информационные сигналы о событиях в первую очередь влияют на финансовые индикаторы экономической безопасности, которые можно представить в виде сети финансовых агентов. Можно рассматривать общую модель системы экономической безопасности представленной в виде из трёх компонентов: сети ключевых показателей экономической системы (экономических агентов), сети финансовых потоков (финансовых агентов) и сети информационных сигналов (информационных агентов). Такая модель характерна для моделей систем хроноэкономики [1], и в отличие от традиционных моделей временного ряда, учитывает ряд важнейших концептуальных предпосылок.

1. Ключевые индикативные показатели (КИП) экономической безопасности предприятия рассматриваются как экономические агенты, характеристики которых имеют волновые свойства и подвержены стохастическим изменениям.

2. КИП представляют собой вершины сети, на которые воздействуют внешние информационные и финансовые агенты.

3. Информационные и финансовые сети, в среде которых формируются угрозы экономической безопасности, обладают волновыми свойствами, а их агенты также подвержены стохастическим изменениям.

Раннее обнаружение проявления угроз информационной безопасности и последующих кризисных симптомов в финансовой деятельности предприятия является одним из необходимых условий для предотвращения его кризиса [2]. Систему диагностики угроз информационной безопасности предприятия возможно представить в виде двух основных подсистем:

- 1) експресс-диагностики угроз информационной безопасности;
- 2) фундаментальной диагностики информационной безопасности.

Подсистема экстренной диагностики информационной безопасности подразумевает проведение регулярного мониторинга и оценки угроз, осуществляемой на базе данных информационной системы управления предприятием. Ее основной целью является раннее обнаружение признаков потенциального развития, т.е. угрозы информационным атакам на систему предприятия и предварительная оценка масштабов кризисного состояния [3].

В рамках предложенной концепции системы информационной безопасности агенты информационной и финансовой сетей можно рассматривать как взаимосвязанные случайные события. В виртуальной области, в которую включены существенные случайные события, влияющие на ключевые индикативные показатели информационной безопасности, существуют упорядоченные структуры взаимосвязанных событий, и вероятность появления отдельного события можно представить в виде заданного графа Байесовской сети. Рассматривается комбинированный подход к построению модельного базиса оценки информационной составляющей безопасности на основе сетей доверия и бинарных моделей, которые расширяют возможности первого и второго методов, и имеет большую объяснительную способность, чем каждый из них в отдельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богомолов А. И. Сетевая модель организационного развития предприятия / А. И. Богомолов, В. П. Неужин // Моделирование организационного развития: Сборник докладов круглого стола 10-11 апреля. – 2014. – С. 33-43.
2. Деньщиков А. Экономическая информационная война. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.u-f.ru/ru/Archive/2007/4/14/Abroad/ID_7374.
3. Управление предприятием в условиях финансового кризиса – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.e-college.ru/xbooks/xbook063/book/index/index.html?go=part-012*page.htm.

**ФАКТОРНІ МОДЕЛІ АНАЛІЗУ ЗАГРОЗ КАДРОВІЙ БЕЗПЕЦІ
ПІДПРИЄМСТВА**

Мішин О.Ю.

к.е.н., доц., ХНЕУ ім. С. Кузнеця,

Мішина С.В.

к.е.н., доц., ХНЕУ ім. С. Кузнеця,

svitlana.mishyna@hneu.net

Кадрова безпека однією з найважливіших складових економічної безпеки будь-якого суб'єкта господарювання. Забезпечення належного рівня цього виду безпеки вимагає від підприємств в умовах нестабільного середовища функціонування своєчасного виявлення та протидії загрозам.

Питання аналізу кадрової безпеки знайшли відображення в працях вчених, як Герасименко О.М. [1], Кльоба Л.Г. [2], Камишнікова Е.В. [2], Момот Т.В. [3], Назарова Г.В. [4], Подлужна Н.О. [5], Реверчук Н.Й. [6].

Зазвичай, в якості індикаторів, що сигналізують про настання загроз та зниження рівня кадрової безпеки, більшість вчених обирають сукупність ключових показників. Виявлення ж як можна більшої кількості загроз можливе за умови визначення впливу факторів на ключові показники, що є індикаторами кадрової безпеки підприємства. Тому метою даного дослідження є побудова факторних моделей для виявлення загроз кадровій безпеці підприємства.

В економічному аналізі використовують факторні моделі фонду оплати праці, фонду робочого часу, продуктивності праці, ефективності витрат на оплату праці. Всі вони можуть бути використані для аналізу загроз кадровій безпеці. Проте, необхідним є виокремлення саме тих факторів, які мають безпосередній або опосередкований вплив на рівень кадрової безпеки.

Зміна фактора (негативна чи позитивна) може бути ознакою загрози кадровій безпеці підприємства. Розрахунок впливу зміни будь-якого фактора можна здійснити з використанням прийомів елімінування, а саме прийому ла-

МОДЕЛІ ОЦІНКИ І АНАЛІЗУ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

нцюгових підстановок, абсолютних різниць, відносних різниць та інтегрального прийому.

Перелік та характеристика факторних моделей, що можуть бути використані для діагностики внутрішніх загроз кадровій безпеці наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Факторні моделі, придатні до використання в аналізі загроз кадровій безпеці підприємства

Назва моделі	Факторна модель	Умовні позначення	Зміни факторів, що свідчать про наявність загроз кадровій безпеці
1	2	3	4
Трифакторна мультиплікативна модель фонду робочого часу	$ФРЧ = ЧП \times Д \times Т$	ФРЧ – річний фонд робочого часу; ЧП – середньооблікова чисельність персоналу; Д – середньорічна кількість днів, відпрацьованих одним працівником; Т – тривалість робочого дня	Негативний вплив факторів Д і Т – загроза зниження обсягів виробництва
Двофакторна мультиплікативна модель середньорічної продуктивності праці одного працівника	$ППп = ПВ \times ПП$	ПВ – питома вага робітників в середньорічній чисельності персоналу; ПП (ППп) – середньорічна продуктивність праці одного робітника (працівника)	Негативний вплив фактора ПВ – загроза зниження продуктивності праці на підприємстві
Трифакторна модель рентабельності персоналу	$РП = ОРП \times ПЧВ \times В$	ОРП – операційна рентабельність продаж; ПЧВ – питома вага реалізованої продукції в загальному обсязі виробництва; В – середній за період (рік, квартал, місяць) виробіток одного штатного працівника	Негативний вплив факторів ОРП, ПЧВ, В – загроза зниження рентабельності персоналу
Чотирьохфакторна мультиплікативна модель фонду оплати праці	$ФОП = ЧП \times Д \times Т \times ГЗП$	ФОП – річний фонд оплати праці; ГЗП – середньогодинна заробітна плата одного працівника	Негативний вплив фактора ГЗП – загроза зниження продуктивності праці

1	2	3	4
Двофакторна мультиплікативна модель витрат на соціальне забезпечення персоналу	$CB = ЧП \times PBC$	CB – річні витрати на соціальне забезпечення персоналу; PBC – середньорічні витрати на соціальне забезпечення в розрахунку на одного працівника	Негативний вплив фактора PBC – загроза зниження лояльності персоналу до підприємства
Двофакторна кратна модель середніх витрат на одного новачка	$CBH = BB / KB$	CBH – середні витрати на одного “новачка”; BB – витрати на відбір персоналу; KB – кількість відібраних кандидатів	Негативний вплив фактора BB – загроза неправильного відбору персоналу

Науковим результатом даного дослідження є удосконалення методичного забезпечення оцінки кадрової безпеки підприємства за рахунок систематизації моделей факторного аналізу та визначення окремих їх факторів, що можуть слугувати індикаторами наявності загроз кадровій безпеці підприємства.

Перспективою подальших наукових досліджень є удосконалення методичного забезпечення оцінки кадрової безпеки підприємства з використанням економіко-математичних методів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Герасименко О.М. Моделювання системи забезпечення кадрової безпеки суб'єкта господарювання / О. М. Герасименко // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – №2. – С. 118-124.
2. Кльоба Л.Г. Система збалансованих показників – нові можливості для ефективного управління процесом залучення інвестицій / Л.Г. Кльоба // Інвестиції: практика та досвід. – 2005. – № 18. – С. 20-21.
3. Камышникова Э.В. Методика оценки уровня экономической безопасности металлургического предприятия / Э.В. Камышникова // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 11 (101). – С. 77– 82.
4. Момот Т.В. Визначення індикаторів кадрової безпеки в складі фінансово-економічної безпеки / Т.В. Момот, Х.Ю. Чжан // Бізнес інформ. – 2015. – № 8. – С. 266–271.

5. Назарова Г.В. Передумови створення системи кадрової безпеки підприємства / Г.В. Назарова // Науковий журнал Тернопільського національного економічного університету. – 2010. – Випуск 15. – С. 52-60.

6. Подлужна Н.О. Кількісна оцінка кадрової безпеки організації / Н.О. Подлужна // Вісник Донецького Національного Університету. Серія Економіка і право. – 2011. – Вип.2. – С160-164.

7. Реверчук Н.Й. Кадрова безпека підприємства та методологія управління нею / Н.Й. Реверчук // Вісник Університету банківської справи НБУ. – 2009. – № 1(4). – С. 159-163.

THE DIAGNOSIS OF FINANCIAL RISKS IN THE MANAGEMENT OF FINANCIAL AND ECONOMIC SECURITY OF A CONSTRUCTION COMPANY

Petriaieva Zoia

PhD in Economics, Professor,

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics,

petryaeva_zoya@mail.ru

Ivashchenko Ganna

PhD in Economics, Associate Professor,

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics,

ivanna00@rambler.ru

Petriaiev Oleksii

PhD in Economics, Associate Professor,

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

Profound changes in the economy of Ukraine, instability, a growing number of insolvent companies that are on the verge of bankruptcy require improvement of the enterprise functioning mechanism. This mechanism should provide financial and economic security of their activities. An effective risk diagnosis system can provide this type of mechanism based on modern management and risk assessment. The most important component of risk is financial risk which should be analyzed in making financial decisions.

Methodological approaches to the diagnosis of financial risks have always been in the focus of attention of experts and scientists, which is presented re-

flected in the developmens, articles, monographs of many academic economists [1–7]. All the issues raised in the studies are certainly important, but some aspects of risk diagnosis still remain controversial and having no definitive answers. Thus, the methodological approaches to the diagnosis of financial risks in the management of financial and economic security in construction companies need further development.

High financial risks in construction are caused by peculiarities of this economy sector functioning. They can result from growing receivables, actions of unscrupulous investors, lack of construction financing, with subsequent, "freezing" of objects, inflationary pressures in the national economy, falling prices for construction projects, some illegal actions of contractors.

In the diagnosis of financial risks of construction companies onemust follow a certain logical sequence. First of all, you need to identify the possible types of financial risk and determine the likelihood of risk events coming in each case. The next step is to identify the possible losses and the risk zones. Studing the impact of factors on the level of financial risk is of great importance in this process. The strategy of management and minimization or elimination of risks is to be developed in the last stage. Risks can be neutralized by internal or external (financial risk insurance) mechanisms.

The analysis of the JSC "Trest Zhytlobud-1" financial position in 2012–2013 has shown that the company was in the area of critical and unacceptable risk when there was a probability of losing income and receiving less would-be revenue. This trend if continued, means a fairly high probability of bankruptcy. However, as shown by calculations, in 2014 the JSC "Trest Zhytlobud-1" had normal financial stability. This period is characterized by an increase in the company tax burden on the background of reduced repayment of debt, which also indicates a significant level of the company financial risk.

To improve the company financial position and update the financial risk diagnosis some practical recommendations have been offered in terms of development a short-term strategy of the JSC "Trest Zhytlobud-1". In designing the strategy the key factors of the company development and success on the sectoral and macro levels have been analyzed. The analysis of the structure of the main financial risks in the JSC "Trest Zhytlobud-1" operations has show that the major problem of the company is insufficient equity capital for ensuring financial stability of the incoming and outgoing cash flows in rendering construction and installation services.

Within the chosen strategy, based on the results of the calculations, some recommendations have been formulated as to the improvement of risk management efficiency in the company under consideration. In the authors' opinion, risk minimization largely depends firstly, on the diversification of suppliers. Secondly, well-organized control of costs will help reduce production costs. Thirdly, the customer financial condition and solvency should be thoroughly studied. Fourthly, it is recommended to use factoring.

Implementation of the methods of contractor reliability diagnosis with a view to minimizing the risk of the JSC "Trest Zhytlobud-1" partners' failure to meet the commitments has made it possible to reveal reliable partners for cooperation. Thus, the calculation results have shown that the risk of untimely fulfillment of obligations of the JSC "Pivdenspetsatomenerhomontazh" is the lowest. This suggests that the JSC "Trest Zhytlobud-1" can carry out trade operations with this partner for any amount and maturity. The economic feasibility of implementing the proposed method has been well grounded.

The results of the study can be useful for the JSC "Trest Zhytlobud-1" and can be used as methodological material in carrying out research on the diagnosis of financial risks in the management of financial and economic security of construction companies.

REFERENCES

1. Bilyk M.D. Company receivables management / M. D. Bilyk.– K. : Finance of Ukraine, 2011. – 69 p.
2. Vyshnivska B. Methods of financial risk minimization/ B. Vyshnivska // Economist. –2007. – № 6. – P. 58 – 59.
3. Voinarenko M. P. Receivables management in the system of company cash flow analysis and management / M. P. Voinarenko, I. V. Zozulia // Bulletin of Podillia University of Technology. – 2003.– Part 2, Vd.1, № 5. – P. 185 – 190.
4. Dyba M. I. The main sources of financial risks / M. I. Dyba // Finance of Ukraine. – 2009. – № 5. – P. 101–111.
5. Zorina O. A. Methods of analysis of financial risks / O. A. Zorina // International proceedings. – 2010. – Vol. 20. – P. 221–229.
6. Partyn H. O. Financial risks of an enterprise and methods of neutralization / H. O. Partyn, O. A. Burba // The Scientific Herald of NLTU of Ukraine. – 2010. – Vol. 20.9. – P. 215 – 220.
7. Romaniuk A. A. Receivables management as a factor of influence on the efficiency of company financial activity // The Herald of Khmelnytski National University. – 2006. – № 6, Vd. 2. – P. 73 – 78.

ORGANIZATIONAL AND MANAGEMENT POTENTIAL FORMATION OF MACHINE BUILDING ENTERPRISES COMPETITIVENESS

Sergienko Olena

*PhD in Economics, Associate professor of the Higher Mathematics Department,
Kharkiv Educational and Scientific Institute of the
State Higher Education Institution «Banking University»,*

Tatar Maryna

*PhD in Economics, Associate professor of the Finance Department,
National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute»*

The intensification of machine building enterprises as one of the basic sectors of the Ukrainian industry and its adaptation to market conditions due to the transformation of the economic situation and crisis development should provide with the update production base increasing their overall management potential.

In conditions of high environment dynamism and increasing of competition between Ukrainian enterprises and pressure from foreign competitors raises the question of allocation competitiveness as one of the main criteria of enterprises efficiency. However, not only unfavorable environment negatively affect the operation of the machine building enterprises but also lack of proper developed mechanism of management potential formation and using, aimed at overcoming such effects.

Management potential should be viewed as the skills and abilities of managers at all levels of management for formation, organization, implementation the proper conditions for functioning and development of enterprise socio-economic system. The improving of enterprise competitiveness management system is ensured by development and implementation of optimization models of enterprises competitiveness increasing in the conditions of unsteady external and internal environment. The models of enterprise competitiveness management scenario are presented in such form:

$$U_{pr} = \{ R, P, I, K \}, \quad (1)$$

where R – set of the enterprise available resources (development potential);

P – set of the external environment factors;

S – set of admissible strategies of enterprises competitive development;

K – the set of criteria of development goals achievement.

The general task of optimal management scenario of competitiveness management is:

$$\begin{aligned} & \int_0^T M_X [F(R_s, P_i)] dt + M_X [(\bar{I}_{iT} - I_{iT})] \rightarrow \min \\ & R_s \leq f(\{I_{k_it}\}); \\ & P_i \leq f(\{F_{it}, E_{it}\}); \\ & S \in MS; \end{aligned} \quad (2)$$

$M_X [F(R_s, P_i)]$ – integrated total resources for the implementation of an ap-

propriate strategy in terms of external and internal environment factors;

$M_x[(\bar{I}_{IT} - I_{IT})]$ – total deviation of integral index of competitiveness from optimum criterion values of local components.

The system of competitiveness management scenario is represented as a set of interrelated mechanisms by which we mean a way of using a certain set of methodology, tools and information tools for solving problems. The system of competitiveness management scenario consists of the following three modules.

Module 1. Complex diagnostics of competitiveness, organizational and management potential. The implementation of this module is provided by the implementation of these steps.

1.1. Formation of a reasonable range of indicators – indicators of complex assessment of competitiveness and potential.

1.2. Formation of state classes of enterprises competitiveness.

1.3. Integrated assessment of competitiveness for the local components and the total indicator.

1.4. Setting ranges for selected integrated indicators.

1.5. Assessment of the impact of organizational and management potential on the competitiveness indicators.

1.6. Assessing the impact of potentials on competitiveness components.

1.7. Forecasting future states and recognition enterprises competitiveness states.

Module 2. Evaluation and analysis of threats of internal and external environment (threats of potential and competitiveness).

2.1. Forming the most complete list of threats.

2.2. Ranking and selection of dominant threats.

2.3. Predicting the effects of prevailing threats.

Module 3. Development and implementation scenarios of situations in terms of threats.

3.1. Determination of the main factors influencing the development of the situation.

3.2. Research strength of the relationship between factors by causal chains examining.

3.3. Building a simulation model.

3.4. Formulation and implementation of action scenarios threats.

3.5. Scenario analysis and development of recommendations for the prevention of crisis situations.

So, the approach on the basis of dynamics system method is proposed for assessment and analysis of the set of processes in systems of enterprises competitiveness management scenario. This approach makes possible to understand the logic of the system under influence of many interdependent and interrelated factors.

REFERENCES

1. Амосов О. Ю. Формування потенціалу підприємства: організаційний та управлінський аспект // Бізнес Інформ. – 2012. – №12. – С. 337–340.
2. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях: методы таксономии и факторного анализа / В. Плюта ; пер. с пол. В. В. Иванова ; науч. ред. В. М. Жуковской. — М. : Статистика, 1980. — 151 с.
3. Прокопишин Л. М. Механізм формування та використання управлінського потенціалу на підприємствах машинобудування / Л.М.Прокопишин// Актуальні проблеми економіки. – 2009. - № 7 (97) – С. 138-145.
4. Сергієнко О. А. Просторово-динамічна оцінка та аналіз індикаторів конкурентоспроможності підприємств / О. А. Сергієнко, М. С. Татар // Бізнес Інформ. — 2012. — № 4. — С. 41–46.
5. Сергієнко О. А. Модель оцінки ефективності реалізації конкурентних стратегій в умовах впливу валютних курсів / О. А. Сергієнко, М. С. Татар // Економіка розвитку. Науковий журнал. Харків. Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2013. -№4(68). – С. 37–43.
6. Філіппова С.В. Оцінювання та аналіз конкурентоспроможності промислових підприємств як основні функції управління процесом її організаційно-економічного забезпечення / С. В. Філіппова, С. О.Черкасова // Вісник ЖДТУ. – 2010. – № 3(53). – С. 110-115.

СЕКЦІЯ 3
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ І ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

**ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКСУ СТРАТЕГІЧНИХ АЛЬТЕРНАТИВ
РОЗВИТКУ ЕКСПОРТНОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАШИНОБУДІВНИХ
ПІДПРИЄМСТВ**

Іванієнко К.В.

*викладач кафедри міжнародної економіки та менеджменту ЗЕД,
ХНЕУ ім. Семе́на Кузне́ця,
karyna.ivaniienko@yandex.ru*

Формування стратегії розвитку експортного потенціалу машинобудівного підприємства засновується на розробці відповідного методичного забезпечення, що передбачає формування комплексу стратегічних альтернатив та конкретних заходів, пов'язаних з можливою зміною зовнішніх та внутрішніх факторів, вибір оптимального з яких визначається реально сформованими конкретними обставинами у зовнішньому і внутрішньому середовищі. Комбінування можливих варіантів рішень, вибір найкращих альтернатив може бути здійснено за допомогою методів морфологічного дослідження, які є одним з прикладів реалізації системного підходу в творчому процесі [1, с. 370].

В основі морфологічного підходу до формування стратегії розвитку експортного потенціалу машинобудівного підприємства – морфологічний аналіз і синтез параметрів зовнішнього і внутрішнього середовища, його сильних і слабких сторін, усіх можливих рішень зі структури поставленої проблеми. «В результаті формується цілісний опис усієї досліджуваної системи з частин опису підсистем і відносин між ними» [2, с. 208]. Множина

отриманих варіантів стратегічного розвитку експортного потенціалу дозволяють обґрунтовано вибрати оптимальну стратегію діяльності підприємства в певних умовах. Елементи алгоритму реалізації морфологічного методу розробки стратегії розвитку експортного потенціалу машинобудівного підприємства представлені на рисунку 1.

Аналіз починається з формулювання проблеми, розв'язання якої повинна забезпечити стратегія розвитку експортного потенціалу, зокрема: забезпечити сталий розвиток експортної діяльності, перевершити конкурентів якістю продукції або освоєнням нових ринків збуту і т.д.

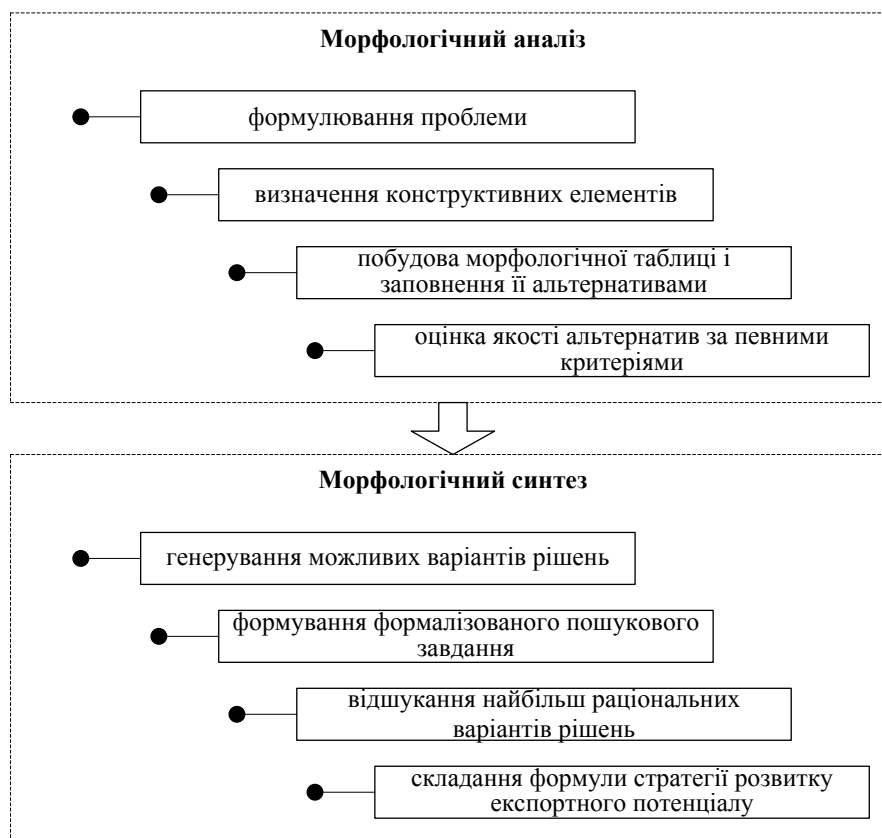


Рис. 1. Елементи алгоритму реалізації морфологічного методу розробки стратегії розвитку експортного потенціалу машинобудівного підприємства

На основі дослідження структурних елементів експортного потенціалу машинобудівного підприємства, виражених безліччю показників, що мають найбільший вплив на конкурентне становище підприємства в сфор-

мованих умовах середовища за критерієм експортного потенціалу, виділяються інструменти, за допомогою яких підприємство може впливати на джерела формування та розвитку експортного потенціалу, ефективності його реалізації.

Таким чином, формується морфологічна безліч варіантів опису функціональних систем управління експортним потенціалом, які представляються у вигляді морфологічної таблиці і складають її рядки. Найменуваннями стовпців є альтернативи – варіанти виконання функцій. Можливі альтернативні заходи розробляються на основі діагностики рівня розвитку експортного потенціалу машинобудівних підприємств та з урахуванням особливостей, тенденцій, проблем та перспектив розвитку експортного потенціалу підприємств галузі машинобудування України.

В умовах обмеженості ресурсів, впровадження усіх запропонованих альтернатив одночасно представляється практично неможливим для виконання на підприємстві. Тому пропонується розробити портфель стратегічних заходів, що містить комплекс альтернатив, з припущенням, що найкращий цілісний варіант системи включає найкращі альтернативи. В результаті різних комбінацій включених до таблиці альтернативних варіантів розвитку, складається формула стратегії на основі вибору найбільш прийнятних з них в заданих умовах. Пошук найбільш раціональних варіантів у сформованому морфологічному безлічі виробляється на основі максимізації адитивної або мультиплікативної функції і становить другий етап морфологічного аналізу – морфологічний синтез.

Морфологічний синтез раціональних варіантів розвитку експортного потенціалу підприємства за обраними критеріями якості починається з незалежної експертної оцінки альтернатив, що належать відповідним функціональним підсистемам. Для оцінки узагальнених функціональних підсистем і альтернатив можуть використовуватися як однакові за структурою і

змістом ієрархії критеріїв якості, так і ті, що різняться. Морфологічний метод дослідження дозволяє задавати і враховувати критерії із різним ступенем значущості при вирішенні конкретного завдання. Наступним етапом є оцінка альтернатив відносно критеріїв найнижчого ієрархічного рівня. Ступінь переваги однієї альтернативи над іншою за певним критерієм встановлюється експертним шляхом методом попарного порівняння із використанням шкали відносності Т. Сааті. Кращою альтернативою в кожному рядку морфологічної таблиці по тому чи іншому критерію є та, яка має найбільше значення у відповідному векторі пріоритетів.

Генерація усіх варіантів розвитку експортного потенціалу підприємства та відшукування в морфологічній множині одного або декількох цілісних варіантів стратегії розвитку експортного потенціалу, що задовольняють адитивній функції, здійснюється алгоритмом повного перебору. Для забезпечення наочності синтез всіх варіантів стратегії розвитку експортного потенціалу здійснюється за лексикографічним принципом: рядки морфологічної таблиці упорядковуються зверху вниз, а альтернативні варіанти в кожному рядку – зліва направо. Упорядкування варіантів у напрямку зменшення значень адитивної функції дає змогу визначити підмножину найбільш обґрунтованих стратегічних напрямків розвитку експортного потенціалу підприємства.

Практична значимість розробленого методу полягає в можливості розробки гнучкої, адаптивної стратегії розвитку експортного потенціалу підприємств машинобудівного комплексу. У результаті обґрунтованого, аналітичного, всебічного підходу через відбір з безлічі варіантів стратегії, керівництво організації віддає перевагу найбільш оптимальному за тим або іншим критерієм з можливістю звернення в обставинах, що змінилися, до "резервних" варіантів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чечетова-Терашвілі Т.М. Раціоналізація управління стратегічним вибором підприємства / Т.М. Чечетова-Терашвілі // Бізнес Інформ. – 2013. - №13. – С. 368-372.
2. Андрейчиков А. В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 368 с.

ІНТЕГРАЦІЯ АРХІТЕКТУРНИХ МОДЕЛЕЙ ПІДПРИЄМСТВА

Денісова Ольга Олександрівна

*к.е.н., доц., ДВНЗ "Київський національний
економічний університет ім. В.Гетьмана"*

oldeni@ukr.net

Архітектура підприємства – це фундаментальна організація системи, що полягає у сукупності її компонентів, взаємозв'язків між ними та з середовищем, а також принципи керування її проектуванням та еволюцією. Архітектуру $A(v, s)$, що визначається версією v та статусом s , розглядаємо як множину моделей $M(i, h, v)$ та відношень між ними $RM(i, h, j, l, t, v)$, де i, j – моделі, h, l – відповідно, їх версії, t – тип відношення.

Кожна версія архітектури має множину інтегральних характеристик $OA(x, v, g)$, розрахункових або сформованих експертним шляхом (g – джерело оцінки). Такі характеристики мають розглядатись, виходячи з цільових оцінок $OA'(x, w, v)$ версії w , яка може варіюватись залежно від версії самої архітектури та її статусу.

Тоді подання архітектури буде виглядати так:

$$A(v, s) = \{M(i, h, v), RM(i, h, j, l, t, v), OA(x, v, g)\}$$

Версія архітектури має зіставлятись з набором параметрів u що відображають її контекст: $K(u, v, sh, p)$, де sh – зацікавлена особа, а p – виставлений нею пріоритет. Результати узгодження вимог записують як цільові оцінки архітектури.

Інтегральні оцінки архітектури мають уточнюватись через відношення параметрів і цільових оцінок з характеристиками, що визначаються на рівні моделей $OM(b, i, h)$ або окремого елемента $OE(c, f, h)$ для версії моделі h .

Модель в даному випадку – це абстракція підприємства, його складових або аспектів функціонування у формі множини діаграм y , кожна з яких подає компонент моделі i та є складовою відношень t з іншими діаграмами z , а також сукупності характеристик моделі b :

$$M(i, h, v) = \{D(y, i, h), RD(y, z, t, h), OM(b, i, h)\}$$

У свою чергу, діаграма y визначається множиною елементів, які мають множину характеристик $OE(k, c, f, y, h)$. При цьому кожен елемент системи c має щонайменше одне відношення t з іншим елементом системи e :

$$D(y, i, h) = \{EL(c, f, y, h), OE(k, c, y, h), RE(c, e, t, h)\}$$

Для кожного елемента, крім специфічних характеристик, встановлюється ознака варіативності f , яка надає можливість відрізнити центральні, обов'язкові елементи від необов'язкових.

Відношення між системними компонентами всіх рівнів не обмежуються структурними частинами, де їх було визначено. Елемент може мати відношення до елементів як власної діаграми, так і до елементів, поданих на інших діаграмах. Те саме справедливо для діаграм і моделей. Для аналізу крос-компонентних відношень слід робити відповідні добірки.

Якщо версії архітектури та її компонентів надають можливість відстежити хронологію змін, то на основі встановлених відношень можна дослідити підпорядкування компонентів та залежності між ними. Для відстеження наслідків змін мають бути визначені ланцюги відношень

$$LR(t, h) = RE(c, e, t, h) \cup RE(e, n, t, h) \cup RE(n, xx, t, h) \dots$$

За рахунок відношень, визначених на всіх рівнях архітектури, та характеристик компонентів, що уможливають відповідні відношення та на-

дають можливість зробити добірку даних відповідно до потреб зацікавленої особи або задачі, що вирішується, розроблена модель забезпечує як різноманітність подань системних компонентів, так і багатоаспектні зв'язки між ними, що забезпечують інтегрованість архітектури.

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ

Мілевський Станіслав Валерійович

к.е.н., доц. кафедри економічної кібернетики

ХНЕУ ім. С. Кузнеця

milevskisv@gmail.com

Мілов Олександр Володимирович

к.т.н., проф. кафедри економічної кібернетики

ХНЕУ ім. С. Кузнеця

oleksandr.milov@hneu.net

Сучасні системи прийняття рішень характеризуються великим, динамічно зростаючим обсягом оброблюваних даних і високою навантаженістю. Це вимагає в процесі їхньої розробки реалізації оптимальних програмно-апаратних структур, що забезпечують необхідні обчислювальні потужності, а також можливість їх розширення.

Для аналізу інформації та вибірки можливих альтернатив СППР використовують різні методи обробки інформації, наприклад, пошук знань у базах даних, імітаційне моделювання, нейронні мережі, інтелектуальний аналіз даних, ситуаційний аналіз і багато інших [2].

Основними інформаційними компонентами сучасних систем прийняття рішення є: інформаційні сховища даних, методи й засоби витягу й обробки інформації (ETL засоби), засоби аналітичної обробки в реальному часі (OLAP), засоби інтелектуального аналізу даних (Data Mining) [3].

Однак з ростом обсягів оброблюваних даних виникає проблема їхнього зберігання й структурування. Організації зберігають величезну кількість даних у форматі, що погано відповідає традиційному структурованому формату баз даних. Інформація зберігається в багатьох різноманітних сховищах, які іноді перебувають за межами самої організації. Якщо врахувати те, що дані досить часто обновляються, виходить, що традиційні методи аналізу й обробки інформації не підходять для даного випадку. Такі дані одержали назву «великі дані» (big data) [3].

Хмарні технології, які нещодавно з'явилися на ринку ІТ [3], у даний момент є одним із самих швидко зростаючих його сегментів. Головна причина цього в тому, що використовуючи хмарні рішення, компаніям не потрібно купувати дороге програмне забезпечення, здійснюється лише оренда сервісів. При цьому очевидна економія на вартості ІТ-обладнання, ліцензії, обслуговуванні й інтеграції зі сторонніми системами прийняття рішень.

Компаніям – користувачам не потрібно витратитися на дороге програмне забезпечення, при використанні хмарних технологій воно надається в оренду, як послуга. Хмару (cloud) або хмарні обчислення (cloud computing) можна назвати моделлю, що надає дистанційний доступ до територіально розподілених обчислювальних інформаційних ресурсів: таких, як сервери, мережі, сервіси, пристрої зберігання й інших. Хмарні обчислення мають наступні види характеристик, які відрізняють їх від всіх інших видів обчислень [2].

Самообслуговування на вимогу. Користувач за своїм розсудом може самостійно визначати обчислювальні потужності й змінювати їх.

Універсальний мережний доступ. Доступ до необхідних даних може здійснюватися практично повсюдно з використанням звичних механізмів і пристроїв.

Об'єднання ресурсів. Всі обчислювальні ресурси, які надаються постачальником, поєднують у єдиний так званий пул для спільного використання багатьма користувачами.

Миттєва масштабованість. Обчислювальні можливості на вимогу споживача можуть миттєво надаватися в будь-якій кількості, резервуватися, а також розширюватися.

Вимірна послуга. Використання хмарних ресурсів автоматично вимірюється, контролюється й оптимізується за допомогою обліку деяких абстрактних параметрів.

Розрізняють також три сервісні моделі хмарних обчислень [2]:

1. Software as a Service (SaaS) – програмне забезпечення як послуга. Це означає, що користувач має можливість використати додаток від постачальника на хмарній інфраструктурі. Доступ до додатка буде здійснюватися через різні клієнтські пристрої, наприклад, через веб-браузер. При цьому споживач не зможе змінювати саму інфраструктуру хмари, виключення лише становлять різні користувальницькі налаштування, наявні в додатку.

2. Platform as a Service (PaaS) – платформа як послуга. У цій моделі споживач одержує у використання програмну платформу. У неї входять операційні системи, прикладне програмне забезпечення, засоби розробки й тестування програмного забезпечення, а також СУБД. Користувач також не може управляти основною хмарною інфраструктурою, але в нього є можливість управляти додатками.

3. Infrastructure as a Service (IaaS) – інфраструктура як послуга. На цьому рівні споживач може управляти фундаментальними обчислювальними потужностями, такими як віртуальні сервери, мережна інфраструктура й інші. Він може встановлювати на них операційні системи, прикладні програми. Однак, користувач не управляє основною інфраструктурою хмари. Крім сервісних моделей хмарні обчислення розмежовують також і

на моделі розгортання: приватна хмара (Private cloud), хмара співтовариства (Community cloud), публічна хмара (Public cloud), гібридна хмара (Hybrid cloud). При побудові систем на основі хмарних обчислень реалізуються два основних принципи: під час взаємодії користувача із системою інформація повинна зберігатися в сесіях у мінімальній кількості й при необхідності віддалятися звідти, інакше кажучи, сервери не повинні зберігати стани, також система повинна мати найменшу кількість загальних потенційних точок відмови.

При використанні обчислювальних можливостей хмари проблема недостатчі ресурсів вирішується досить легко. При цьому зростає й швидкість обробки даних. Таким чином, система підтримки прийняття рішень і хмарні обчислення відмінно взаємодіють один з одним, одночасно усуваючи недоліки самої СППР. Застосування хмарних технологій значно скоротить час прийняття рішень за рахунок надання необхідної інформації в строк і використання практично безмежних обчислювальних здатностей хмарних сервісів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Joseph Bradley, James Macaulay, Andy Noronha, Hiten Sethi Impact of Cloud IT-Consumption-Models: Study Report, Cisco. – 2013. – 16 p.
2. Кузнецова А. С., Сенюшкин Н. С., Султанов Р. Ф., Клементьева Н. В. Анализ возможности реализации систем поддержки принятия решений с применением облачных технологий // Молодой ученый. — 2015. — №15. — С. 93-96.
3. Спириачин А.А., Елизаров Д.Э., Бурковский В.Л. Проблематика использования облачных технологий в системах принятия решений // Прикладная математика, механика и процессы управления, Издательство ПНИПУ, 2014, С. 150.

ОЦІНКА СТАНУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЄС НА ОСНОВІ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ

Панасенко Оксана Володимирівна

к.е.н., доц. кафедри економічної кібернетики

panasenko_o_v@ukr.net

Радченко Олена Вікторівна

студентка

ХНЕУ ім. С. Кузнеця

Для України, яка перебуває на етапі ринкових трансформацій економіки, шукає виходи із економічних, соціальних та політичних криз суспільства, робить рішучі кроки на шляху до майбутнього членства з Європейським союзом, надзвичайно важливим є усвідомлення значення розвитку інтелектуального капіталу держави в інтересах побудови конкурентоспроможної економіки. Сьогодні вже немає сумніву у тому, що інтелектуальний капітал стає не лише найпотужнішим самостійним економічним ресурсом, але й необхідною умовою ефективного використання усіх інших економічних активів.

Для того, щоб євроінтеграція України відбувалась ефективно, необхідною умовою цього процесу є чітке розуміння сучасного стану та можливих тенденцій розвитку інтелектуального капіталу держави у порівнянні з державами Європейського Союзу.

Питанням виділення груп регіонів об'єднаної Європи в залежності від показників інтелектуального капіталу займалося багато вчених [1-7]. Дослідження цього питання протягом останнього десятиріччя ставило за мету до 2010 року побудувати в ЄС найбільш конкурентоспроможну у світі та динамічно зростаючу економіку знань.

Зокрема, дослідники з нідерландського Університету прикладних наук Д.Ендріссен і К.Стейм [5] зробили порівняльну оцінку інтелектуального капіталу 19-ти країн Євросоюзу. Оцінка Д.Ендріссеном і К.Стеймом інте-

лектуального капіталу 19-ти країн Євросоюзу (ЄС-27 за винятком Болгарії, Кіпру, Мальти, Румунії, Словенії та трьох прибалтійських країн). Так, протягом досить тривалого періоду (1995-2007рр.) зберігався чіткий поділ 19-ти досліджуваних європейських країн на 3 групи, які значно відрізняються за рівнем національного інтелектуального капіталу.

Провідна група складалася з країн Північної Європи (Фінляндія, Швеція, Данія), що характеризується дуже високим рівнем інтелектуального капіталу. До групи з середнім рівнем інтелектуального капіталу належали країни Західної Європи (Бельгія, Люксембург, Німеччина, Франція, Ірландія, Великобританія, Нідерланди, Австрія). Групу «відстаючих», з низьким рівнем ІК, представляли країни Південної Європи (Італія, Іспанія, Греція, Португалія), а також такі новоінтегровані держави ЄС як Чехія, Польща, Угорщина та Словаччина.

Для визначення сучасного стану розвитку інтелектуального капіталу України у порівнянні з країнами ЄС застосовуємо ієрархічні (деревовидні) методи кластерного аналізу.

Задача дослідження полягає в отриманні класів однорідних об'єктів (країн ЄС) за наступними показниками:

- x1 – Індекс людського капіталу (Human Capital Index);
- x2 – Індекс капіталу поновлення (Innovation Index);
- x3 – Індекс капіталу ініціювання процесів (Opportunity Index);
- x4 – Індекс фінансового капіталу (Finance Index);
- x4 – Індекс ринкового капіталу (Market Index).

Дендрограму класифікації країн ЄС та України за методом Уорда, побудовану за даними 2015р., наведено на рис. 1.

Аналіз даної дендограми дозволяє розпізнати чотири групи (кластери) однорідних станів в спостережуваній сукупності даних. Отже, за результатами дендограми та значеннями показників інтелектуального розвитку країн, отримані групи можна ідентифікувати наступним чином:

перша група країн (А) із високим рівнем розвитку інтелектуального капіталу (Фінляндія, Швеція, Нідерланди, Ірландія, Данія, Велика Брита-

нія, Люксембург);

друга група країн (B) із середнім рівнем розвитку інтелектуального капіталу (Австрія, Бельгія, Німеччина, Франція, Естонія, Іспанія, Кіпр, Італія, Португалія, Чехія, Мальта, Словенія,);

третя група країн (C) із достатнім рівнем розвитку інтелектуального капіталу (Словаччина, Латвія, Литва);

четверта група країн (D) із низьким рівнем розвитку інтелектуального капіталу (Угорщина, Греція, Польща, Болгарія, Румунія, Хорватія, Україна).

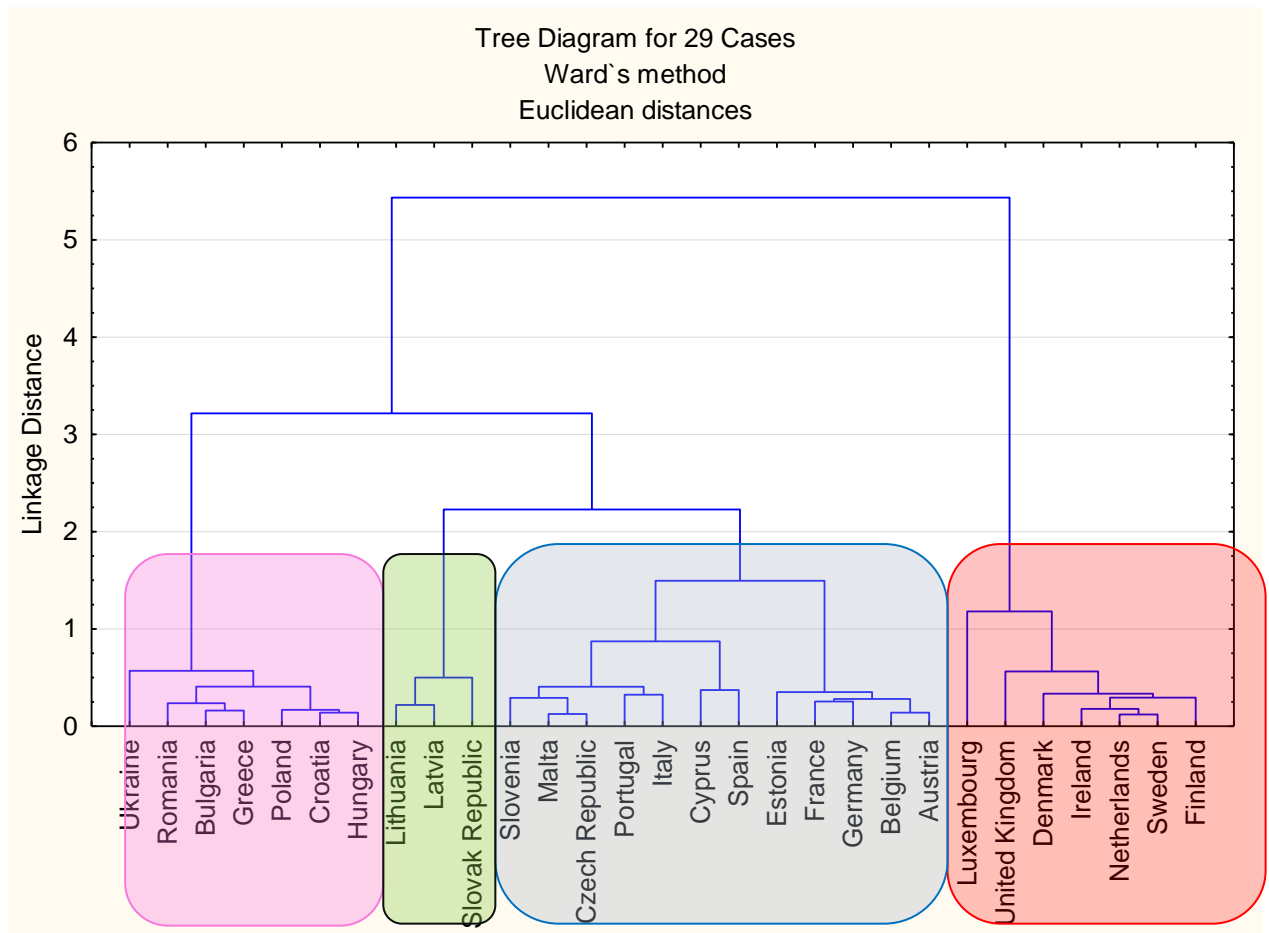


Рис. 1. Дендрограма класифікації країн ЄС та України за рівнем розвитку інтелектуального капіталу

Отже, на даний час Україна відноситься до групи країн з низьким рівнем розвитку інтелектуального капіталу, що потребує з боку держави виваженої та ефективною системи управління із залучанням досвіду країн ЄС.

Нова стратегія економічного і соціального розвитку, направлена на підвищення рівня інтелектуального капіталу, має спиратися на національні пріоритети, індикативне планування та прогнозування. Держава має попереджувати стихійні зміни ринкової кон'юнктури, забезпечувати достатній рівень своєї економічної безпеки, зокрема надійну стабільність грошово-фінансового середовища, регулювати базисні макроекономічні відтворювальні пропорції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інноваційний потенціал України та країн ЄС (порівняльний аналіз) /В.І. Карпов [та ін.] ; Український ін-т науково-технічної і економічної інформації, НДІ статистики Держкомстату України. — К. : УкрІНТЕІ : НДІ статистики, 2002. — 42 с.
2. Науково-технічна та інноваційна діяльність в Україні у контексті євроінтеграційних процесів / І.Ю. Єгоров [та ін.]; Науково-технічний комплекс статистичних досліджень. — К.: НТК статистичних досліджень Держкомстату України, 2006. — 223с.
3. Шнирков О.І. Європейський Союз у глобальному інноваційному просторі : монографія. / О.І. Шнирков. — К. : ВПЦ “Київський університет”, 2008. — 144 с.
4. Эдвинссон Л., Мэлоун М. Интеллектуальный капитал: определение истинной стоимости компании // Новая постиндустриальная волна на Западе / под ред. В. Л. Иноземцева. М.: Academia, 1999, С. 429–447.
5. Andriessen D. G., Stam C. D. The intellectual capital of the European Union – [Електронний ресурс] – www.intellectualcapital.nl/artikelen/ICofEU2004.pdf.
6. Stam C. Intellectual capital of the European Union 2008: Measuring the Lisbon Strategy for Growth and Jobs/ C. Stam, D. Andriessen // Electronic Journal of Knowledge Management. – August 2009. – Vol.7, Is.4. – PP. 489-500.

УПРАВЛІННЯ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ МОДЕЛЮВАННЯ МАЙБУТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Потрашкова Людмила Володимирівна

к.е.н., доцент,

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця,

LV7@ukr.net

Наприкінці ХХ століття система показників діяльності підприємства зазнала значних змін. Традиційні фінансові показники, які, здебільшого, виступають характеристиками минулої діяльності підприємства, були до-

повнені показниками існуючих перспектив. У відомій концепції збалансованих показників ([1]) було обґрунтовано ідею дотримання рівноваги між індикаторами результатів минулої діяльності та індикаторами майбутнього зростання підприємства. В рамках цього напрямку розвитку теорії менеджменту доцільно розглянути процеси управління підприємством на основі оцінок його потенціалу.

Метою цього дослідження є розкриття змісту етапів стратегічного управління підприємством на основі управління його потенціалом з використанням оцінок потенціалу, які розраховуються за допомогою оптимізаційної динамічної моделі майбутньої діяльності підприємства.

Результатною оцінкою $a(\tilde{x}, \tilde{S}, Z)$ потенціалу підприємства у заданому плановому періоді в умовах зовнішнього середовища $Z \in Z^{set}$ виступає максимальне значення цільового показника (наприклад, прибутку) $r^{maxsum}(\tilde{x}, \tilde{S}, Z)$, яке підприємство здатне отримати в цьому періоді в заданих умовах Z , діючи в рамках заданих управлінських рішень \tilde{S} :

$$a(\tilde{x}, \tilde{S}, Z) = r^{maxsum}(\tilde{x}, \tilde{S}, Z) = \max_S r^{sum}(\tilde{x}, \tilde{S}, S, Z),$$

де \tilde{x} – вектор характеристик ресурсів (тобто ресурсна оцінка потенціалу) підприємства на початок планового періоду; S – послідовність керуючих впливів на діяльність підприємства протягом планового періоду.

Результатна оцінка $a(\tilde{x}, \tilde{S}, Z)$ потенціалу підприємства в кожному варіанті умов зовнішнього середовища розраховується за допомогою *оптимізаційної динамічної моделі майбутньої діяльності підприємства* ([2]).

Якщо розглядати традиційні етапи стратегічного управління підприємством в аспекті динаміки потенціалу, то вони набувають такого змісту:

1. *Етап стратегічного планування.* Стратегічне планування здійснюється на довгостроковий період T_i , який об'єднує N середньострокових

періодів $\{t_i, t_{i+1}, \dots, t_{i+n-1}\}$. Розраховується *результатна* оцінка потенціалу підприємства $\{a(\tilde{x}^i, \tilde{S}^i, Z^i) / Z^i \in Z^{seti}\}$: для кожного варіанта умов зовнішнього середовища за допомогою оптимізаційної динамічної моделі майбутньої діяльності підприємства розраховується найкраще значення цільового показника $a(\tilde{x}^i, \tilde{S}^i, Z^i)$, яке зможе досягти підприємство за плановий період T_i при забезпеченні певної траєкторії динаміки характеристик ресурсів підприємства. За критеріями вибору альтернатив в умовах невизначеності обирається планова стратегія діяльності підприємства та відповідна їй планова траєкторія динаміки характеристик ресурсної системи $\{x_{i+1}, x_{i+2}, \dots, x_{i+n}\}$. Також визначається діапазон можливого відхилення траєкторії динаміки характеристик ресурсів з метою забезпечення маневреності плану.

2. *Етап реалізації стратегії*. Підприємство реалізує планову стратегію, в результаті чого на початку наступного середньострокового планового періоду t_{i+1} ресурсна система переходить у стан x_{i+1}^f .

3. *Етап стратегічного планування: коригування плану згідно з концепцією ковзаючого планування*. Стратегічне планування здійснюється на наступний довгостроковий період T_{i+1} , який об'єднує N середньострокових періодів $\{t_{i+1}, t_{i+2}, \dots, t_{i+n}\}$. На основі отриманих значень $\tilde{x}^{i+1} = x_{i+1}^f$ розраховується потенціал підприємства на наступний довгостроковий період T_{i+1} . І так далі.

Висновки. Управління потенціалом підприємства базується на розкритті, моделюванні та використанні певного динамічного взаємозв'язку *ресурсних та результатних* характеристик потенціалу, який реалізується в процесі динаміки ресурсів підприємства. Фактичний стан системи *ресурсів* в початковий момент часу визначає *результатну* оцінку потенціалу підп-

приємства у плановому періоді. *Результатна* оцінка потенціалу, у свою чергу, визначає планову траєкторію динаміки *ресурсів*. В результаті діяльності підприємства з виконання плану встановлюється новий фактичний стан системи *ресурсів* підприємства, для якого знову розраховується *результатна* характеристика потенціалу. І таким чином відбувається динаміка стану підприємства та його потенціалу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Каплан Р. Сбалансованная система показателей. От стратегии к действию / Р. Каплан, Д. Нортон. – М. : Олимп-Бизнес, 2003. – 210 с.
2. Потрашкова Л. В. Оптимізаційна динамічна модель оцінки потенціалу підприємства / Л. В. Потрашкова // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» 3-12 квітня 2014 р. – Бердянськ : ФОП Ткачук О. В., 2014. – С. 22–24.

УПРАВЛІНСЬКИЙ МОНІТОРИНГ: СУТНІСТЬ, ФУНКЦІЇ, ЗАВДАННЯ

Галіцин Володимир Костянтинович

д.е.н., професор

Суслов Олег Павлович

д.е.н., професор

Самченко Наталія Костянтинівна

к.е.н.,

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

samka.natasha@gmail.com

Значущість завдань з формування управлінського моніторингу визначається прикладними інтересами і потребами суспільства та держави, які впливають на вирішення проблеми становлення та розвитку моніторингу як загальної функції управління.

Під управлінським моніторингом слід розуміти процес систематичного відстеження та збирання даних про об'єкт управлінської діяльності як системи і зовнішні чинники, що впливають на нього, оброблення, збере-

ження, використання і розповсюдження отриманих результатів з метою ефективного впливу суб'єкта управління на об'єкт управління.

Управлінський моніторинг можна розглядати як певний порядок діяльності, що зображений у вигляді схеми на рис. 1 [1].

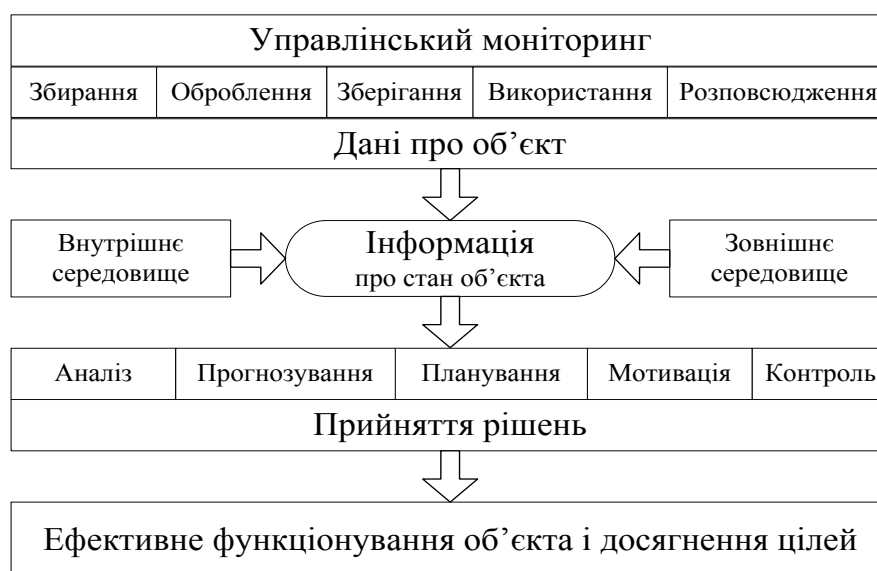


Рис. 1. Порядок здійснення управлінського моніторингу

Управлінський моніторинг має виконувати такі основні функції: спостереження за станом організації на основі встановлених системою індикаторів (показників); визначення рівня відхилення фактично отриманих даних про діяльність об'єкта від передбачених; проведення діагностики з метою виявлення стану об'єкта та визначення на підставі отриманих даних про відхилення або серйозні погіршення щодо його стану або процесу розвитку можливих шляхів усунення їх; формування інформації для прийняття оперативних, своєчасних управлінських рішень щодо нормалізації діяльності об'єкта відповідно до поставлених стратегічних цілей і планових показників; здійснення регулярного поточного коригування цілей і показників розвитку об'єкта [1; 2].

Із основної мети управлінського моніторингу, яка полягає у визначенні змін, що намітилися, та управлінського впливу для спрямування їх у

необхідне для системи управління русло, впливають такі його завдання: оцінювання наявного потенціалу об'єкта; створення даних для цілісного бачення стану об'єкта; виявлення наявних резервів для забезпечення розвитку об'єкта, визначення нових напрямів діяльності; формування бази даних для створення ретроспективи розвитку об'єкта; удосконалення інформаційної бази для аналізу всіх напрямів діяльності об'єкта; визначення тенденцій розвитку об'єкта; формування бази даних для прогнозування розвитку об'єкта; удосконалення системи управління.

Управлінський моніторинг є складовою загальних функцій управління. Включення його до системи управлінських функцій зумовлене ускладненням процесів управління, необхідністю прийняття рішень у складних динамічних умовах зовнішнього середовища існування об'єкта і трансформації його основних компонентів.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галіцин В. К. Системи моніторингу : Навчальний посібник / В. К. Галіцин, О. П. Сулов, Н. К. Самченко. — К. : КНЕУ, 2015. — 408 с.
2. Рычихина Э. Н. Показатели эффективности управленческого мониторинга муниципального образования / Э. Н. Рычихина // Вопросы государственного и муниципального управления. — 2009. — № 1. — С. 33–47.

РАЗВЕРНУТАЯ МОДЕЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

Тимонин Юрий Александрович

к.т.н., доцент,

Житомирский национальный агроэкологический университет

Для определения экономического потенциала предприятия (ЭПП) используют различные подходы, к недостаткам которых можно отнести трудности формализации при составлении математических моделей. Известная формула Дюпона (*DuPont*) демонстрирует метод разложения пу-

тем развертывания тождественных уравнений по базовой структуре, в качестве которой использована мультипликативная последовательность, характерная для функциональных схем.

В работе рассмотрено построение модели ЭПП методом тождественного развертывания на основе структуры фундаментальных законов взаимодействия. При построении развернутой модели ЭПП приняты следующие положения: 1) предприятие рассматривается как объект, функционирующий в поле стоимости [1], в качестве источника которого рассматривается потребность рынка в продукции предприятия; 2) ЭПП ϕ определяется как потенциал поля стоимости φ , т.е. $\phi = \varphi$; 3) Потенциал поля стоимости имеет смысл рентабельности предприятия. Для рентабельности активов типа ROA потенциал поля $\varphi = R_A = y/V_A$, где y – доход; V_A – активы предприятия.

Будем считать, что потенциал поля стоимости пропорционален напряженности поля $\varphi = Hl/\varepsilon$, где l – характеристика расположения предприятия в поле; ε – проницаемость среды. Если напряженность поля определить по аналогии с законом Гаусса, то $H = W\delta s$, где W – потребность рынка в продукции предприятия; δs – часть пространства, занятого предприятием в поле, на которую падает поток напряженности. Тогда выражение для потенциала поля примет вид

$$\varphi = \frac{1}{\varepsilon} \frac{W}{(\delta s)^{-1}} l. \quad (1)$$

Доход предприятия определяется рентабельностью активов типа ROA , т.е. $y = R_A V_A$. С другой стороны, доход – это результат взаимодействия активов предприятия с потенциалом поля стоимости $y = V_A \varphi$. Тогда структура выражения взаимодействия предприятия с полем будет анало-

гичной конструкции фундаментальных законов взаимодействия Ньютона и Кулона

$$y = \frac{1}{\varepsilon} V_A \frac{W}{(\delta s)^{-1}} l. \quad (2)$$

Определим экономическое содержание величин в выражениях (1) и (2), учитывая, что эти выражения должны быть тождествами. Долю пространства логично описать отношением стоимости продукции x предприятия к потребности рынка, т.е. $\delta s = x/W$. Проницаемость среды определим в виде $\varepsilon = 1/x$. Для выполнения условия тождественности определим характеристику l как рентабельность активов $l = y/V_A$. Тогда выражения для ЭПП (1) и взаимодействия (2) примут вид

$$\phi = \left(\frac{1}{x}\right) \frac{W}{(W/x)} \left(\frac{y}{V_A}\right), \quad y = \left(\frac{1}{x}\right) V_A \frac{W}{(W/x)} \left(\frac{y}{V_A}\right). \quad (3)$$

Потенциал поля стоимости описывает не только источник стоимости, но и характеристики предприятия. Воспользуемся формулой Дюпона в виде $R_A = \gamma\eta\rho$, где $\gamma = V_v/V_A$, $\eta = v/V_v$, $\rho = y/v$, где V_v – оборотные активы, v – затраты. Учитывая $\phi = R_A = y/V_A$, перепишем выражения для (3) в виде

$$\phi = \left(\frac{1}{x}\right) \frac{W}{(W/x)} \left(\frac{y}{V_A}\right) = \frac{V_v}{V_A} \frac{v}{V_v} \frac{y}{v}, \quad y = V_A \left(\frac{1}{x}\right) \frac{W}{(W/x)} \frac{V_v}{V_A} \frac{v}{V_v} \frac{y}{v}. \quad (4)$$

Дальнейшее развитие выражений (4) связано, в частности, с использованием рентабельности собственного капитала типа *ROE*. Модели (4) можно использовать в финансовом анализе предприятия при управлении темпом экономического роста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тимонин Ю.А. Формальная теория абстрактных экономических систем. / Ю. А. Тимонин // – Житомир: ИПСТ, 2007. – 60 с.

**КОРИСНІСТЬ У ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ
ЗА УМОВ КОГНІТИВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ**

Філіпковська Лариса Олексіївна

*к.т.н., доц., кафедра економіки та маркетингу,
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»,
la_fil@mail.ru*

Розвиток ринкових відносин, наслідком якого стало ускладнення зовнішнього середовища, підвищення рівня його мінливості й невизначеності, сформував потребу в створенні нових структур й механізмів управління підприємствами. В роботі [1] для найбільш адекватного опису складного об'єкта управління використано когнітивне моделювання. Встановлено, що вибір управлінського рішення є багатокритеріальною задачею.

Метою роботи є дослідження корисності у процесі прийняття рішень за умов когнітивного механізму управління підприємства.

Декомпозиційні методи теорії очікуваної корисності отримали найбільш широке розповсюдження серед групи аксіоматичних методів прийняття рішень в умовах ризику і невизначеності [2]. Наслідки прийнятих рішень оцінюються за допомогою функції корисності фон Неймана – Моргенштерна, яка кожному наслідку (результату) ставить у відповідність його корисність.

При когнітивному підході до прийняття рішень оцінка ймовірності очікуваного результату може бути використана для введення кількісних оцінок можливих ймовірних розподілів на кінцевій множині наслідків, а значить може впливати на досягнення максимуму багатовимірної функції корисності [3].

У літературі розглядаються різні варіанти спрощення багатокритеріальної задачі вибору рішення. Будемо використовувати зведення такої за-

дачі до однокритеріальної шляхом введення інтегрального критерію з адитивною функцією вкладу кожного критерію.

В роботі [2] когнітивне моделювання економічних систем реалізовано на основі структурно-аналітичного методу розпізнавання образів. Будемо розглядати корисність як міру оцінювання якостей правил класифікації для об'єктивного порівняння ефективностей варіантів рішень між собою. Автором показано, що запропонована функція корисності забезпечує мінімум функціонала емпіричного ризику. Тоді, кажучи про корисність структурно-аналітичної моделі розпізнавання образів, розглянемо такі її різновиди:

1. Корисність ознаки. Цей вид корисності визначається властивістю ознаки поділяти всі класи на дві групи з найменшою помилкою класифікації. Значення досліджених автором критеріїв, що визначають поділяючу здатність ознак, будемо вважати кількісною мірою корисності. Вони допоможуть ранжувати ознаки для побудови вирішального правила (правила класифікації).

2. Корисність правила класифікації, що визначає стани економічного об'єкта. У цьому випадку будемо мати справу з послідовністю ознак у вирішальному правилі. Цінність множини ознак є по суті її корисністю для розпізнавання станів економічного об'єкта. Таким чином, корисність вирішального правила встановлюється диференціуючою здатністю правила класифікації або його селективністю. Якщо при подальших класифікаціях правило не поповнюється, будемо говорити про його більшу корисність.

3. Величина витрат на систему розпізнавання. Такий підхід реалізує мінімізацію негативної величини корисності. Кількісне значення визначається ймовірною помилкою класифікації. Отримані правила класифікації зберігаються в базі і можуть бути проранжовані.

4. Корисність класу. Цей вид корисності пов'язаний з економічним призначенням класу, кількістю його елементів, можливою помилкою класифікації нових об'єктів.

Неформально-багатокритеріальна мотивація запропонованої метрики корисності забезпечує вибір з допустимої множини єдиного раціонального рішення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Філіпковська Л. О. Методологія когнітивного моделювання економічних систем на основі теорії розпізнавання образів / Л. О. Філіпковська // Соціально-економічні аспекти розвитку суспільства: монографія / Під ред. д-ра екон. наук, професора Кизима М. О. – Х. : ВД «Інжек», 2014. – С. 201-218.

2. Андрейчиков А.В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 368 с.

3. Кини Р. Л. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения / Р. Л. Кини, Х. Райфа. – М. : Радио и связь, 1981. — 560 с.

СЕКЦІЯ 4
ІННОВАЦІЙНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В БІЗНЕСІ Й ОСВІТІ

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ КАТЕГОРІЇ «БІЗНЕС-ПРОЦЕС»

Баликов О. Г.
аспірант,
ХНЕУ ім. С. Кузнеця

На даний момент не існує єдиної точки зору для визначення поняття процес. Варто зазначити, що в сучасних наукових економічних дослідженнях терміни «процес» та «бізнес-процес» використовуються як синоніми в залежності від контексту [1].

В тлумачному словнику Меріама-Вебстера [2] процес визначається як сукупність дій, яка щось виробляє чи призводить до певного результату; сукупність природних змін. Отже, процес завжди є сукупністю певних дій і результат їх реалізації.

Стандарт ISO 9000 [3] пропонує визначення процесу як сукупність взаємопов'язаних чи взаємодіючих видів діяльності, які трансформують входи у виходи, при цьому забезпечуючи спланованість та контрольованість умов їхнього протікання з метою додавання вартості результатам діяльності. Дане визначення базується на тому, що сукупність дій є системною, при цьому її завчасно планують та контролюють її протікання. Головною метою процесу є додавання вартості результатам діяльності.

Дж. М. Джуран [4] пропонує визначати процес як систематичну сукупність дій направлену на досягнення певної мети. Таким чином, дії,

об'єднані у процес, представляють собою системне явище з певною місією.

Схоже визначення представив Дж. Мартін [5]: процес – це множина завершених стикованих робіт, які у сукупності створюють продукцію, що має споживацьку цінність для клієнта. В даному контексті процес являє собою сукупність взаємопов'язаних робіт, поєднання яких в результаті призводить до вироблення продукції, що має споживну цінність.

М. Робсон [6] запропонував розширити визначення процесу, вказавши можливих його учасників та стали для будь-яких процесів структуру: потік робіт, які переходять від людини до людини, а для великих процесів від одного відділу до іншого. Незважаючи на різницю в рівнях, процеси мають початок, певну кількість кроків посередині та чітко визначений кінець.

Після аналізу поняття процес перейдемо до бізнес-процесу.

Досить загальне визначення запропонував В. Е. Демінг [7]: бізнес-процес – це будь-які види діяльності в роботі організації. Слід зазначити, що в даному випадку під бізнес-процесом можна розуміти інтегральне явище всієї діяльності підприємства. В такому випадку, бізнес-процес не виступає складовою аспектів діяльності економічного суб'єкта (наприклад, виробництва чи продаж), а є окремою категорією, яка дану діяльність називає. Загалом, таке визначення є неповним, зважаючи на відсутність уточнень щодо співвідношення терміну «бізнес-процес» та діяльності підприємства в цілому.

В стандарті ISO 9001-96 [8] бізнес-процес визначається як сукупність взаємопов'язаних ресурсів та діяльності, які перетворюють вхідні елементи в вихідні. В даному випадку, розкривається ще один аспект явища «бізнес-процес»: для виконання певних дій, які прописані в бізнес-процесі, не-

обхідні ресурси. Завдяки їхньому використанню очікується певний результат (вихід бізнес-процесу).

За М. Хаммером та Дж. Чампі [9], бізнес-процес – це сукупність різних видів діяльності, в рамках яких на вході використовується один чи декілька видів ресурсів, і в результаті цієї діяльності на виході створюється продукт, який є цінним для споживача. Таке визначення поєднує декілька попередніх та висвітлює певні аспекти бізнес-процесів: процес поєднує у собі певні дії, які потребують ресурси і виконання яких призводить до створення цінного для споживачів продукту. Крім того, опосередковано вказується структура бізнес-процесу: вхід – сукупність дій – вихід.

Т. Девенпорт [10] ще більше розширив визначення бізнес-процесу: структурована кінцева множина дій, спроектованих для виробництва специфічного продукту (послуги) для конкретного споживача чи ринку; специфічна упорядкована сукупність робіт, задач у часі і просторі, з вказаним початком та кінцем, точно визначеним входом та виходом. В даному визначенні крім обмежень на вхід та вихід, також присутні часові обмеження, що є досить важливим – виконання бізнес-процесу не може бути нескінченним, адже його результат очікується в певний дату момент часу. Крім того, Девенпорт вказує на необхідність розробки специфічної системи бізнес-процесів, враховуючи потреби ринку. Отже, бізнес-процес є явищем унікальним для окремого підприємства.

За визначенням В.В. Рєпіна [11], бізнес-процес – це стійка, цілеспрямована сукупність взаємопов'язаних видів діяльності, яка за певною технологією перетворює входи у виходи, що мають цінність для клієнта. Таке визначення підкреслює, що дії, які виконуються в рамках бізнес-процесу, є частиною певного способу виробництва, а не є звичайною сукупністю дій. Також має місце вимога до процесів щодо створення цінності для продукту/послуги, що створюється в результаті бізнес-процесу.

М. Портер та В. Міліар [12] визначають бізнес-процес як сутність, яка визначається через точки входу і виходу, інтерфейси та організаційні устрої, включаючи устрої споживання послуг/товарів, в яких йде приріст вартості вироблених послуг/товарів. Дане визначення включає в себе структуру бізнес-процесу (вхід – дії (з урахуванням особливостей діяльності підприємства) – вихід) та вимогу до збільшення вартості при виконанні бізнес-процесів.

Таким чином, поняття бізнес-процесу не є однозначним, але наведені визначення даного терміну мають спільні риси. На основі попередніх визначень та характеристик бізнес-процесів, запропонованих Л. І. Чернобай і О. І. Думою [13], сформулюємо спільні риси бізнес-процесів.

Базування на діях/діяльності. Бізнес-процеси базуються на певних діях, потребують виконання певної діяльності з боку працівників, інакше бізнес-процес стає неможливим.

Взаємопов'язаність дій. Дії, представлені в бізнес-процесах повинні бути взаємопов'язаними, об'єднаними в певну сукупність чи потік. При невиконанні цієї умови дії будуть розрізненими і бізнес-процес втратить цілісність та не принесе бажаних результатів.

Потреба в ресурсах. Виконання бізнес-процесів потребує певних ресурсів, які розглядаються як необхідні умови його реалізації.

Наявність границь. Наявні у бізнес-процесів входи та виходи дають підстави стверджувати про існування у нього певних границь.

Підпорядкованість меті. Бізнес-процеси підпорядковані певній меті, зважаючи на те, що кожний з них має очікуваний результат.

Дискретність бізнес-процесів. Дозволяє стверджувати, що можна здійснити їх декомпозицію в межах підприємства для досягнення її глобальної мети. Крім того, очевидним є той факт, що бізнес-процеси пов'язані

між собою і у своїй сукупності мають синергетичний ефект через створення бізнес-процесами споживної цінності.

Створення цінності. Бізнес-процеси формують додану вартість, яка у свою чергу має споживну цінність для покупців товарів і послуг.

Зв'язок з бізнес-моделлю підприємства. Рівень ефективності підприємства знаходиться у прямій залежності від ступеню інтеграції бізнес-процесів та бізнес-моделі організації. Відсутність тісного зв'язку між виконуваними бізнес-процесами і бізнес-моделлю руйнує міст між доданою вартістю (результатом виробництва, маркетингу тощо) і її оцінкою зі сторони споживачів (споживчою цінністю).

Керованість. Використання організаційних ресурсів та виконання бізнес-процесів для створення доданої вартості з метою досягнення цілей підприємства потребує керівництва, що в практичному аспекті означає наявність менеджера, який має владу і повноваження змінювати конфігурацію процесу та затрачувані на його виконання ресурси, а також відповідає за його результативність і ефективність.

Таким чином, пропонується наступне визначення поняття бізнес-процес – це система керованих, чітко визначених взаємопов'язаних дій, для яких відомі входи та виходи, потреби у ресурсах та виконання яких слугує засобом досягнення цілей підприємства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лопатин В. А. Система управління бізнес-процесами // Аналитический журнал Управление в кредитной организации №6, – 2008. – с. 112 – 118
2. Merriam and Webster: Dictionary and Thesaurus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/process>
3. Hoyle D. ISO 9000 Quality Systems Handbook ISO 9000. – Butterworth-Heinemann, 2001. – 686р.
4. Juran, J. M., (1992). Juran on Quality by design, The Free Press
5. Martin J. Enterprise Engineering // The Key to Corporate Survival. –V.I-V. –UK: Savant Institute, 1994.

6. Robson M., Ullah P. A practical guide to business process re-engineering – Gower Publishing Limited – 1996, -- 171 p.
7. Deming W. E. Quality, productivity, and competitive position.- Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, 1982. – 373p.
8. ГОСТ Р ИСО 9001-96. Системы качества. Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании. – М.: ИПК «Издание стандартов», 1997.
9. Hammer M., Champy J. Reengineering the corporation: a manifest of business revolution. – New York, NY: Harper Business, 1993. – 223.
10. Davenport, T. H. (2005). Thinking for a Living: How to Get Better Performance and Results from Knowledge Workers. Harvard Business School Press. ISBN 1591394236.
11. Репин В.В. Бизнес-процессы компании: построение, анализ, регламентация / В.В.Репин. – М.:РИА «Стандарты и качество», 2007. - 240с
12. Porter M. E., Millar V. E. How Information Gives You Competitive Advantage // Harvard Business Review, 1985, 85, (July–August), 149–160.
13. Чорнобай Л.І., Дума О.І. Бізнес-процеси підприємства: загальна характеристика та економічна суть // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. - 2013. - № 769. - С. 125-131.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТІЖНИХ ПОСЛУГ ПРОЦЕСИНГОВОГО ЦЕНТРУ EASY PAY

Духота Євген Вікторович

Інформаційно-обчислювальний центр ТОВ «ІЗІ СОФТ», м. Київ

likaidan@i.ua

В Україні попит на надання населенню роздрібних платіжних послуг із використанням інформаційних систем, в яких реалізована технологія миттєвих електронних платежів випередив пропозицію.

Інформаційно-комунікаційна електронно-процесингова система процесингового центру Easy Pay (ЕПС Easy Pay) вирішує важливу народногосподарську задачу забезпечення роздрібними електронними платіжними послугами в режимі on-line фізичних осіб, що є ініціаторами платежу на користь постачальників послуг, через мережу Інтернет із використанням

ініціаторами платіжних терміналів та/або терміналів типу персональні комп'ютери, портативні комп'ютери (notebook), персональні комунікатори (кишенькові персональні комп'ютери) та мобільні телефони.

Платіж – переказ грошової вимоги, що здійснюється платником на особу, прийнятну для одержувача.

Електронні платіжні послуги ЕПС Easy Pay – це фінансові послуги з прийому платежів фізичних осіб за послуги постачальників, що надаються електронними каналами передачі інформації з використанням платіжних терміналів, персональних комп'ютерів, портативних комп'ютерів, персональних комунікаторів та мобільних телефонів для її пересилки, прийому, відображення, обробки, збереження та забезпечення гарантії конфіденційності.

За визначенням, даним в 53-й постанові Національного банку України, платіжний термінал – це програмно-технічний комплекс самообслуговування.

В основу розробки та реалізації ЕПС Easy Pay покладено концептуальну модель технології миттєвих електронних платежів та чотири інформаційні моделі взаємозв'язків процесингового центру: модель при зовнішньому переказі із зарахуванням коштів на поточний рахунок отримувача, модель при внутрішньому переказі із зарахуванням коштів на поточний рахунок отримувача, модель при внутрішньому переказі без відкриття поточного рахунку отримувача, модель при зовнішньому переказі із зарахуванням коштів на поточний рахунок отримувача з використанням платіжного інструмента іншої платіжної системи.

Модель ЕПС Easy Pay розроблена як відкрита розподілена система виробництва електронних платіжних послуг, що складається з п'яти взаємопов'язаних із процесинговим центром підсистем: підсистеми філій фінансових компаній (ФФК), підсистеми платіжних терміналів у ФФК, під-

системи груп електронних платіжних послуг системи ЕПС Easy Pay, підсистеми категорій зовнішніх постачальників послуг в групах електронних платіжних послуг, підсистеми типів електронних платіжних послуг в категоріях зовнішніх постачальників послуг.

Зовнішній постачальник послуг – суб'єкт господарювання в Україні, юридична особа, не фінансова та/або фінансова установа (платежі до бюджету), а також фізична особа-підприємець, що є самостійним постачальником своїх власних послуг споживачеві на певній території України та несе відповідальність перед споживачем послуг за якість своїх власних послуг.

Технологічне рішення моделі ЕПС Easy Pay є прикладом практичної реалізації концепції відкритих систем, що забезпечує можливість оперативної видозміни моделі шляхом: підключення будь-яких нових груп електронних платіжних послуг, що надаються системою ЕПС Easy Pay; підключення будь-яких нових зовнішніх постачальників послуг; підключення будь-яких нових типів електронних платіжних послуг для платежів на користь зовнішніх постачальників послуг; підключення будь-якого нового платіжного терміналу до будь-якої термінальної мережі ФФК незалежно від відстані; підключення будь-якої нової термінальної мережі ФФК з будь-якою кількістю платіжних терміналів незалежно від відстані; управління всіма ресурсами електронно-процесингової системи з одного центру, використовуючи при цьому наявні платіжні термінали та/або апаратні платформи; об'єднання в одну мережу різних мереж платіжних терміналів та/або апаратних платформ, підпорядкованих ФФК для пошуку саме тих рішень, які б узгодили досягнення інвестиційної мети фінансових компаній із ефективністю функціонування процесингового центру Easy Pay.

В системі ЕПС Easy Pay спроектована за «моделлю відокремлених баз даних» система зберігання даних (СЗД), що є самодостатньою реляцій-

ною базою даних, яка забезпечує взаємозв'язок інформаційних потоків 2-рівневої ієрархічної структури прийому платежів з інформаційними потоками 3-рівневої ієрархічної структури надання електронних платіжних послуг та організацію їх взаємодії з інформаційними потоками зовнішніх постачальників послуг. Розробка та реалізація СЗД базується на взаємодії реальної бази даних зовнішніх постачальників послуг та власної бази даних ЕПС Easy Pay.

Автору належить розробка концепції функціонування системи ЕПС Easy Pay та здійснення її практичної реалізації шляхом впровадження в комерційну експлуатацію в ТОВ "ІЗІ СОФТ" програмно-технічного та програмно-апаратних комплексів, інтеграції в існуючу в Україні інфраструктуру банківських рахунків та банківських платіжних карток, ІТ-інфраструктуру платіжної організації ТОВ «Українська платіжна система», внутрішньодержавної небанківської платіжної системи (ВНПС) «Фінансовий світ», банківської системи України, податкової системи України з використанням Інтернет-технологій та у повній відповідності правовим засадам організації грошово-кредитної діяльності в Україні.

ЕПС Easy Pay є лідером ринку електронних платіжних послуг в Україні:

– електронні канали передачі інформації – платіжні термінали самообслуговування, каси, www.easypay.ua, мобільні додатки (Android та iOS) та USSD-канали;

– термінальна мережа – понад 7000 платіжних терміналів, які щоденно обслуговують понад 300000 ініціаторів платежу в усіх регіонах України;

– договірні відносини укладено з 700 постачальниками послуг населенню;

– кількість платежів серед небанківських платіжних систем – 76 137 205 транзакцій. Оборот платіжної системи – 3 941 049 419 грн.

Система Easy Pay є інноваційною інформаційно-комунікаційною ресурсозбережною технологією, яка успішно використовується для ведення електронної комерції та вендінг-бізнесу в Україні.

ФУНКЦІЇ INTERNET-БАНКІНГУ У ВІТЧИЗНЯНІЙ БАНКІВСЬКІЙ СИСТЕМІ

Кавун С.В.

д.е.н., к.т.н., доцент

kavserg@gmail.com

Пуначова В.І.

Харківський навчально-науковий інститут ДВНЗ УБС

Internet-банкінг (і-банкінг) є сучасною багатофункціональною системою дистанційного обслуговування клієнтів, яка дозволяє управляти банківськими рахунками в режимі реального часу 24/7. Зокрема, система і-банкінгу дає змогу клієнтам дистанційно здійснювати операції з рахунками та картками, переказувати кошти у межах країни, відкривати та поповнювати депозити, погашати кредити, оплачувати комунальні послуги та інтернет, поповнювати мобільний телефон тощо. Функціонал і-банкінгу постійно розширюється, що вимагає виявлення факторів внутрішнього і зовнішнього середовищ організації і-банкінгу в Україні та виконання компаративного аналізу.

У 2015 році можна було спостерігати значне зростання популярності інтернет-послуг у споживачів, це зумовлено рядом факторів таких як підвищення комп'ютерної та фінансової грамотності населення, очевидна вигідність тарифів і-банкінгу в порівнянні зі звичайними операціями, стрімке проникнення Інтернету в усі сфери життя, збільшення росту інтернет-користувачів та ін. [6]. Сьогодні, і-банкінг постійно розширює спектр своїх

можливостей для здійснення різних банківських операцій, поліпшує сервіс і якість обслуговування клієнтів, а також досягається високий рівень надійності і гарантії безпеки [5, 6]. В Україні дослідженням сучасного стану ринку українського інтернет-банкінгу займається велика кількість науковців, студентів, аспірантів, докторантів та молодих вчених. Так, наприклад, автори Боярко І.М. та Огієнко В.І в статті [3] узагальнюють науково-теоретичні засади впливу і-банкінгу на конкурентоспроможність банків, визначають методологічні особливості відображення при формуванні банківських рейтингів впливу стану розвитку і-банкінгу на конкурентоспроможність банків. Наступні науковці Баркалова Д.С. та Ялинич Ю.І. у своїй роботі [2] досліджують переваги і перспективи і-банкінгу з метою його розвитку в Україні, та розглядають впровадження і-банкінгу в українських банках як необхідність (наприклад, у ПРИВАТБАНКУ, ОЩАДБАНКУ, УКРЕКСИМБАНКУ, УКРСОЦБАНКУ, ПУМБ, УКРСИББАНКУ ТА ІН.). У своїй роботі [4] Оскирко Ю.А. та Колокольцев А.В. досліджують аспекти щодо оптимізації процесу розвитку і-банкінгу. Також у роботах розглянуті деякі з сучасних діючих українських систем і-банкінгу з метою виявлення їх технічних і функціональних особливостей.

Для наочного представлення множини функцій та сервісів і-банкінгу наведемо їх у табличному вигляді (табл. 1). Оскільки кількість функціоналу і-банкінгу (табл. 1) достатньо велика (визначено 35 функцій) виникає необхідність скорочення його об'єму для виділення найбільш вагомих функцій. Розроблений автором метод Інтернет-аналізу [1] може застосовуватися в будь-якій заданій сфері діяльності, незалежно від її властивостей і особливостей. Мета його використання полягає в отриманні деякої оцінки або їх сукупності по виділеним поняттям (термінам), які утворюють так званий категоріальний апарат галузі наукових досліджень. За отриманими оцінками можна сформулювати висновок про необхідність проведення по-

ІННОВАЦІЙНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В БІЗНЕСІ Й ОСВІТІ

дальших досліджень в даній області, показати актуальність і необхідність проведених розрахунків. Використання методу базується на специфіці мови запитів, який підтримується всіма пошуковими серверами і визначається формою самого запиту, результати якого по множині обраних пошукових серверів усереднюють на заданому часовому інтервалі.

Таблиця 1

Функціонал (функції, фактори) і-банкінгу

ФАКТОРИ	І-банкінг	Звичайна процедура		ФАКТОРИ	І-банкінг
Виписка з рахунку (історії операцій, перегляд виписки)	+	+	+	Миттєвий переказ «WesternUnion»	+
Перегляд залишку з рахунку	+	+	+	Поповнення вкладу	+
Оплата мобільного зв'язку	+	+	+	Дострокове закриття вкладу	+
Переказ між своїми рахунками в межах банку	+	+	+	Купування полісів автострахування	+
Сплата житлово-комунальних послуг	+	+	+	Заявка на отримання кредиту	+
Сплата покупок у інтернет-магазинах	+	+	+	Платежі Інтернет-провайдерам	+
Сплата податків	-	+	+	Погашення кредиту	+
Сплата штрафів ДАІ	-	+	+	Відкриття нового вкладу	+
Купівля / продаж валюти	-	+	+	Купівля квитків на транспорт	+
Переказ іншій особі в інший банк	+	+	-	Інформація про кредити клієнта	+
Переказ іншому клієнту банку	+	+	-	Поповнювати рахунок онлайн-ігор	+
Конвертація валют		+	+	Відкриття нової карти	+
Встановлення добових лімітів за операціями з картами	+	-	-	Створення шаблонів регулярного погашення кредиту	+
Поповнення картки	+	+	+	Зміна назви рахунка	+
Зміна ПІН-коду	+	+	-	Квитки на автобус	+
Заява про втрату карти	+	+	-	Квитки на футбол	+
Інформація щодо вкладів клієнта	+	+	+	SWIFT-перекази	+

Для цього був використаний метод Інтернет-аналізу [1], який дозволить виділити найбільш актуальні (використовувані) функції і-банкінгу (табл. 2).

ІННОВАЦІЙНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В БІЗНЕСІ Й ОСВІТІ

Таблиця 2

Результати розповсюдження (актуальності) для сфери і-банкінгу (тис. штук)

функція \ рік	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Сплата податків	302	169	165	180	57	63,1	234	77,9	105	304
Погашення кредитів	189	94,7	94,1	106	113	148	186	213	244	75,6
Квитки на автобус	60,6	75,3	23,8	21,5	119	205	140	184	219	245
Квитки на футбол	119	39,4	63,1	41	77,2	75,2	66,5	93,1	202	131
Поповнення картки	87,7	27,5	26	33,5	39,9	46,5	74,2	61,6	68,4	66,3
Сплата мобільного зв'язку	19,6	12,4	29,6	27,1	15,2	32,3	27,4	13,9	48	46,2
SWIFT-перекази	4,9	3,0	2,8	3,9	3,3	4,6	4,99	5,5	5,9	5,7
Відкриття нового вкладу	0,8	0,25	0,4	11,4	0,62	1,3	1,5	2,06	3,3	2,1
Сплата покупок в інтернет-магазинах	2,0	0,65	0,7	0,8	0,72	0,89	1,06	1,2	1,4	1,46
Відкриття нової карти	0,35	0,21	0,2	0,3	0,25	0,34	0,3	0,41	0,53	0,53
функція \ рік	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Сума	Вага	Ранг	
Сплата податків	330	349	365	392	186	260	3539	25,66%	1	
Погашення кредитів	270	324	333	346	150	200	3086,4	22,38%	2	
Квитки на автобус	280	107	359	155	263	465	2922,2	21,19%	3	
Квитки на футбол	233	146	112	72,8	149	223	1843,3	13,36%	4	
Поповнення картки	29,6	116	162	59,9	116	146	1161,1	8,42%	5	
Сплата мобільного зв'язку	64,6	88,6	104	119	37,8	336	1021,7	7,41%	6	
SWIFT-перекази	7,1	7,3	7,9	8,9	12,7	15,9	104,3	0,76%	7	
Відкриття нового вкладу	2,5	3,9	5,4	8,0	6,4	14,8	64,9	0,47%	8	
Сплата покупок в інтернет-магазинах	3,7	4,3	4,3	5,1	5,4	6,3	40,1	0,29%	9	
Відкриття нової карти	0,64	0,68	0,88	1,2	1,5	1,5	9,8	0,07%	10	

Метод Інтернет-аналізу показав найбільш актуальні функції і-банкінгу. Шляхом розрахування вагової частки та рангу було виявлено три найбільш використовувані функції і-банкінгу («сплата податків», «погашення кредитів», «квитки на автобус»), на які банкам України слід звернути особливу увагу.

Таким чином, застосування методу Інтернет-аналізу [1] дозволило виконати декомпозицію вхідного функціоналу і-банкінгу (табл. 1), тобто отримати множину з меншим обсягом (табл. 2-3), що надає можливість для проведення подальших досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kavun, S. V., Mykhalchuk, I. V., Kalashnykova, N. I., Zyma, O. G., A Method of Internet-Analysis by the Tools of Graph Theory. Intelligent Decision Technologies, 15 (1), 35-44. 2012.
2. Баркалова Д.С. Интернет-банкинг: преимущества и перспективы [Электронный ресурс] / Баркалова Д.С. Ялинич Ю.И. // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии. – 2012. – 53. – С. 159-162. – Режим доступа: <http://bit.ly/1OdfDL9>.
3. Боярко І.М. Розвиток інтернет-банкінгу в контексті формування конкурентних переваг банків [Електронний ресурс] / І.М. Боярко, В.І Огієнко // Financial space. – 2013. – 4(12). – С. 34-56. – Режим доступу: <http://bit.ly/1mIzDy0>.
4. Оскирко Ю.А. «Интернет-банкинг в Украине: современное состояние и перспективы развития». [Электронный ресурс] / Ю.А. Оскирко та А.В Колокольников. – Режим доступу: <http://bit.ly/1OCsTwi>.
5. Kavun, S. «Evaluation Method of Banking System Stability Based on the Volume of Subsystems». [E-resource] / GoykhmanM., Kavun, S. // Journal of Finance and Economics. – 2014. – 2(4). – С. 118-124. DOI:10.12691/jfe-2-4-3. Available from: <http://pubs.sciepub.com/jfe/2/4/3/jfe-2-4-3.pdf>.
6. Trydid, O. «Synthesis concept of information and analytical support for bank security system». [E-resource] / Trydid, O., Kavun, S., Goykhman, M. // Actual Problems of Economics. – 2014. – 11(161). – С. 449-461. – Available from: <http://bit.ly/1Rlwa5Y>.

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Мілевська Тетяна Сергіївна

старший викладач кафедри статистики

та економічного прогнозування

ХНЕУ ім. С. Кузнеця

milevskats@gmail.com

Результати досліджень міжнародної економіки говорять про те, що успішність інноваційної діяльності можлива у тому разі, коли на неї виді-

ляється більш ніж 1,5% від ВВП [3]. Інноваційна діяльність в Україні перебуває у стані, коли немає постійного, стабільного інвестування в діяльність, в цілому. Інвестуються конкретні проекти, які обирають інвестори або венчурні фонди. Але, для постійного, систематичного розвитку потрібні стабільні вкладення у вузькоспеціалізовану освіту і експериментальні центри, бізнес-інкубатори і т.ін.

Розглянемо імітаційну модель, яка показує процеси інноваційної діяльності. Усі кількісні показники умовні. ВВП обчислюється таким чином: задано початкове значення ВВП. 2% йдуть на основні фонди наукових досліджень. Кінцеве значення дорівнює різниці між початковим значенням та затратам. У моделі є 3 типу витрат: 1) які фінансуються інвестиціями, включені в розрахунок ВРП побічно; 2) які прямо включені в розрахунок ВРП.

До першого типу відносяться витрати на: зарплати персоналу; затрати на підтримку рівня якості устаткування, яке було введено в експлуатацію раніше; придбання нового обладнання

До другого типу відносяться витрати на: дослідження і розробки; частка витрат першого типу, що не покриваються сумою інвестицій (це значення становить 10% від суми витрат 1-го типу).

Сума інвестицій залежить від успішності інноваційної діяльності країни, від так званого статусу країни [1]. Якщо успішність діяльності вище 5 – залучається значення $\max \text{invest}$ в діяльність, в іншому випадку – $\min \text{invest}$.

Ці значення задаються як константи.

Успішність залежить від кількості працюючих проектів. За статистикою близько 10% нових ідей досягають поставлених цілей. 35% існуючих проектів, які вже пройшли перші етапи реалізації є успішними. Якщо діяльність складається з кількох проектів, які були розпочаті в поперед-

ньому часовому відрізку і якщо надходять нові проекти, що є ознакою того, що діяльність розвивається - то діяльність можна вважати успішною.

Вхідні інвестиції розподіляються між вкладеннями в: інноваційну активність, за допомогою якої створюються нові проекти; посилення існуючих проектів; витрати на дослідження і розробку.

Комплементарні блоки:

Приріст працівників: 100 чоловік на новий проект; 10 осіб на поліпшення поточних.

Обладнання: витрати на нове обладнання складають 70% всієї суми, виділеної на проект; витрати на експлуатоване обладнання складають 40% від коштів, що виділяються на посилення існуючих проектів.

Імітаційну модель наведено на рис. 1.

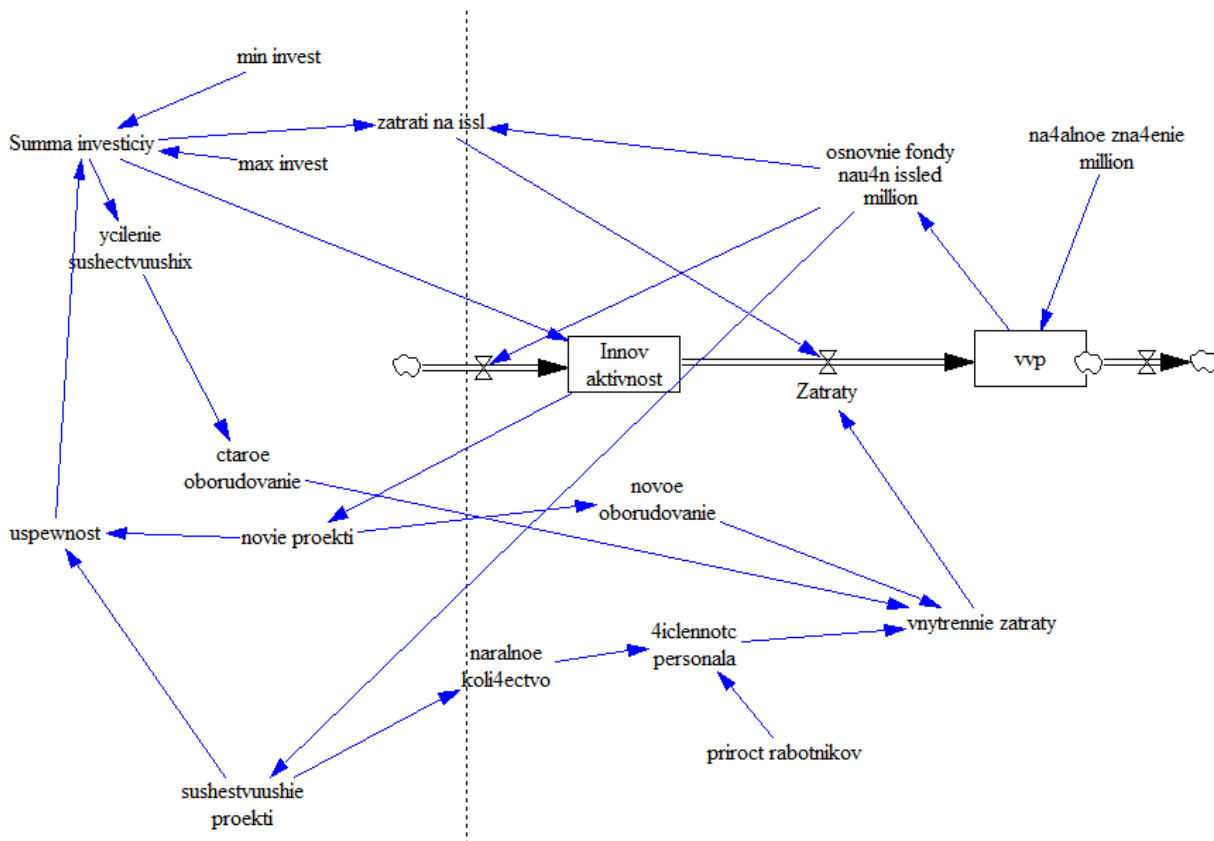


Рис. 1. Імітаційна модель інноваційної діяльності

Таким чином, для того, щоб інноваційна діяльність приносила приріст ВВП потрібно починати з початкових значень ВВП, що знаходяться в

діапазоні від 35-50 млн. доларів, з відрахуванням у розробки 2% від ВВП, за умови, що усі інші галузі мають незмінні показники. Безумовно, модель має теоретичний характер, тому що вона не враховує усі випадкові чинники, котрі можуть мати дуже великий вплив. Вплив випадкових факторів, при моделюванні імітаційної моделі на прикладі України може приводити до того, що інвестування у інноваційну діяльність можуть складати 0% від ВВП. У стані нестабільності економіки України усі існуючі проекти можуть бути закриті і не будуть реалізовані, що буде впливати на статус та успішність діяльності на міжнародному рівні. Статус інноваційної діяльності на міжнародному рівні є дуже важливим, що показує побудована модель. Тому що саме статус держави, статус діяльності, у разі стабільності, є одним із найважливіших чинників, що відповідають за залучення інвестицій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Беліков О.В. Інвестування в інноваційну діяльність. Проблеми та шляхи їх вирішення / О.В. Беліков // Юридична канцелярія. – 2010. – №3. – С 22-29.
2. Бібліотека економіста. Сутність і причини інноваційної діяльності підприємства. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://library.if.ua/>
3. Будкін В. Державна інноваційна політика: український та зарубіжний досвід / В. Будкін // Дослідження міжнародної економіки : зб. наук. пр. – К. : ІСЕМВ НАН України, 2011. – № 1 (66). – С. 25–40.

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ НА ПІДГРУНТІ
ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

Вітлінський Вальдемар Володимирович

д.е.н., професор, ДВНЗ «КНЕУ ім. В. Гетьмана»,

wite101@meta.ua

Піскунова Олена Валеріївна

д.е.н., професор, ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»,

episkunova@rambler.ru

Тарасова Людмила Григорівна

к.ф.-м.н., доцент, ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»,

tarasowa777@yandex.ru

Керуючись новим Законом України «Про вищу освіту», для надання якісно нового рівня освітніх послуг вищі навчальні заклади шукають шляхи адаптації своєї діяльності до викликів сьогодення та підготовки конкурентоспроможних фахівців, здатних швидко реагувати на зміни у соціально-економічному середовищі. Нова парадигма освітньої діяльності вимагає постійного моніторингу відповідності змісту освітніх послуг вимогам суспільства щодо розвитку особистості та її високого професіоналізму. Зокрема, трансформація освітньої діяльності та підвищення якості освіти в університеті вимагають, врахування ціннісно - мотиваційних факторів навчальної діяльності студентів і є однією з основних умов підвищення якості професійної підготовки випускників ВНЗ [1].

Важливим етапом у процесі моніторингу відповідності змісту освітніх послуг вимогам споживачів являється слугує їх постійне опитування. При цьому виникає проблема обробки анкетних даних, яка би забезпечувала коректні висновки щодо напрямків вдосконалення освітніх послуг. Для вирішення цієї проблеми пропонується застосувати інструментарій мате-

матичного моделювання - теорію нечітких множин з використанням нового методу кластеризації об'єктів на підґрунті відстані Хеммінга [2].

Розглянемо економічну постановку задачі. Досліджується ринок освітніх послуг (магістерські програми, вузи, тощо), що характеризуються певним набором ознак, і є сукупність споживачів, які мають різне ставлення до цих ознак. Необхідно освітній ринок поділити на зони потенційних споживачів, які надають перевагу тій чи іншій послугі. Нехай $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ – множина споживачів послуг, $Y = (y_1, y_2, \dots, y_s)$ – множина ознак, за якими оцінюється розглядувана освітня послуга і $Z = (z_1, z_2, \dots, z_m)$ – множина освітніх послуг.

Нехай $\gamma_{R_1} : X \times Y \rightarrow [0, 1]$ – функція належності нечіткого бінарного відношення R_1 , де $\gamma_{R_1}(x, y)$ означає ступінь важливості ознаки y ($y \in Y$) за оцінкою індивіда x ($x \in X$) при визначенні ним переваг послуги. Це відношення можна подати в матричній формі:

$$R_1 = \begin{matrix} & \begin{matrix} y_1 & y_2 & \dots & y_s \end{matrix} \\ \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{matrix} & \begin{pmatrix} \gamma_{R_1}(x_1, y_1) & \gamma_{R_1}(x_1, y_2) & \dots & \gamma_{R_1}(x_1, y_s) \\ \gamma_{R_1}(x_2, y_1) & \gamma_{R_1}(x_2, y_2) & \dots & \gamma_{R_1}(x_2, y_s) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \gamma_{R_1}(x_n, y_1) & \gamma_{R_1}(x_n, y_2) & \dots & \gamma_{R_1}(x_n, y_s) \end{pmatrix} \end{matrix}. \quad (1)$$

Нехай $\chi_{R_2} : Y \times Z \rightarrow [0, 1]$ - функція належності нечіткого бінарного відношення R_2 . При цьому для всіх $y \in Y, z \in Z$ $\chi_{R_2}(y, z)$ означає ступінь належності або сумісності послуги z з ознакою y . У матричній формі це відношення має вигляд:

$$R_2 = \begin{matrix} & z_1 & z_2 & \dots & z_m \\ \begin{matrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{matrix} & \begin{matrix} \chi_{R_2}(y_1, z_1) \\ \chi_{R_2}(y_2, z_1) \\ \dots \\ \chi_{R_2}(y_s, z_1) \end{matrix} & \begin{matrix} \chi_{R_2}(y_1, z_2) \\ \chi_{R_2}(y_2, z_2) \\ \dots \\ \chi_{R_2}(y_s, z_2) \end{matrix} & \dots & \begin{matrix} \chi_{R_2}(y_1, z_m) \\ \chi_{R_2}(y_2, z_m) \\ \dots \\ \chi_{R_2}(y_s, z_m) \end{matrix} \end{matrix} \quad (2)$$

Необхідно для кожної освітньої послуги z_j визначити зони M_j , $j = \overline{1, m}$, які описуються множинами споживачів x_i , $i = \overline{1, n}$, рівень сприйняття якими освітньої послуги z_j перевищує деяке критичне значення (поріг поділу) k :

$$M_j = \left\{ x_i \mid \mu_{A_j}(x_i, z_j) \geq k, \quad x_i \in X \right\}, \quad j = \overline{1, m}, \quad (3)$$

де k – поріг поділу; $\mu_{A_j}(x_i, z_j)$ – функції належності нечітких множин A_1, A_2, \dots, A_m , які описують відповідне сприйняття освітніх послуг z_1, z_2, \dots, z_m споживачами.

Для дослідження цієї проблеми пропонується використання нового методу на підґрунті відстані Хеммінга [1], в результаті застосування якого ми отримуємо матрицю ступенів сприйняття освітніх послуг кожним споживачем:

$$R_4 = \begin{matrix} & z_1 & z_2 & \dots & z_m \\ \begin{matrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{matrix} & \begin{matrix} \mu_{Z_1}(x_1) \\ \mu_{Z_1}(x_2) \\ \dots \\ \mu_{Z_1}(x_n) \end{matrix} & \begin{matrix} \mu_{Z_2}(x_1) \\ \mu_{Z_2}(x_2) \\ \dots \\ \mu_{Z_2}(x_n) \end{matrix} & \dots & \begin{matrix} \mu_{Z_m}(x_1) \\ \mu_{Z_m}(x_2) \\ \dots \\ \mu_{Z_m}(x_n) \end{matrix} \end{matrix} \quad (4)$$

Іншими словами, ми одержали нечіткі кластери споживачів, які характеризують сприйняття ними відповідних освітніх послуг, що можна

вважати розв'язком задачі та використовувати для розробки напрямків вдосконалення освітньої діяльності ВНЗ. Поріг поділу можна задавати різними способами, використовуючи ту чи іншу методику, але з обов'язковим врахуванням цілей та конкретної економічної постановки задачі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Занюк С.С. Психологія мотивації та емоцій. Навчальний посібник. – Луцьк: Вид – во Волинського держ. університету, 1997. – 180 С.
2. Тарасова Л.Г., Піскунова О.В. Моделі поділу ринку на торгові зони в нечітких умовах // Нейро-нечіткі технології моделювання в економіці. – 2015. – №4. – С. 190-217.

МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Соколовська З.М.

д.е.н., професор, nadin_zs@te.net.ua

Яценко Н.В.

ст. викладач, natali_j@te.net.ua

Одеський національний політехнічний університет

Ресторанне господарство (РГ) країни виконує важливі соціально-економічні функції та поряд з іншими сферами діяльності вносить свій вклад у формування валового доходу. Розвиток ресторанного господарства є важливим індикатором рівня життя населення країни і одним з факторів зростання національної економіки. Ресторанний бізнес є сферою діяльності, дуже чутливою до змін економічного клімату.

За статистичними даними ресторанне господарство України перебуває у глибокій кризі, що відбивається на негативній динаміці показників його функціонування. На мікрорівні це – зниження рентабельності закладів РГ, продуктивності та оборотності одного посадкового місця, коефіціє-

нту ступеню фактичного заповнення посадкових місць, збільшення середнього чеку. На фоні незабезпеченості населення України закладами РГ (приблизно у 4-9 разів менше за світову практику) впродовж останніх років спостерігається зменшення потоку клієнтів, тобто значна незаповненість посадкових місць діючих закладів.

На ефективність функціонування суб'єктів ресторанного бізнесу впливає безліч факторів – як тих, що залежать від діяльності конкретних рестораторів, так і загальних факторів об'єктивного характеру. Тому процеси прийняття управлінських рішень у мінливому середовищі в оперативному режимі потребують використання особливо гнучкого інструментарію, в якості якого можуть бути запропоновані методи імітаційного моделювання.

Проблемам імітаційного моделювання суб'єктів господарювання у різних сферах економіки присвячена значна кількість публікацій вітчизняних та зарубіжних науковців і практиків [1-7] й ін. Хоча моделі суб'єктів ресторанного бізнесу, як систем масового обслуговування, вже стали класичними [8], розвиток ресторанної сфери і виникнення більш потужних методів та програмних платформ породжують нові можливості створення діючих імітаційних моделей.

Пропонується імітаційна модель функціонування типового закладу РГ, побудована з використанням системно-динамічного підходу на програмній платформі Ithink. Імітаційні експерименти проводилися на базі закладів мережі ресторанів «GoodFood».

Мета створення імітаційної моделі – прогнозування динаміки функціонування закладу РГ на різну часову перспективу із визначенням найбільш ефективної стратегії розвитку. Імітаційні експерименти на моделі повинні виявити «вузькі місця» в роботі закладу, стати базою дослідження впливів різноманітних чинників на кінцеві показники діяльності.

Фреймова структура моделі містить наступні блоки:

– «Клієнт ресторану»: призначений для імітації потоків відвідувачів ресторану за категоріями.

– «Меню ресторану»: здійснює імітацію процесу обслуговування клієнтів (моделюються об'єми реалізації страв та напоїв).

– «Замовлення клієнтів за категоріями меню»: паралельно з попереднім блоком та блоком «Ціна продажу одиниці товару за категоріями меню» здійснює імітацію процесу обслуговування (моделюється кількість замовлень за категоріями клієнтів, а також результати їх фактичного виконання).

– «Ціна закупівлі одиниці товару за категоріями меню»: ціни, сформовані у блоці, використовуються у блоці «Витрати ресторану».

– «Співробітники ресторану»: відтворюється діючий персонал ресторану за складом, чисельністю та заробітною платою.

– «Витрати ресторану»: в імітації процесів блоку приймають участь майже усі змінні імітаційної моделі, оскільки витрати закладу формуються за рахунок витрат на оплату праці співробітників, витрат на закупівлю сировини для приготування страв і напоїв та інших витрат. До останніх належать щомісячні витрати на оренду приміщення та складу, рахунки за електроенергію, інші комунальні витрати, а також невеликі поточні витрати. У блоці також здійснюється формування податків.

– «Фінанси ресторану»: призначений для імітації основних фінансових результатів діяльності закладу (доходів, прибутку/збитків, рентабельності закладу).

Тренажерний характер моделі дозволяє проводити спрямовані імітаційні експерименти за різноманітними сценаріями. Зокрема, визначати вплив цінової політики закладу, ступеня ефективності його рекламної діяльності, різноманітних організаційних заходів на потоки клієнтів, їх склад;

аналізувати ефективність системи постачання продукції та вплив цін закупівлі на фінансові результати роботи закладу тощо.

На основі аналізу результатів моделювання можна обґрунтувати доцільність прийняття управлінських рішень.

Модель легко налаштовується на конкретну специфіку об'єкту моделювання, дозволяє визначати «вузькі місця» у його діяльності, прогнозувати динаміку основних кінцевих результатів на перспективу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kim Warren. Strategic Management Dynamics, London Business School, John Wiley&Sons Ltd., p. 98, 2014
2. John Morecroft. Strategic Modelling and Business Dynamics A Feedback Systems Approach, John Wiley&Sons Ltd., p. 126, 2013
3. Борщев А.В. Имитационное моделирование: состояние области на 2015 год, тенденции и прогноз. – материалы ИММОД-2015. – с.1-16. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pro-spo.ru/linuxmat/307-anylogic->
4. Безотосова О.К., Беяева М.А. Экономический анализ деятельности компаний с использованием имитационной системы Anylogic. – материалы ИММОД-2015. – с.46-52. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pro-spo.ru/linuxmat/307-anylogic->
5. Беяева М.А. Формирование мультимодельной системы для принятия оптимальных управленческих решений на предприятии: Тверь, «Программные продукты и системы». – 2014. – № 2 (106). – с. 181-187
6. Соколовська З.М., Клепікова О.А. Комп'ютерне моделювання складних економічних систем: Монографія /З.М. Соколовська, О.А. Клепікова. – Одеса: Астропринт, 2011. – 502 с.
7. Соколовська З.М., Клепікова О.А. Прикладні моделі системної динаміки: Монографія. – Одеса: Астропринт, 2015. – 308 с.
8. Шрайбер Т. Моделирование на GPSS. - Л.: Машиностроение, 1980. - 592с.

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ДАНИХ

Чайковська Інна Ігорівна

кандидат економічних наук,

Хмельницький університет управління та права,

inna.chaikovska@gmail.com

Як зазначає World Economic Forum, хмарні обчислення є однією з технологій майбутнього. Компанія IBM провела опитування керівників вищої ланки з 70 країн на тему, які технології, на їхню думку, будуть найбільш важливими у наступні 3-5 років. Було отримано наступні результати:

- хмарні обчислення та послуги – 63 %;
- мобільні рішення – 61 %;
- Інтернет речей – 57 %;
- когнітивні обчислення – 37 %;
- передові технології виробництва – 28 %;
- нові енергетичні джерела та рішення – 23 %;
- біоінженерія – 12 %;
- людино-машинні гібриди – 10 %.

З усіх респондентів 63% сказали, що хмарні обчислення і пов'язані з ними послуги матимуть найбільший вплив до 2020 року, тому розглянемо один з продуктів, який представляє дану технологію.

Компанія JetBrains випустили новий веб-додаток Census Analyzer для візуалізації та аналізу даних. Census Analyzer є прототипом, «prewie»-версією, яка призначена для ознайомлення користувачів з принципами роботи більш глобального продукту з аналізу даних, котрий знаходиться в процесі розробки. Та вже зараз за допомогою Census Analyzer, наприклад, можна в хмарі аналізувати дані Бюро перепису населення США (US Census

Bureau), працювати з графіками та зведеними таблицями, створювати графічні звіти, публікувати їх та ділитися ними в мережі.

Census Analyzer – це веб-додаток, тому не потрібно нічого встановлювати на свій комп'ютер. Для початку роботи з додатком потрібно просто зайти на сайт censusanalyzer.com, де можна увійти в «один клік» за допомогою акаунта Google. Даний інструмент передбачає можливість для користувача в одному місці як провести аналіз даних, так і візуалізувати результати, створюючи на їх основі звіти.

Головними трьома складовими веб-додатку Census Analyzer є:

- файлова система, де можна створювати папки та документи;
- проєкційний редактор коду, де можна створювати запити та аналізувати дані. Редактор притично не передбачає, що код буде набраний: всі запити створюються автоматично (необхідно натискати Ctrl + Space для автодоповнення та обирати запропоновану редактором дію). Відразу ж в редакторі є можливість будувати графіки, таблиці, карти. В версію 1.0 включені основні графіки: scatter plots, bar/line/area графіки, вікові піраміди та два види карт;

- зручний drag-and-drop укладач звітів для створення та публікації інтерактивних звітів. Є можливість опублікувати звіт з графіками і таблицями зі свого акаунта, а потім поділитися посиланням з колегами чи друзями. Під час створення звіту доступна функція Live Preview, яка в режимі реального часу показує, як буде виглядати готовий звіт. Також можна обрати власний стиль та налаштувати дизайн звітів у відповідності зі своїми перевагами.

Доволі часто над аналітичними проєктами працюють декілька людей одночасно, тому виникає необхідність спільного редагування і роботи над документами та звітами. Для цього просто необхідно натиснути кнопку «Share» та ввести email адресата.

Отже, застосування сучасних інформаційних технологій хмарних обчислень для аналізу даних є найбільш впливовими технологіями до 2020 року, що передбачає актуальність подальших досліджень та розробок у даному напрямку.

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ КОМПОНЕНТ ОНЛАЙН-КУРСІВ

Яценко Р.М.

к.е.н., доц. кафедри економічної кібернетики,

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця

Roman.Yatsenko@hneu.net

З метою аналізу технологій та інструментів дистанційного навчання, що отримали найбільшого розповсюдження в онлайн-курсах було досліджено їх формати на таких платформах як Udacity, Coursera і edX. Ці курси демонструють загальні визначальні характеристики, які включають таке: масова участь; онлайн і відкритий доступ; лекції, відформатовані у вигляді коротких відеороликів в поєднанні з формуючим тестом; автоматизована оцінка та/або само- і взаємна оцінка; інтернет-форуми для взаємної підтримки та обговорення.

Однак, немає чіткого визначення кожної з цих характеристик. Навіть поняття масовості відкрите для інтерпретації. Хоча існують відомості про значну кількість реєстрацій на одному курсі до 160 000 учасників [1], та число, що закінчили курс зазвичай значно менше – близько 5-15% від початкової кількості. Тому, для того щоб кваліфікувати онлайн-курс як масовий, кількість його учасників в будь-який момент часу повинна бути достатньо великою, що ніяк не можна організувати в звичайному очному порядку.

Принциповою характеристикою онлайн-курсів є режим роботи онлайн. Поширеним аргументом є те, що онлайн-курси настільки ж ефективні, як і очні курси. Але є значні відмінності. Онлайн-навчання пропонує гнучкість доступу до навчальних матеріалів курсу з будь-якої точки світу в будь-який час, що не можливо у виключно очному середовищі. Очні курси теж стали багато в чому непрактичними, коли кількість студентів у класах перевищує аудиторні можливості. Але було зазначено, що якщо лекції та інший відеоматеріал надається студентам, відвідуваність лекцій фактично знижується [2]. Одна з причин цього полягає в тому, що студенти бачать еквівалентність між записаним і живим досвідом викладача.

Загальний формат онлайн-курсів – це короткі відеоролики з тестами множинного вибору між ними. Аргументація полягає в тому, що тести надають слухачам можливість застосування відновлюючого навчання. Практика відновлення підвищує можливості довготривалої пам'яті, посилює чутливість до інформації з короткочасної пам'яті. Існує думка, що це також підвищує якість навчання. Згідно [3], відновлення – це не просто нейтральна оцінка знань; навчання відбувається через акт відновлення. Кожного разу, коли ми отримуємо нові знання, існуючі знання змінюються, і вміння реконструювати знання в майбутньому посилюється. Недавні дослідження показали, що практика відновлення підвищує змістовність навчання (формування організованої, послідовної і комплексної основи ментальних моделей, які дозволяють людям робити висновки і застосовувати знання) [3].

Існує багато доказів на користь практики відновлення в навчанні. В одному з досліджень за участю студентів університету в області гуманітарних наук [3], практика відновлення покращила здатність студентів запам'ятовувати списки слів у порівнянні з неодноразовим повторенням. Практика відновлення призвела до 50-відсоткового поліпшення з довгострокового збереження результатів. В іншому дослідженні показано, що практика

відновлення більш ефективна, ніж навчання студентів з концептуальними картами [4]. Студенти в першій групі вивчали текст за один період часу, у той час як студенти з другої групи вивчали текст за чотири послідовних періодів навчання. Короткі тести, проведені через тиждень виявили, що практика відновлення дає кращі результати навчання.

Хоча обговорювані досі дослідження підтвердили ефективність практики відновлення в активізації довготривалої пам'яті та поглибленні розуміння, Шторм і співавт. [5] стверджують, що тести відразу після роботи з контентом (як у багатьох онлайн-курсах в кінці відео) навіть близько не так ефективні, як при тестах з затримкою. Тим не менш, з затримкою набувається ризик того, що інформація забудеться ще до проходження тестів. Тому автори припускають, що початкові випробування повинні проводитися один раз після отримання нової порції інформації, і потім повинні бути проведені декілька тестів з затримкою у часі. Тестування та затримка мають потенціал підвищення довгострокового зберігання інформації, але досі не зрозуміло, як ці дві маніпуляції можуть бути найбільш ефективно скомбіновані.

Відмінною рисою онлайн-курсів з великою кількістю студентів є неможливість забезпечення оцінювання та зворотного зв'язку, що не автоматизовані або без взаємного оцінювання. Автоматизоване оцінювання забезпечує миттєвий зворотний зв'язок, який може поєднуватися з формуючими тестами, що підвищують якість навчання. Існує також можливість того, що само- та взаємна оцінка може привести до підвищення результатів навчання. Принциповий момент взаємної оцінки в середовищі онлайн-курсів – це надійний і точний спосіб, що наближається за якістю до оцінювання викладачем. Оцінки від інших студентів під час підсумкового іспиту, який проводився за курсом «Введення в соціологію» на Coursera пока-

зали високу ступінь кореляції між середніми з п'яти студентських оцінок і оцінками професорсько-викладацького складу.

Потрібно відзначити, що не існує чіткого консенсусу щодо навчальних переваг для студентів, що приймають участь в оцінюванні своїх колег. Sluijsmans та ін. [6] зазначають, що немає істотної різниці в продуктивності між двома групами учнів одного курсу коледжу, в яких застосовувалась взаємна оцінка та ні. Блоксхем і Вест [7] не виявили жодних доказів зв'язку між здатністю студентів коледжу оцінювати своїх сокурсників і своїми власними оцінками.

Самооцінка сприяє більшій самостійності в процесі навчання і особливо ефективна при опануванні навичок самонавчання, що необхідні для досягнення результатів в середовищі онлайн-навчання. Когнітивні переваги самооцінки включають поліпшення розуміння, продуктивність і здатність до самоаналізу. Існують також довгострокові ефекти самооцінки. Не потрібно недооцінювати важливість для студентів можливості контролювати і оцінювати власний прогрес. Вміння самостійно оцінювати є однією з найбільш важливих навичок, що необхідні студентам для ефективного і безперервного навчання і майбутнього професійного розвитку.

Інтернет-форуми в онлайн-курсах виконують декілька ролей. Перша – в якості механізму для отримання безпосередньої допомоги з проблемою, оцінкою або розумінням деякого концепту. Друга – це як інший режим навчання, що замінює очні консультації, і, нарешті, онлайн-форум створює простір для вивчення предмету, формування взаємовідносин та співробітництва для виконання проектних робіт та інших завдань. Форуми допомагають створити навчальне співтовариство, за допомогою якого слухачі створюють та нагромаджують знання.

Як і в багатьох інших аспектах, пов'язаних з онлайн та очним навчанням, високий рівень студентської залученості не буває випадковим.

Створення нових знань виникає тільки в результаті ретельного планування: ясних, чітко визначених, добре продуманих питань і тем для обговорення. Без такого планування і подальшого керівництва лише низькі рівні когнітивної взаємодії будуть відбуватися. Це стосується будь-якого формату навчання, а не обмежується лише онлайн-середовищем навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Fazackerley A. UK universities are wary of getting on board the mooc train, *Guardian* (3 December, 2012). URL: <http://www.guardian.co.uk/education/2012/dec/03/massive-online-open-courses-universities>
2. Traphagan T. Impact of class lecture webcasting on attendance and learning, *Educational Technology Research and Development*, 2010, volume 58, number 1, pp. 19–37. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-009-9128-7>
3. Karpicke J.D., Grimaldi P.J. Retrieval-based learning: A perspective for enhancing meaningful learning, *Educational Psychology Review*, 2012, volume 24, number 3, pp. 401–418. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-012-9202-2>
4. Karpicke J.D., Blunt J.R. Retrieval practice produces more learning than elaborate studying with concept mapping, *Science*, 2011, volume 331, number 6018 (20 January), pp. 772–775.
5. Storm B.C., Bjork R.A. and Storm J.C. Optimizing retrieval as a learning event: When and why expanding retrieval practice enhances long-term retention, *Memory & Cognition*, 2010, volume 38, number 2, pp. 244–253. URL: <http://dx.doi.org/10.3758/MC.38.2.244>
6. Sluijsmans D. and others. Training teachers in peer-assessment skills: Effects on performance and perceptions, *Innovations in Education and Teaching International*, 2004, volume 41, number 1, pp. 59–78. URL: <http://dx.doi.org/10.1080/1470329032000172720>
7. Bloxham S., West A. Understanding the rules of the game: Marking peer assessment as a medium for developing students' conceptions of assessment, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 2004, volume 29, number 6, pp. 721–733. URL: <http://dx.doi.org/10.1080/0260293042000227254>

СЕКЦІЯ 5
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ
У ФІНАНСОВО-БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ

**BANKING SYSTEM VARIABLES AS INDICATORS OF ECONOMY
STATE: DIAGNOSIS AND FORECASTING**

Nataliya Chernova,

*Ph.D., Associate Professor of the Department of Economic Cybernetics,
Simon Kuznetz Kharkov National University of Economics*

Olga Polyakova,

*Ph.D., Chief of the Department of innovation development and competitiveness,
Research centre of industrial development problems of NAS of Ukraine*

The aim of the paper is to determine the state class of economy basing on banking system variables.

Let's assume that each state X_t may be changed at the beginning of the month and is stable during the month. The number of states is finite. That is why the process of changing states may be defined as stochastic discrete process. The initial set of states may be divided into separate homogeneous classes $\{S_1, S_2, \dots, S_1\}$. Let's assume that the probability of a certain class of state at time t depends on the class of state at time $(t-1)$ only. That is why the process of changing classes may be defined as stochastic discrete Markov process. State class is not observable directly. That is why the sequence of classes is hidden, unobserved to the researcher. We can only determine the certain value of "state class" indicator indirectly using set of observed and measurable indexes. Here we suggest that banking subsystem indexes have to be used as observable ones. The value of each observed banking index depends on the state class of the

economy. Hence, such situation may be represented by Hidden Markov Model (HMM).

Each HMM consists of two types of variables: hidden variable, which is not directly observable (let it be class of the state of the economy); variable, which is observable and measurable (let it be one of banking subsystem indexes).

The following notation may be used to describe HMM [1-2]:

$$\lambda = (P, B, w),$$

$P = \{p_{ij}\}_{L \times L}$, $i, j = [1, L]$ – class of the state transition probability distribution, L - number of classes;

$B = \{b_j(k)\}$, $j = [1, L]$, $k = [1, M]$, – observed variable probability distribution,

$b_j(k)$ – probability of k -th value of observed variable for class j ,

M – number of unique values of observed variable,

$w = (w_1, w_2, \dots, w_L)$ – initial class of the state probability distribution.

We studied the dynamics of Ukrainian economy in 2006-2012 (monthly data) [3]. Each state of economy is described as a point in the multidimensional space $X_t = (x_{t1}, x_{t2}, \dots, x_{tp})$, p – number of indicators, that describe a state.

To form the classes of states we used such indicators as: industrial production index, volume of agriculture product, volume of construction output, customer price index, industrial producer price index, monthly average wages and salaries, registered unemployment, load of registered unemployed per 1 vacant work place.

As the banking subsystem indicators we used: loans granted by depository corporations (except National Bank of Ukraine), loans of households, consumer loans, loans for house purchase.

To form HMM we need to solve the following problem: how to take into account all possible values of the observed variable and to guarantee:

- the completeness of the observations set
- not very large value of variable M .

We suggest to use growth rates of observed variables and to convert initial discrete time series into interval ones. So, let's interpret M as the number of intervals of observed variable.

According to the cluster analysis algorithms three homogenous groups of economy states were formed. The first group consists of states which represent 2006 and 2012 years; the second group contains 2009 year, the remained states form the third group. Our suggestion is to interpret the first group as successful class, the second - as crisis class, the third - as precrisis class.

Transition matrix P for three classes is represented below.

Table 1

Transition matrix

Classes	Successful	Precrisis	Crisis
Successful	0,95	0,00	0,05
Precrisis	0,00	0,92	0,08
Crisis	0,02	0,02	0,96

Here four matrixes B are represented for each observed variable (tables 2-5).

Table 2

Matrix B_1 for loans granted by depository corporations

Classes	Intervals			
	V_1	V_2	V_3	V_4
	$<0,92$	$[0,92;0,98)$	$[0,98;1,03)$	$1,03<$
Successful	0,00	0,00	0,52	0,48
Precrisis	0,00	0,17	0,83	0,00
Crisis	0,04	0,02	0,58	0,35

Table 3

Matrix B2 for loans of households

Classes	Intervals			
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
	<0,92	[0,92;0,98)	[0,98;1,06)	1,06<
Successful	0,00	0,14	0,43	0,43
Precrisis	0,00	0,75	0,25	0,00
Crisis	0,04	0,19	0,65	0,13

Table 4

Matrix B3 for consumer loans

Classes	Intervals			
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
	<0,89	[0,89;0,96)	[0,96;1,04)	1,04<
Successful	0,00	0,04	0,52	0,43
Precrisis	0,08	0,08	0,83	0,00
Crisis	0,02	0,05	0,60	0,33

Table 5

Matrix B4 for loans for house purchase

Classes	Intervals		
	V ₁	V ₂	V ₃
	<0,99	[0,99;1,15)	>=1,15
Successful	0,38	0,52	0,10
Precrisis	0,17	0,83	0,00
Crisis	0,29	0,71	0,00

Thus, we have obtained four HMM, which have the common matrix P and vector w, but different matrixes B.

Viterbi algorithm was applied to each HMM to determine the optimal sequence of economy classes for period jan-june 2015. The following sequences of states were the inputs for the algorithm:

For model 1 – $O^1 = (V_2, V_1, V_4, V_4, V_2, V_3)$

For model 2 – $O^2 = (V_2, V_1, V_3, V_3, V_1, V_3)$

For model 3 – $O^3 = (V_3, V_1, V_4, V_4, V_2, V_3)$

For model 4 – $O^4 = (V_2, V_1, V_2, V_2, V_1, V_2)$

All models have determined the crisis class of economy during the first half of the 2015 year.

Obtained results allow to sum up that Hidden Markov Models may be used to identify the future class of states of economic system based on current banking system variables. The advantage of this approach is the possibility to estimate the state of economy using restricted initial information.

REFERENCES

1. L. Rabiner and B. Juang, “Fundamentals of Speech Recognition,” Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1993.
2. L.R Rabiner, “A tutorial on HMM and Selected Applications in Speech Recognition,” In: [WL], proceedings of the IEEE, Vol. 77 (2), pp. 267-296, 1993.
3. State Statistics Service of Ukraine documents publishing (<http://ukrstat.org>)

ДИНАМИКА ПЕНСИОННЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ

Данич В. Н.

*д.э.н., профессор, Восточноукраинский
национальный университет им. В. Даля, г. Северодонецк
dvn947@rambler.ru*

Якимова Л. П.

*д.э.н., доцент, Буковинский государственный
финансово-экономический университет, г. Черновцы
l_p_yakimova@mail.ru*

Социально-экономические и политические процессы, происходящие в последние годы в Украине, обусловленные внутренними противоречиями и внешней агрессией, создали предпосылки для аннексии Крыма и об-

разования самопровозглашенных республик ЛНР/ДНР. Запущен дезинтеграционный процесс – процесс распада целостной структуры, деления ее на части, ослабления, нарушения и разрыва связей и отношений в целостной системе.

Одной из главных проблем, возникающих при разделении современного социального государства, является пенсионное обеспечение населения новой структуры. Распределительная пенсионная система по принципу финансирования является нефондируемой – солидарной. Солидарной как во времени, так и в пространстве. Поэтому процесс дезинтеграции ставит вопросы о социальной справедливости, экономической эффективности и политической целесообразности финансирования пенсий населения аннексированных территорий и самопровозглашенных республик. И от правильности их решения зависит перспектива территориального и ментального восстановления страны.

Разработка государственной пенсионной стратегии при отсутствии ретроспективной количественной информации по динамике развития пенсионной системы в условиях дезинтеграционных процессов предопределяет использование сценарного метода прогнозирования, а проблематичность сбора данных прогнозного фона – использование метода исторической аналогии. Детерминанты дезинтеграционных процессов в Украине идентичны таковым в Молдавии и Грузии, в некотором смысле в Косово. Проанализируем их в контексте пенсионного обеспечения.

В трех «республиках», где стейкхолдером «независимости» является РФ, наблюдаются такие общие закономерности (табл. 1): 1) они не являются самофинансируемыми государственными образованиями, поэтому без помощи заинтересованных государств их существование и функционирование пенсионных систем затруднительно или даже невозможно; 2) население трудоспособного возраста «республик» в большинстве своем не

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ
У ФІНАНСОВО-БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ

участвует в финансировании пенсий текущих пенсионеров и не формирует собственную пенсию – внешнее финансирование страны-донора закрепляет инфантильное поведение и ожидание присоединения к РФ; 3) РФ осуществляет переход от полного финансирования пенсий или «российских надбавок» для всех пенсионеров к российским пенсиям только гражданам РФ; 4) Молдавия и Грузия продолжают выплачивать пенсии своим гражданам, проживающим на территориях самопровозглашенных ПМР, РА, РЮО, но получение пенсии возможно лишь на территории Молдавии или Грузии соответственно.

Таблица 1

Финансирование пенсий страной-донором в квазигосударствах

Квази-государство	Численность пенсионеров, тыс. чел. (%)		Финансирование пенсий РФ	
	общая	граждан РФ	текущее	перспективное
Приднестровская Молдавская Республика (ПМР)	140,798 (27,3 % населения)	50,010 (35,5 % пенсионеров)	надбавки всем пенсионерам: 26,8% мин. пенсии по возрасту	российские пенсии для граждан РФ
Республика Абхазия (РА)	50,000 (20,7 % населения)	32,058 (64,1 % пенсионеров)	с 1.01.15 повышение пенсий гражданам РФ до уровня Южного федерального округа (ФО) РФ: доплата 20%	доплаты гражданам РФ: с 1.04.16 – 40 % с 1.04.17 – 62 %
Республика Южная Осетия (РЮО)	4,036 (7,5 % населения)	3,398 (84,2 % пенсионеров)	92,2 % доходов госбюджета – финансовая помощь РФ	повышение пенсий гражданам РФ до уровня Северо-Кавказского ФО

В Косово несколько иная ситуация, здесь организована новая пенсионная система, состоящая по международной классификации из «нулевого уровня» и II уровня. Но лица, работавшие в бывшей Югославии до 1999 г., со страховым стажем не менее 15 лет имеют право на пенсию из I уровня. Пенсионные расходы Сербии в Косово за 2007-2011 гг. составили 349,5 млн. евро.

Что касается пенсионного обеспечения в т.н. ЛНР/ДНР, то по состоянию на 1.01.16 из 1 270 тыс. пенсионеров, которые на временно оккупированных территориях (ВОТ) имели право на получение пенсий, 956 тыс. выплачивались пенсии органами ПФУ (на 1.01.15 – 598,8 тыс.) [1], часть этих граждан на самом деле продолжают проживать на ВОТ. В то же время всем пенсионерам, находящимся на учете в пенсионных фондах ЛНР/ДНР (1 078,791 тыс. чел.), осуществляются пенсионные выплаты, финансируемые РФ, что обходится РФ ежемесячно в 2 418 378 168 руб. (30 млн. евро) [2]. Однако в 2015 г. в ЛНР/ДНР началась работа по выявлению получателей «двойных пенсий». На территории Украины также проводится работа по верификации выплат переселенцам.

Перспективные стратегии ПФУ относительно степени охвата пенсионным обеспечением населения ВОТ определяются в зависимости от возможных сценариев протекания реинтеграционных/дезинтеграционных процессов. Глубина и степень проработки сценариев реинтеграции Донбасса в [3] позволяют положить их в основу данного исследования. Авторы рассматривают три сценария реинтеграции ВОТ: хорватский (освобождение путем силовой операции), молдавский (компромисс с марионеточным режимом на основе Минских договоренностей), немецкий (реинтеграция на основе волеизъявления их жителей), а также сценарий замороженного конфликта.

Исходя из этого определены стратегии ПФУ: 1) инерционная – начисление/выплата пенсий всем пенсионерам, которые на ВОТ имели право на получение пенсий из ПФУ, с частичной верификацией выплат (текущее поведение); 2) пассивная – начисление/выплата пенсий всем пенсионерам, которые на ВОТ имели право на получение пенсий из ПФУ, без верификации выплат; 3) активная – начисление/выплата пенсий только фактически проживающим на территории, подконтрольной Украине, пен-

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ
У ФІНАНСОВО-БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ

сионерам с обязательной регулярной верификацией выплат; 4) восстановительная – возобновление пенсионных выплат всем пенсионерам, которые на ВОТ имели право на получение пенсий из ПФУ, а также пенсионерам, которые за время оккупации приобрели право на пенсии по украинскому законодательству, в том числе компенсация за недополучение пенсий; 5) компромиссная (косовская) – выплата базовых пенсий по возрасту только гражданам Украины старше 60-ти лет и при наличии страхового стажа не менее 15 лет до 2014 г.

Сочетание стратегий ПФУ и РФ в условиях различных сценариев реинтеграции обеспечивают определенные пенсионные расходы ПФУ a_{ij} ($i = \overline{1;4}, j = \overline{1;6}$) – элементы платежной матрицы стратегической игры (табл. 2). В краткосрочной перспективе наиболее вероятным является сценарий замороженного конфликта, в этом случае пенсионное обеспечение граждан на ВОТ должно осуществляться по принципу контролируемости (ограничение лицам, которые могут препятствовать реинтеграции) и целесообразности (финансовой и политической), а его цель – добровольная реинтеграция на основе переоценки причин дезинтеграции.

Таблиця 2

Матрица ожидаемых расходов Пенсионного фонда Украины

Сценарии реинтеграции временно оккупированной части Донбасса	Хорватский (военный)	Молдавский (Минские договоренности)	Немецкий (добровольная реинтеграция)	Замороженный конфликт		
				Инерционная	Пассивная	Активная
Стратегии ПФУ Стратегии РФ	Восстановительная	Компромиссная	Восстановительная	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
Выплата пенсий всем пенсионерам	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}	a_{15}	a_{16}
Выплата пенсий гражданам РФ	a_{21}	a_{22}	a_{23}	a_{24}	a_{25}	a_{26}

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ
У ФІНАНСОВО-БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Выплата доплат к «республиканским пенсиям»	a_{31}	a_{32}	a_{33}	a_{34}	a_{35}	a_{36}
Прекращение финансирования РФ	a_{41}	a_{42}	a_{43}	a_{44}	a_{45}	a_{46}

ЛИТЕРАТУРА

1. Звіт про роботу Пенсійного фонду України у 2015 році [Електронний ресурс]: Пенсійний фонд України. – Режим доступу : <http://www.pfu.gov.ua/pfu/doccatalog/document?id=243697>
2. Röpcke J. How Russia finances the Ukrainian rebel territories [Electronic resource] / J. Röpcke // Bild. – 16.01.2016. – Access mode : <http://m.bild.de/politik/ausland/ukraine-konflikt/russia-finances-donbass-44151166.bildMobile.html>
3. Донбас і Крим: ціна повернення : монографія / за заг. ред. В. П. Горбуліна, О. С. Власюка, Е. М. Лібанової, О. М. Ляшенко. – К. : НІСД, 2015. – 474 с.

ВИКОРИСТАННЯ МАРКОВСЬКИХ ПРОЦЕСІВ В ПРОГНОЗУВАННІ ПРОЛОНГАЦІЇ ДЕПОЗИТІВ В УМОВАХ ІНФЛЯЦІЇ

Євдокимова Наталія Вячеславівна

аспірант, Вінницький обласний комунальний

гуманітарно-педагогічний коледж,

vulkaniz@rambler.ru

Особливо важливе значення банківський кредит має для країн з перехідною економікою, він сприяє інтенсифікації та формуванню стійкого розвитку економіки. Одним з основних джерел формування кредитних ресурсів комерційних банків є грошові заощадження населення, які вони розміщують у кредитних установах у вигляді депозитів.

Вклади населення до запитання обмежують можливості банку в тривалих інвестиційних операціях тому банки намагаються залучати клієнтів

зі строковими депозитами. Пролонгація депозитів в умовах нестабільної політичної та економічної ситуації, коли потенційні вкладники надають перевагу короткостроковим депозитам, має суттєве значення.

Важливим завданням є розробка моделі ймовірності пролонгації депозитів. Минулого року рівень інфляції пригальмував розвиток депозитного ринку України. Прогнози аналітиків і заява голови НБУ про оптимістичні збільшення ВВП України у 2016 році на 2% при інфляції в 12% можуть вплинути на повернення довіри до термінових депозитів та їх пролонгації. Але не можна відкидати можливість більш високого рівня інфляції, який може вплинути на формування ресурсної бази комерційних банків.

Використовуючи дані проведених опитувань та анкетувань пересічних громадян різних вікових категорій зручно описувати появу випадкових подій у вигляді переходів з одного стану системи в інший. Марковський процес зручно задавати графом переходів зі стану в стан. Ми розглянемо процес з дискретним станом який відбувається у певні моменти часу – місяці (1, 2, 3, 4, ...) при нарощенні темпів інфляції. Модель марковського процесу представимо у вигляді графа, в якому вершини пов'язані між собою переходами зі стану S_0 в стани S_1 та S_2 . Для того, щоб проімітувати пролонгацію строкових депозитів побудуємо модель марковського випадкового процесу. Визначимо наступні стани:

S_0 – пролонгація в умовах прогнозованої інфляції до 101% за місяць;

S_1 – пролонгація в умовах підвищеного рівня інфляції;

S_2 - відмова від пролонгації.

Модель марковського процесу представлена на рис. 1.

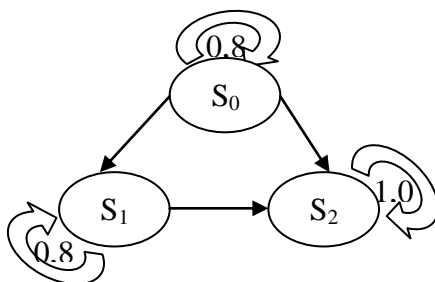


Рис.1. Граф марковського процесу, що моделює ймовірність пролонгації

В кожного стану сума ймовірностей всіх переходів (вихідних стрілок) з нього в інший стан повинен дорівнювати 1. Матриця ймовірностей переходу дискретного марковського процесу.

	S ₀	S ₁	S ₂	Сума
Σ S ₀	0,8	0,15	0,05	1,0
Σ S ₁	0	0,8	0,2	1,0
Σ S ₂	0	0	1,0	1,0

За офіційними даними рівень інфляції за січень склав 100,9% та 99,6% за лютий. Якщо рівень інфляції буде поступово підвищуватися існує вірогідність настання стану S₂ тобто відмови потенційних вкладників від пролонгації строкових депозитів. Наведемо часову діаграму, що виходить під час визначеного процесу моделювання.

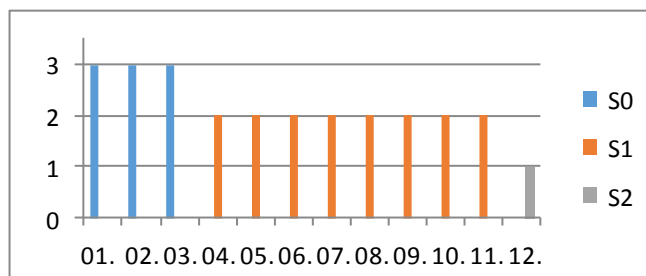


Рис. 2. Часова діаграма переходів у графі марковського процесу при умові нарощення темпів інфляції через певні проміжки часу

Діаграма показує, як у часі відбувається процес зміни станів. Такт моделювання для даного випадку має фіксовану величину - місяць. Нам важливий сам факт можливого переходу у невизначений час. Ймовірність відмови від пролонгації строкових депозитів настала за 12 тактів, тобто марковський ланцюг має вигляд: $S_0-S_0-S_0-S_1-S_1-S_1-S_1-S_1-S_1-S_1-S_2$. Звичайно, що ланцюг може мати інші варіанти відповіді, вони безпосередньо пов'язані з економічно-політичною ситуацією в країні.

Проблема вибору оптимального рішення про пролонгацію депозиту в умовах нестійкої економіки є доволі актуальною. У статті пропонується метод прогнозування поведінки вкладників з урахуванням темпів інфляції. В умовах мінливості неможливо створити універсальну модель фінансових потоків, проте використання дискретних марковських ланцюгів дає змогу удосконалити існуючі моделі, розробити заходи для збереження та зростання депозитного портфелю комерційного банку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бережна Л.В., Снитюк О.І. Економіко-математичні методи та моделі в фінансах. – К: Кондор, - 2009. – 301 с.
2. Капітонова Ю.В., Кривий С.Л., Летичевський О.А., Луцький Г.М., Печурін М.К. Основи дискретної математики – К.: Наукова думка, 2002. – 567 с.
3. Ткаченко І.С., Ткаченко В.А. Вища школа: моделювання вибору пріоритетного варіанту / Економічна думка. – Тернопіль, 2000.
4. Тынкевич М.А. Экономико-математические методы (исследование операций). Изд. 2, испр.и доп. – Кемерово, 2000. – 177 с.
5. <http://korrespondent.net>
6. <http://minfin.com.ua>
7. <http://bankografo.com>

**АНАЛИЗ РАЗЛИЧИЙ В ПРИМЕНЕНИИ ОБОБЩАЮЩИХ
СТАТИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЛЯ ОЦЕНКИ ОПЛАТЫ
ТРУДА НА МАКРОУРОВНЕ**

Ивахненко Ольга Владимировна

к.э.н., доц. кафедры экономической кибернетики

ХНЭУ им. С. Кузнеця,

ov.ivahnenko@gmail.com

В Украине официальная статистика заработной платы представлена средней заработной платой на одного штатного работника, средней зарплатой одного работника в эквиваленте полной занятости, средней зарплатой на один отработанный час. Расчет показателей производится путем деления суммы начисленного фонда оплаты труда работников на их среднюю за соответствующий период численность [1]. Таким образом оценивание осуществляется на основе средней арифметической. Подобный подход к статистике зарплат имеет как ряд достоинств, так и недостатков, и существенно отличается от принятого в западной практике подхода, основанного на использовании медианной заработной платы.

Исходя из вышесказанного, вызывает научный и практический интерес выбор такой статистической характеристики ряда зарплат, которая бы давала наиболее прозрачную и точную оценку ситуации. Для обоснования такого выбора рассмотрим теоретические аспекты интерпретации и расчета обобщающих характеристик заработной платы, а после протестируем их на данных украинской статистики.

В Украине обобщенные оценки зарплат рассчитываются не по сэмплированным данным, а по уже обобщенным данным фонда оплаты труда [1]. Общая методика не предполагает наличия микроданных, по которым возможно рассчитывать например медиану, не переходя к интервальному

ряду. Кроме того, таким образом, все недостатки обобщения с помощью средней оказывают влияние на точность оценки зарплаты еще на этапе первичного сбора.

Не смотря на то, что полученная на основе простой средней оценка заработных плат прекрасно масштабируется и является привычной для населения и управленцев, информативность, которую она несет, невысока.

В статистике зарплат более информативным считается показатель медианы. Медианная заработная плата, это так называемая «честная средняя заработная плата». Она отражает тот уровень заработных плат, относительно которого можно сказать, что половина работников получает зарплату меньше него, а половина – больше. Именно медиана, а не средняя является тем показателем, который разделяет рынок труда пополам. Медиана используется в западной статистической практике. В Украине на медианную заработную плату ориентированы отдельные он-лайн опросники, среди которых следует отметить украинскую филию WageIndicator Foundation [2], калькулятор зарплат в IT секторе [3].

Для заработной платы не выполняется характерное для нормально распределенной величины правило равенства средней, медианы и моды. В частности медианная заработная плата обычно на 15-30% меньше средней [2].

В официальной статистике на постоянной основе доступны сведения о распределении работников по уровню заработной платы по годам [4], рис. 1.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ
У ФІНАНСОВО-БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ

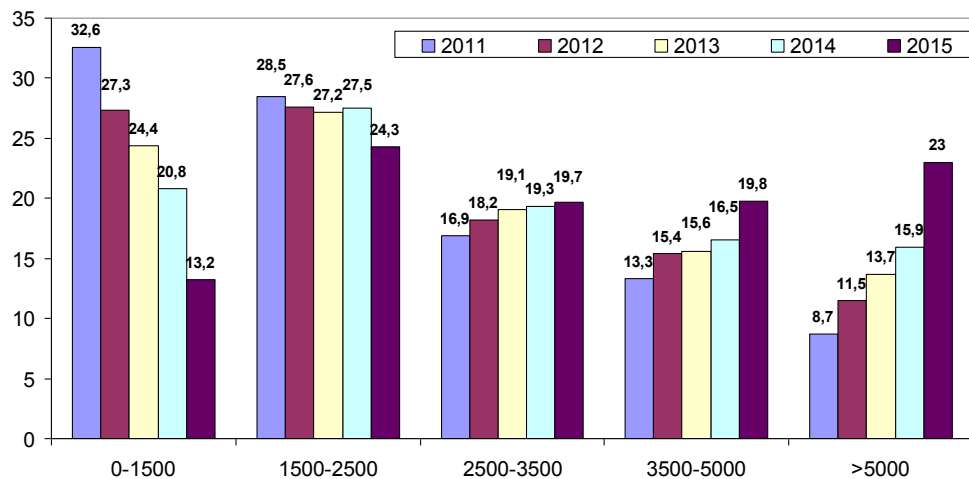


Рис. 1. Распределение работников по уровню зарплат на сентябрь 2011-2015 г.

По наличным данным распределения работников по уровню заработных плат были рассчитаны непараметрические средние: мода и медиана (рис. 2). Мода характеризует наиболее распространенный уровень заработных плат, медиана говорит об уровне, зарплату ниже которого получает половина населения.

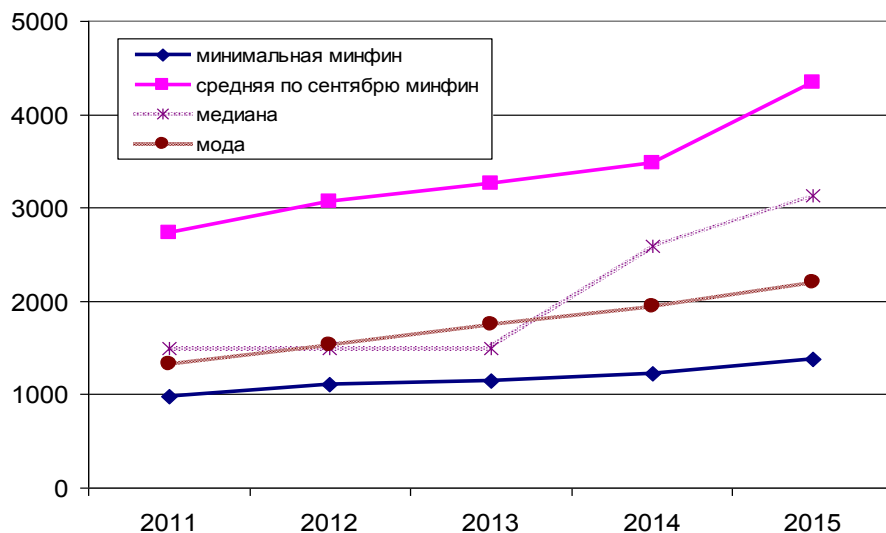


Рис. 2. Минимальная заработная плата и средние величины

Результаты дали различия между средней зарплатой и медианой в коридоре от 26 до 46% от средней, различия моды и средней – от 43 до 52%. Как видно по графику и мода, и медиана ближе к минимальной заработной плате чем к средней. Ряды данных далеки от нормального распределения. За 2011-2014 гг. речь идет о смещенности и асимметрии, то в 2015 г. проявляется тенденция дву-modalности.

Оценка уровня средней заработной платы с помощью медианы и моды является значительно более информативной, чем оценка на основании средней арифметической. Кроме того такие оценки не столь чувствительны к изменениям границ вариации данных ряда зарплат. Вместе с тем, привязка к существующим уже агрегированным данным расчета этих показателей не дает необходимой точности оценки (интервалы распределения зарплат представлены очень укрупнено, чем скорее всего и объясняется заниженные значения медианы в 2011-2013 гг.).

Подведем итоги. Использование одного вида обобщающей характеристики для оценки состояния заработных плат недостаточно. Необходим комплексный подход, включающий несколько характеристик, важнейшими из которых являются медиана, и мода. Полезны будут и любые оценки вариабельности заработных плат, которые должны дополнить показатель среднего. Если ориентироваться на единственный показатель оценки, им должна выступать медианная, а не средняя заработная плата. Рекомендуются также переход на расчет обобщающих характеристик по микроданным, что позволит избежать необходимости учета технических нюансов расчета медианной заработной платы по интервальному ряду данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Інструкція зі статистики заробітної плати: Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/spr/spr_01.pdf
2. Калькулятор зарплат от Wageindicator foundation: режим доступа - <http://mojazarplata.com.ua/ru/main/news/mediannaja-srednjaja-zarplata-ukraincev-na-15-30->

nizhe-sredne-arifmetichesko

3. Калькулятор зарплат в ІТ: Режим доступу - <http://jobs.dou.ua/salaries/>

4. Официальный сайт Государственной Службы Статистики Украины: Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>

СЦЕНАРНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ В СУЧАСНИХ ЕКОНОМІЧНИХ УМОВАХ

Степаненко Ольга Петрівна

д.е.н., проф. кафедри інформаційних систем в економіці

Київського національного економічного університету ім. В. Гетьмана

O.P.Stepanenko@gmail.com

Сучасний світ безперервно змінюється та розвивається за всіма напрямками людської діяльності й з постійним прискоренням. Не є виключенням і Україна. Так, на початку 2015 року Указом Президента України було схвалено Стратегію сталого розвитку "Україна – 2020" [1].

Дана Стратегія складається з чотирьох векторів руху: сталий розвиток країни; безпека держави, бізнесу та громадян; відповідальність і соціальна справедливість; гордість за Україну в Європі та світі, які містять 62 реформи, зокрема Реформу фінансового сектору, Реформу економічної та монетарної політики, Реформу фінансового контролю Держави та стабілізації державного бюджету, Програму залучення інвестицій та інші.

Забезпечити вирішення цих завдань неможливо без потужної розвинутої незалежної національної банківської системи [2]. Тому забезпечення ефективного розвитку банківської системи набуває стратегічного характеру.

За таких умов важливого значення набувають сценарні дослідження процесів банківської діяльності, оскільки це є ефективним інструментом середньо- та довготривалого стратегічного планування в умовах ризику та невизначеності. Більш того, розроблення та аналіз сценаріїв розвитку бан-

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ У ФІНАНСОВО-БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ

ківської системи дозволяють більш ефективно вирішувати завдання, які постають перед банківською системою та досягати поставлених цілей.

Внаслідок складної ситуації, що склалася на сьогодні в Україні, зумовленою низкою політичних, фінансово-економічних та інших факторів, зокрема конфліктом на сході України, накопиченими в попередні роки макроекономічними дисбалансами, банківська система знаходиться у кризовому стані: спостерігається значне перевищення витрат над доходами банківського сектору; зменшення капіталу банків, величини регулятивного капіталу, коштів Національного банку України; збільшення зобов'язань банків і наданих кредитів; значне зменшення загального результату діяльності банківської системи (рис.1 – 2, складено за даними [3]) та потребує дієвих заходів щодо відновлення режиму нормального функціонування та поліпшення результативності своєї діяльності.

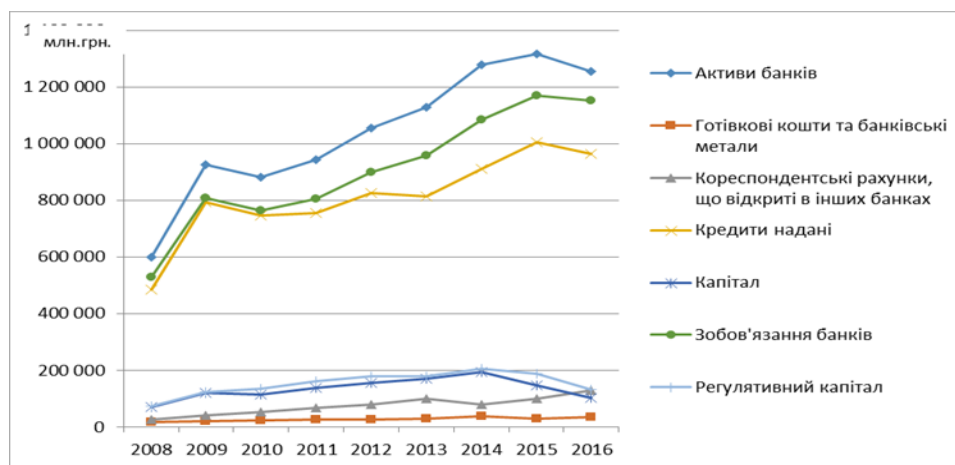


Рис.1. Динаміка основних показників банківської системи України (2008–2015р.)

Сценарієм поведінки банківської системи є модель зміни ситуації, що пов'язана з виникненням і розвитком певних подій та визначається в дискретному часовому просторі з певним інтервалом часу. Для збору й аналізу даних про поточну ситуацію в банківській системі потрібно використовувати широкий спектр економіко-математичних методів моделювання, сучасні інформа-

ційні технології підтримки моделювання та результати фундаментальних економічних досліджень.



Рис.2. Динаміка результатів діяльності банківського сектору України (2009–2015р.)

Динамічна модель банківської системи описує її точкові стани, ситуації, динаміку їх змін, задає в кожний момент часу поточні обмеження на «нормальні» з погляду дослідника стани, вихід за межі яких є неприпустимим для існування та ефективного функціонування банківської системи. Така модель містить такі складові: ідентифікована модель банківської системи $M_{BS}^I(V^{end}, V^{contr}, R)$, де V^{end} – вектор ендогенних змінних, що характеризує фазовий стан системи ($V^{end} \subseteq X_{BS}^{end}$), V^{contr} – вектор керованих змінних ($V^{contr} \subseteq X_{BS}^{contr}$), R – вектор виділених ресурсів ($R \subseteq X_{BS}^r$); модель зовнішнього стану $M_{BS}^{Env}(V^{ex})$, де V^{ex} – вектор екзогенних змінних, що характеризує стан зовнішнього середовища ($V^{ex} \subseteq X_{BS}^{ex}$); модель поведінки системи $M_{BS}^D(D)$, де D – можливі стани банківської системи; модель виміру станів банківської системи M_{BS}^m ; модель виміру станів зовнішнього середовища M_{BS}^{env} ; модель вибору управлінських рішень U_{BS} .

Генерація сценаріїв розвитку банківської системи може бути синтезована як інструмент формального аналізу альтернативних варіантів розвитку ситуації за певних цільових і критеріальних обмежень в умовах не-

визначеності, коли виникають проблеми, пов'язані з безпосереднім формуванням конкретного плану здійснення комплексу заходів для стійкого розвитку банківської системи.

Основними перевагами запропонованого підходу є орієнтація на сучасні інструментальні засоби моделювання, що дозволяють знизити трудомісткість процесів побудови, аналізу та експлуатації сценарних моделей. Комплексний характер аналізу управлінських рішень, що приймаються на основі такого сценарного моделювання дозволяє виявляти та аналізувати наслідки прийнятих управлінських рішень, розподілених у часі, а також результати банківської діяльності, що відображаються на динаміці показників, визначених у Стратегії сталого розвитку «Україна-2020».

ЛІТЕРАТУРА

1. Стратегія сталого розвитку "Україна - 2020" / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>
2. Степаненко О.П. Моделювання процесів функціонування та розвитку банківської системи України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. екон. наук : спец. 08.00.11 "Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці" / О.П. Степаненко. – Київ, 2015. – 34 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://kneu.edu.ua/userfiles/d-26.006.07/2015/Stepanenko_AREF.pdf
3. Національний банк України. Офіційне інтернет-представництво. Статистика / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=65162&cat_id=36674

**ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАРІЮ НЕЙРОСІТЬОВОГО
МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ
ФІНАНСОВОЇ КРИЗИ ПІДПРИЄМСТВА**

Степуріна Світлана Олександрівна

к.е.н., доц. кафедри економічної кібернетики

ХНЕУ ім. С. Кузнеця

sv_stepurina@ukr.net

В даний час умовах нестабільності розвитку економічних процесів в перехідному періоді особливо широкого поширення набули завдання, пов'язані з розпізнаванням кризового стану підприємств різних галузей національної економіки. Для вирішення подібного класу задач доцільно застосування інструментарію нейронних мереж, тому що він дозволяє формалізувати процеси прогнозування, класифікації та ідентифікації в складних економічних системах.

Тому з метою розпізнавання класів кризових підприємств доцільно використовувати штучні нейронні мережі, тобто сукупність моделей біологічних нейронних мереж, які представляють собою мережу елементів (штучних нейронів), що пов'язані одне з одним синаптичними зв'язками. Штучна нейронна мережа складається із штучних нейронів, що організовані різноманітними шляхами для формування структури мережі [2].

У свою чергу мережа обробляє вхідну інформацію і в процесі зміни свого стану в часі формує сукупність вихідних сигналів. Робота мережі полягає в перетворенні вхідних сигналів у часі, в результаті чого змінюється внутрішній стан мережі і формуються вихідні впливи.

Розглянемо реалізацію методики розпізнавання кризового стану підприємства на основі так званого байесовського алгоритму, яка заснована на застосуванні нейронних мереж. Як інструмент моделювання пропонується використовувати модель бінарного відгуку. Такий вибір обумовле-

ний тим, що моделі бінарного відгуку принципово відрізняються від класичних регресійних і дискримінантних моделей рядом позитивних властивостей [1]:

1) в моделях бінарного відгуку не потрібно дотримання умови підпорядкування змінних багатовимірному нормальному закону розподілу;

2) модель бінарного відгуку може враховувати нелінійну залежність вихідної величини від вхідних факторів;

3) на відміну від дискримінантних моделей, модель бінарного відгуку визначає конкретну ймовірність настання кризового стану, тобто відсутні зони невизначеності, коли неможливо ідентифікувати клас кризи підприємства, що досліджується.

Як показник \hat{y} , що моделюється, розглянемо ймовірність того, що при заданих значеннях вхідних показників, i -те підприємство опиниться у кризовому стані: $\vec{x}_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$.

Задаємо залежність: $\hat{y}_i(\vec{x}_i) \equiv P(y_i = m) = F(\vec{b}^T, \vec{x}), m = \{1; 0\}$, де $F(\cdot)$ – інтегральна нормалізована функція розподілу Лапласа [3].

Тоді попередній вираз можна записати у вигляді:

$$\hat{y}_i(\vec{x}_i) \equiv P(y_i = 1) = \Phi(u) \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^u e^{-\frac{z^2}{2}} dz \quad (1)$$

Для відновлення залежності $u = \varphi(\vec{x})$ доцільно використати нейросітьове моделювання, у результаті чого отримаємо:

$$P(y_{i^*} = 1) = \Phi(\hat{u}_{i^*}), \quad (2)$$

де $P(y_{i^*} = 1)$ – значення ймовірностей підприємства під номером i^* класифікується згідно правила: якщо $P(y_{i^*} = 1) > 0,2$, то підприємство відноситься до класу кризових, у протилежному випадку воно визнається платоспроможним (надійним).

Процес побудови нейросітьової моделі діагностики фінансової кризи підприємства можна представити у вигляді такої алгоритмічної моделі:

1. Формується декілька множин показників-індикаторів фінансової кризи підприємства, які відрізняються між собою набором змінних:

$$H_k = \langle \vec{X}_j, Y \rangle, j = \overline{1, N_{H_k}}, k = \overline{1, G}, (3)$$

де N_{H_k} – кількість незалежних змінних X_j у множині показників-індикаторів H_k ;

G – кількість альтернативних множин показників. При цьому заздалегідь невідомо, яка з множин найкращим чином підходить для діагностики фінансової кризи підприємства.

2. З метою вибору оптимальної множини показників-індикаторів кризового стану підприємства будується допоміжна нейронна мережа, яка навчається на різних наборах даних. Після навчання нейромережі для тестових даних отримаємо оцінки ймовірностей кризових станів згідно (3) і проведемо класифікацію підприємств, що досліджуються, на кризові та надійні.

При цьому можливі два види помилок. Якщо кризове підприємство було класифіковано як надійне, то це помилка першого роду («пропуск кризи»), якщо, навпаки, надійне підприємство було визначено як кризове, то це помилка другого роду («помилкова тривога») [4]. У більшості випадків, набагато небезпечніші помилки першого роду. З метою формування оптимальної множини показників-індикаторів кризового стану підприємства доцільно використовувати такий критерій [1]:

$$K_{H_k} = N_{H_k}^* r_1 - N_{H_k}^1 r_2 - N_{H_k}^2 r_3,$$

де $N_{H_k}^*$ – кількість вірно ідентифікованих підприємств;

$N_{H_k}^1$ – кількість помилок 1-го роду;

$N_{H_k}^2$ – кількість помилок 2-го роду;

r_1, r_2, r_3 – питома вага кожного показника.

3. Відповідно до Байєсова підходу [5] створюється ансамбль нейромереж, що належать до одного класу (тобто набір нейросітьових моделей, що приймає рішення шляхом усереднення результатів роботи окремих моделей.). Нейронні мережі, що входять до ансамблю, мають певні відмінності, наприклад, кількість прихованих шарів, нейронів в прихованих шарах і видом функцій активації. Для навчання мереж байєсовського ансамблю використовується система індикаторів класу кризового розвитку підприємства. Якість отриманих нейросітьових моделей є різною, тому після навчання проводиться процедура відсіву, в результаті якої видаляються найменш вдалі нейронні мережі.

Таким чином, використання інструментарію нейросітьового моделювання з метою розпізнавання фінансової кризи підприємства є досить актуальним, тому що дозволяє з достатнім ступенем ймовірності класифікувати підприємства однієї галузі за рівнем їхнього кризового розвитку, і, таким чином, отримувати деякі кластери підприємств із загальними властивостями.

ЛІТЕРАТУРА

1. Горбатков С. А., Белоліпцев І. І., Фархиева С. А. Приближенный метод байєсовской регуляризации и двухступенчатая оценка адекватности гибридной нейросетевой модели налогового контроля // Научная сессия НИЯУ МИФИ – 2011: XIII Всероссийская научно-техническая конференция «Нейроинформатика-2011»: Сб. научных трудов – М.: МИФИ, 2011, с. 144-154.
2. Когнитивная бизнес-аналитика: Учебник / под науч. ред. д-ра техн. наук, проф. Н. М. Абдикеева. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 511 с.
3. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления для вузов, т. 2: Учебное пособие для вузов. – 13-е изд. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 560 с.
4. Фомин Я. А. Диагностика кризисного состояния предприятия: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 349 с.
5. Шумский С.А. Байєсова регуляризация обучения // Научная сессия МИФИ 2002. IV Научно-техническая конференция «Нейроинформатика - 2002»: Лекции по нейроинформатике. Часть 2. – М.: МИФИ, 2002, с.

MODELING THE HUMAN CAPITAL IN FINANCIAL PLANNING

Valentyn Khokhlov

PhD, Global Spirits company (Kyiv)

val.khokhlov@gmail.com

The problem of incorporating human capital into the asset allocation problem is one of the key issues of the modern financial planning. As Bodie, Merton and Samuelson state, “*accounting for human capital is crucial to explaining investment, labor, and consumption behavior of rational economic agents*” [1, p. 446]. It has been researched by Koo [2], Gourinchas [3], Chen [4] and other academics. Following definitions by Bodie, Merton and Samuelson [1, p. 428] and Chen [4, p. 105] we can mathematically define the value of human capital as the present value of future economic benefits that can be reasonably attributed to the person’s skills and abilities:

$$HC_t = \sum_{i=t}^T \frac{E[h_i]}{(1+r)^{i-t+1}}, \quad (1)$$

where HC_t is the amount of HC at the beginning to year t , h_i is the amount of labor income in year i (random variable), r is the discount rate, T is the retirement age (last year before retirement).

The labor income is the key variable for calculating HC. Unlike Chen, in our research we explicitly account for unemployment and salary-age dependence using the statistical time series. We model the expected labor income as follows:

$$E[h_i] = W_i k (1 - P(A_u)) (1 + I)^{i-20}, \quad (2)$$

where W_i is the approximated wage for an employed person aged i , k is the calibration constant, $P(A_u)$ is the probability of being unemployed, $I = 2.25\%$ is the average inflation rate. We assume here that the person starts working at 21 year.

We model W_i using the quadratic interpolation for the sum of “Wages and salaries” and “Self-employment income” lines in 2013 Consumer Expenditure Survey (U.S. Bureau of Labor Statistics): $W_i = -39.205i^2 + 3760i - 42704$, where i is the person’s age. The calibration coefficient $k = 1.0639$ is used to convert the average W_i to the average 2014 salary as per the U.S. Social Security data we use to account for effective salary (our main time series for h_i). The average unemployment rate is calculated using the Labor Force Statistics series “(Seas) Unemployment Rate” 1951-2014: $P(A_u) = 5.9\%$. The average inflation rate is based on the CPI (Consumer Price Index) series in 1872-2014: $I = 2.25\%$. Hence we’ve defined all variables in (2).

The amount of HC can be calculated using (1) with the nominal risk-free discount rate set as the average rate of return on 10-year U.S. Treasury Bonds: $r = 4.5\%$, and the dependence of HC on the person’s age is depicted on Figure 1:

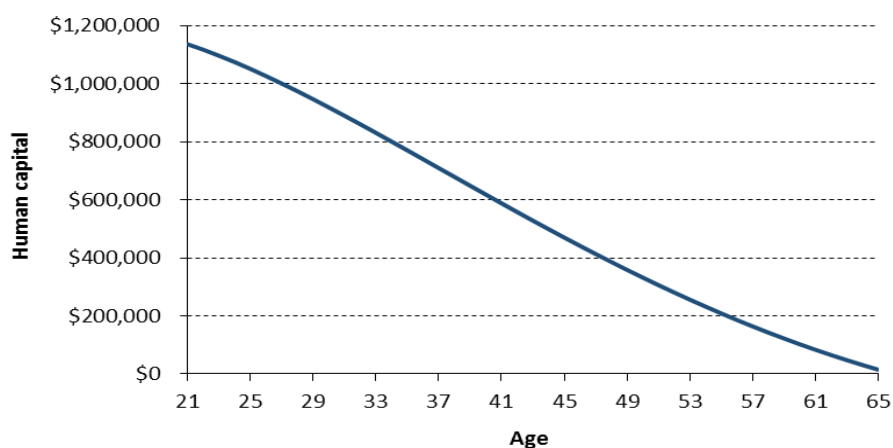


Fig. 1. Human capital over the working life-cycle

In order to add HC to the Markowitz portfolio optimization problem, we need to determine its risk-return characteristics and its correlation with other assets classes (stocks, bonds). The return of HC in the mean-variance framework is hard to determine. However, if the amount of HC is fixed and can’t be adjusted for any particular age, according to our research, it doesn’t influence the asset

allocation. The correlation between HC and stocks, according to our findings, is 0.76 and the current labor income actually depends on the past year stock market return. The correlation with bonds is assumed to be zero.

The only remaining variable we are missing is the standard deviation of labor income (SDLI), and there is no definite source on its value. We assume the lower bound for SDLI to be the risk-free rate 4.2%, and the upper bound to be 20%, which is higher than the standard deviation for stocks return. Therefore we have run several optimization problems with different values of SDLI, and the resulting asset allocation for financial assets is depicted on Figure 2:

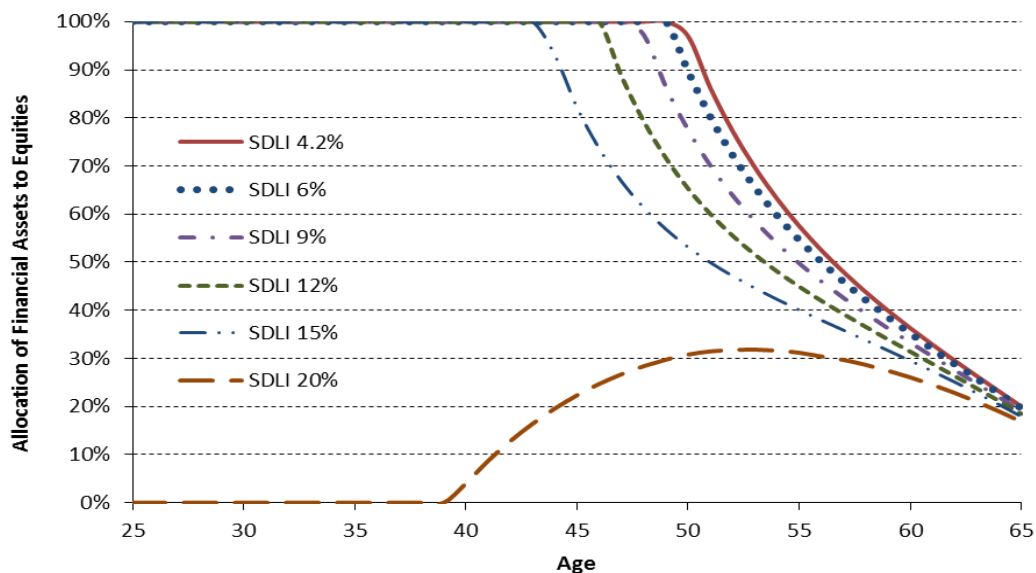


Fig. 2. Asset allocation considering human capital

We can conclude from Figure 2 that the asset allocation is quite different from the traditional asset allocation that starts with 75% stocks, 25% bonds at the age of 25, and gradually declines to 20% stocks, 80% bonds at the age of 65. Therefore, we can confirm that the Bodie, Merton and Samuelson were correct regarding the importance of taking HC into consideration when making investment decisions. When SDLI is low HC is a bond-like asset, and the person should invest more to stocks at the young age, but the allocation should quickly switch to bonds after mid-life period (45 years). When SDLI is high HC is stock-like asset, and further investments into stocks make little sense.

REFERENCES

1. Bodie, Zvi, Robert C. Merton and William F. Samuelson. 1992. "Labor supply flexibility and portfolio choice in a life cycle model." *Journal of Economic Dynamics and Control*. 16 (3): 427-449.
2. Koo, Hyeng Keun. 1998. "Consumption and Portfolio Selection with Labor Income: A Continuous Time Approach." *Mathematical Finance*. 8 (1): 49-65.
3. Gourinchas, Pierre-Olivier and Jonathan A. Parker. 2002. "Consumption over the life cycle." *Econometrica*. 70 (1): 47-89.
4. Chen, Peng, Roger G. Ibbotson, Moshe A. Milevsky and Kevin X. Zhu. 2006. "Human Capital, Asset Allocation, and Life Insurance." *Financial Analysts Journal*. 62 (1): 97-109.

СЕКЦІЯ 6

МОДЕЛІ РЕФЛЕКСИВНОГО УПРАВЛІННЯ В ЕКОНОМІЦІ

**АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО МІНІМІЗАЦІЇ ОПОРУ
ПЕРСОНАЛУ ОРГАНІЗАЦІЙНИМ ЗМІНАМ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

Лена Роман Миколайович

д.е.н., Інститут економіки промисловості НАН України

roman.lera@gmail.com

Сташкевич Ігор Ігорович

старший викладач

Донбаська державна машинобудівна академія

stashkevich_dgma@ukr.net

Реалізації стратегії розвитку підприємства, в першу чергу, сприяє впровадження організаційних змін, які ускладнюються проблемою опору персоналу. Відсутність адекватного науково-методичного інструментарію, який би став підґрунтям для керівництва в процесах планування та реалізації організаційних змін на підприємствах важкого машинобудування, вимагає розробки наукових положень щодо вирішення проблеми опору персоналу організаційним змінам. Саме тому актуальним виявляється проведення аналізу методологічних підходів до мінімізації опору персоналу організаційним змінам на підприємстві. Незважаючи на те, що науковцями цілеспрямовано досліджуються особливості питання мінімізації опору персоналу організаційним змінам потребують подальшого вдосконалення. Існуючі у науці підходи не дозволяють формалізувати процес мінімізації витрат на попередження організаційного опору з урахуванням авторитету членів колективу, об'єктивної вигоди рішення для членів колективу та їх схильності до сприйняття чужої думки. Вони не дозволяють здійснювати

МОДЕЛІ РЕФЛЕКСИВНОГО
УПРАВЛІННЯ В ЕКОНОМІЦІ

оцінку рівня підтримки організаційних змін членами колективу, а також при цьому враховувати інформаційні взаємодії між ними. Найбільш складними виявляються аспекти щодо врахування характеристик окремих членів колективу стосовно підтримки рішення, переваги рішень для окремих осіб, авторитета членів колективу та можливостей впливати один на одного. Необхідною є розробка таких моделей, які б дозволяли обирати оптимальні з точки зору витрат та результатів заходи щодо мінімізації організаційного опору персоналу. Т. Андрєєвою [1] виділено п'ять основних моделей організаційних змін на підприємстві. У відповідність до кожної сформовано пріоритетні завдання управління персоналом (табл.1). Значна увага має приділятися положенням ситуаційного підходу при управлінні організаційними змінами, бо виникає необхідність вибору певної стратегії управління персоналом в залежності від виду організаційних змін.

Таблиця 1

Вибір стратегії управління персоналом в залежності від моделі
організаційних змін на підприємстві

Модель організаційних змін	Основа моделі змін	Пріоритетне завдання управління персоналом
1	2	3
Модель запланованих змін	Заплановані зміни. Повністю підпорядковані лідеру	Інформаційний вплив, реорганізація обов'язків та повноважень, розробка нової системи стимулювання
Модель перерваної рівноваги	Чергування етапів еволюції та революції, перехід відбувається у конкретних умовах	
Модель життєвого циклу підприємства	Природне чергування стадій еволюції та революції	Різні завдання в залежності від стадій. Наприклад, на етапі розвитку через співпрацю – розвиток командної роботи.
Модель змін, що розвиваються	Зміни відбуваються постійно. У кожного робітника є рівні можливості впливати на розвиток підприємства	Розвиток персоналу: навчання, розвиток гнучкості мислення, відбір співробітників та керівників

МОДЕЛІ РЕФЛЕКСИВНОГО
УПРАВЛІННЯ В ЕКОНОМІЦІ

Продовження табл. 1

1	2	3
Модель саморозвитку організації	Хаотичний характер чергування етапів, сильний вплив слабких впливів, непередбачувані зміни	Розвиток персоналу: розвиток гнучкості мислення, навчання, розвиток здібностей самостійно приймати рішення

Для будь-якої з представлених моделей актуальним та важливим є подолання опору персоналу змінам, але при цьому завдання виявляються різними за рівнем складності, що може вимагати застосування комплексу різних підходів та інструментів управління. Завдання мінімізації опору персоналу змінам досить часто розглядаються у науці без урахування практичної доцільності, а також розрахунків витрат часу та коштів на впровадження змін. Такі підходи можуть призводити до виникнення надмірних витрат та ускладнювати процеси організаційних змін на підприємстві.

Переважно вчені намагаються пояснити природу опору персоналу організаційним змінам та розробити відповідні заходи щодо його мінімізації у рамках психології, мотивації чи загальної теорії менеджменту. При цьому необхідним є формування інструментів щодо вирішення цього завдання на практиці з можливістю конкретизації та формалізації. Важливим є врахування економічної ефективності організаційних змін, а тому мають дотримуватися принципи доцільності, своєчасності, інтеграції у систему планування та непогіршення параметрів організаційних змін. Це потребує одночасного вирішення комплексу важливих завдань: оцінки зміни рівня підтримки рішення на індивідуальному та колективному рівнях, ідентифікація груп, схильних до опору, формалізація завдання цілеспрямованого впливу, визначення рівня підтримки. Має систематично здійснюватися моніторинг показників підтримки організаційних змін з метою оперативного реагування на потенційний чи фактичний опір змінам. Саме тому потребує систематизації процес збору та обліку інформації, що пов'язана з рівнем

підтримки рішення у колективі. Дотримання окреслених принципів може бути досягнутим за умов одночасного застосування комплексу положень різних науково-методологічних підходів: рефлексивного управління та стадної поведінки, теорії організаційної поведінки, теорії управління організаціями (системний, процесний, ситуаційний, динамічний підходи), теорій мотивації (процесійних теорій очікувань та справедливості), принципів гуманістичного та діяльнісного підходів. Для підприємств сьогодні важливою виявляється не тільки оцінка рівня підтримки змін на індивідуальному рівні, але й загальний рівень підтримки, витрати для отримання підтримки членами колективу. Саме з урахуванням цього повинен здійснюватися відбір оптимальних заходів, що направлені на підтримку рішень при встановленому бюджеті.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андреева Т.Е. Управление персоналом в период изменений в российских компаниях: методики распространенные и результативные / Т.Е. Андреева // Российский журнал менеджмента. – Том.4, №2. – 2006. – С. 25-48.

НЕОБХОДИМОСТЬ В МОДЕЛИРОВАНИИ РЕФЛЕКСИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗАЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИОННЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ

Таган Александр Викторович

аспирант Института экономики промышленности НАН Украины

good_man_kram@mail.ru

Усиление процесса глобальной конкуренции в современных условиях и, как следствие, необходимость скорейшего улучшения использования ключевых факторов успеха требуют от предприятий повышения организационной гибкости и адаптационной способности. При осуществлении организационных изменений неизбежно возникает сопротивление изменени-

ям. Сопротивление организационным изменениям является одной из основных проблем, стоящей перед развивающейся организацией. Но сопротивления персонала изменениям не следует рассматривать как негативную реакцию, так как оно создает предпосылки для испытания новых идей и внедрения их в производство [1].

Любое предприятие развивается в процессе непрерывных изменений, так как в противном случае его способность к выживанию в условиях весьма динамичной внешней среды ставится под угрозу [2].

Экономико-математическое моделирование рефлексивных процессов играет большую роль в развитии предприятия при осуществлении организационных изменений. Рефлексивная модель экономической системы отображает как описания естественных характеристик системы, так и область поведения субъектов системы, внешних систем, а также их способность осознания самих себя и других субъектов, включая и тех, которые делают попытки управлять ими. Рефлексивные модели позволяют расширить научное представление о субъектах экономических систем, что повышает адекватность моделирования.

В общем случае организационные изменения могут идти следующими способами: путем осуществления целенаправленных изменений на основе систематически разрабатываемых программ специально запланированных мероприятий; путем оперативной перестройки в результате изменений, происходящих во внешней среде, путем модификации поведения.

Проведенные исследования существующих способов преодоления сопротивления изменениям на предприятии позволили выделить методы преодоления сопротивления, предложенные Э. Хьюзом (учет причин поведения личности в организации; значение авторитета руководителя; предоставление информации группе; достижение общего понимания; чувство принадлежности к группе; авторитет группы для ее членов; поддержка из-

менений лидером группы; информированность членов группы) и методы, предложенные Дж. Коттером и Л. Шлезингером (обучение и предоставление информации; привлечение к участию в проекте; стимулирование и поддержка; переговоры и соглашения; кадровые перестановки, назначения и манипуляции; скрытые и явные меры принуждения.

В зависимости от типологии изменений выбор метода сопротивления может изменяться. Организационные изменения могут затрагивать стратегии, технологии, товары, структуры и культуру/людей. В зависимости от движущих изменениями внутренних и внешних сил, инновации могут осуществляться в одной или более сферах. Причем преобразование в одной из сфер могут привести к изменениям в других частях организации.

Таким образом, организационные изменения необходимы для всех успешных и развивающихся предприятий. Необходимость в них обусловлена усложнением окружающей среды и усилением конкуренции в рыночной экономике.

К решению проблемы сопротивления работников организации необходимо подходить комплексно. Поэтому разнообразие и упорядочение мероприятий, нейтрализующих сопротивление, имеют большое значение в управлении организацией. Особую роль в рассмотрении этого вопроса должно занимать моделирование рефлексивных процессов в организации, что позволит лицам, управляющим предприятием, принимать более рациональные управленческие решения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смолкин А. М. Организационная перестройка на предприятии / А. М. Смолкин. – М. : Экономика, 1991. – 175 с.
2. Бухбиндер Р. Г. Организационные изменения: проблема сопротивления персонала и пути ее решения / Р. Г. Бухбиндер // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2009. – № 4. – С. 100–106.
3. Спивак В. А. Управление персоналом для менеджеров: учебное пособие / В. А. Спивак. – 2012. – 790 с.

**ПОСТРОЕНИЕ РЕФЛЕКСИВНЫХ МОДЕЛЕЙ ПОВЕДЕНИЯ
АГЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СТАДНОСТИ НА
ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Турлакова Светлана Сергеевна

к.э.н., доцент

Институт экономики промышленности НАН Украины

svetlana.turlakova@gmail.com

Допустим, есть два агента управления, которые принимают участие в экономическом взаимодействии на предприятии: агент А и Б. При этом, пусть агент А – это агент-субъект управления, а агент Б – объект управления. Целью субъекта управления – агента А является принятие объектом Б выгодного А решения. Объект управления – агент Б принимает свои решения на основе некоторого механизма выбора. В процессе принятия решений агент Б использует не только собственный механизм выбора, но и проводит анализ действий других подобных себе агентов управления. Цели и мотивы поведения агентов управления, действующих в рамках групп на предприятиях, ограничены существующими в их рамках устоями и обычаями. Если опыта, знаний, компетентности и информационной обеспеченности агента Б не достаточно для самостоятельного принятия решения, то агент Б склонен учитывать мнения «других» агентов в процессе принятия своих решений с целью компенсации недостающих компонентов собственного механизма выбора. Так, проявляется стадность поведения агентов на предприятиях [1]. При этом, если субъекту управления А известно о том, что анализ действий других агентов и подражание ведет к принятию Б конкретного экономического решения, агент А может использовать данный факт с целью обеспечения принятия агентом Б конкретного, выгодного А решения. Для этого агент А может воздействовать как прямыми мето-

дами на составляющие механизма выбора «других» агентов, так и непрямими рефлексивными методами информационного воздействия.

Рассмотрим модели поведения экономических агентов в процессе взаимодействий агент А–«другие агенты» и «другие агенты» – агент Б и составим соответствующие функции рефлексивного выбора. При этом в качестве базовой для указанных функций будем использовать рефлексивную модель биполярного выбора, предложенную В. Лефевром в работе [2]. При взаимодействии агент А–«другие агенты» принятие решения «другими агентами», выгодного агенту А, представляет собой акт выбора между некоторой альтернативой 1 и 2. Пусть решение, выгодное агенту А, соответствует альтернативе 1. При этом вероятность того, что – «другие агенты» в процессе взаимодействия с агентом Б будет склонять его совершить выбор в пользу 1й альтернативы соответственно рефлексивной модели биполярного выбора В.А.Лефевра [2], адаптированной для решения задач принятия решений в системе рефлексивного управления стадным поведением на предприятии, можно представить следующим образом:

$$X_{1_i} = f(x_{1_i}, x_{2_i}, x_{3_i}), \quad (1)$$

где $x_{1_i}, x_{2_i}, x_{3_i} \in [0; 1]$; x_{3_i} – агрегированная оценка интенций «других агентов» совершить в процессе принятия решения выбор в пользу альтернативы 1, выгодной агенту А; чем больше x_{3_i} , тем больше «желание» «других агентов» совершить такой выбор. Учитывает интенции агентов управления и их склонность к подражанию. Интенции агентов управления определяются с использованием ценности того или иного решения для конкретного агента управления v'_{A_i} в момент времени t . Склонность агентов управления подражать выражается параметром $\omega_{A_i} \in [0; 1]$ – вероятностью принятия решения агентом управления подобно другим агентам/лидеру;

X_i – вероятность, с которой «другие агенты» (и/или лидер) готовы выбрать альтернативу, выгодную агенту А, в реальности;

x_{2_i} – давление агента А в сторону принятия решения о выборе альтернативы 1 в момент выбора, определяется авторитетностью агента А. Авторитетность агента А определяется параметром $\beta_{A_i} \in [0;1]$, который обозначает весомость мнения конкретного агента управления для других агентов. При этом значение $\beta_{A_i} = 0$ определяет агента, чье мнение другими агентами полностью игнорируется, а значение $\beta_{A_i} = 1$ определяет беспрекословного агента-лидера, чье мнение является эталоном для подражания другими агентами, если они склонны к подражанию;

x_{1_i} – давление в сторону выбора альтернативы 1, выгодной агенту А, ожидаемое «другими агентами» на основе его предшествующего опыта принятия подобных решений. Определяется произведением компетентности и информированности агентов управления. Компетентность агента управления в момент времени t характеризуется вероятностью принятия решения соответственно общепринятому алгоритму, соответствующему должностным инструкциям/компетенциям агента управления $\gamma_{A_i}^t$. Степень информированности агента в момент времени t в рамках механизма рефлексивного управления стадным поведением на предприятии характеризуется параметром $\alpha_{A_i}^t$ и может изменяться с течением времени для каждого из агентов управления в зависимости от того количества информации, которое им доступно. $\alpha_{A_i}^t$ также может трактоваться как вероятность искажения/скрытия информации.

Соответственно третьей теореме о рефлексии В.А. Лефевра [3] функция рефлексивного выбора (1) представима как композиция:

$$X_i = F(x_i, F(x_2, x_3)), \quad (2)$$

где $x_{1_i}, x_{2_i}, x_{3_i} \in [0; 1]$ и все значения функции $F(x_{2_i}, x_{3_i}) \in [0, 1]$. Здесь функция $F(x_{2_i}, x_{3_i})$ представляет модель себя у агентов управления, представленных «другими агентами». Композиция $F(x_{1_i}, F(x_{2_i}, x_{3_i}))$ описывает процесс когнитивных вычислений значения X_{1_i} : сначала вычисляется $X_{2_i} = F(x_{2_i}, x_{3_i})$, затем $X_{1_i} = F(x_{1_i}, X_{2_i})$. Образу себя у «других агентов» соответствует функция: $X_{2_i} = F(x_{2_i}, x_{3_i}) = 1 - x_{3_i} + x_{2_i} \cdot x_{3_i}$ [2]. Тогда прямым вычислением получаем, что $X_{1_i} = F(x_{1_i}, X_{2_i}) = 1 - X_{2_i} + X_{2_i} \cdot x_{1_i}$. Подставив X_{2_i} получим:

$$X_{1_i} = x_{1_i} + (1 - x_{1_i})(1 - x_{2_i})x_{3_i} \quad (3)$$

Итак, будем рассматривать выражение (3) как обобщенную модель выбора «другими агентами» в рамках механизма рефлексивного управления стадным поведением на предприятии [1]. Аналогично взаимодействию Агент А—«другие агенты» принятие решений в рамках взаимодействия «другие агенты»—агент Б представляет собой акт выбора между альтернативой 1 и 2. При этом, вероятность того, что агент Б выберет альтернативу, выгодную агенту А, соответственно рефлексивной модели выбора можно представить так.

$$Y_{1_i} = f(y_{1_i}, y_{2_i}, y_{3_i}) = f(y_{1_i}, F(y_{2_i}, y_{3_i})), \quad (4)$$

где параметры y_{3_i} , Y_{1_i} , y_{2_i} и y_{1_i} для взаимодействия «другие агенты»—агент Б трактуются аналогично взаимодействию агент А—«другие агенты». Образу себя у агента Б соответствует функция [2, 3]:

$$Y_{2_i} = F(y_{2_i}, y_{3_i}) = 1 - y_{3_i} + y_{2_i} \cdot y_{3_i} \quad (5)$$

В модели рефлексивного выбора агента Б (5) переменная y_{3_i} играет роль агрегированной оценки интенций, а переменная $Y_{2_i} = F(y_{2_i}, y_{3_i})$ пред-

ставляет вероятность, с которой агент Б готов в реальности принять решение, которое склоняет принять его агент А по предпочтению альтернативы 1 в процессе принятия решения. Давление «других агентов» y_{2_i} равно вероятности, с которой «другие агенты» готовы выбрать в процессе принятия решения альтернативу 1 в реальности, т.е. $y_{2_i} = X_{1_i}$. В таком случае, вероятность того, что агент Б выберет альтернативу №1, выгодную агенту А, можно представить так:

$$Y_{1_i} = f(y_{1_i}, X_{1_i}, y_{3_i}) \quad (6)$$

Тогда, подобно (3), (6) представляется следующим образом:

$$Y_{1_i} = y_{1_i} + (1 - y_{1_i})(1 - X_{1_i})y_{3_i} \quad (7)$$

Таким образом, в процессе проявления агентами управления стадного поведения на предприятиях важным необходимым для агента А является осуществление рефлексивного управления процессом принятия решений «других агентов» и агента Б. Здесь рефлексивное управление заключается в информационном воздействии агента А на «других агентов» и / или агента Б с целью выбора альтернативы, выгодной агенту А. Таким образом, можно сказать, что целью рефлексивного управления стадным поведением на предприятиях является максимизация вероятностей X_{1_i} и Y_{1_i} , при том, что Y_{1_i} зависит от X_{1_i} . Перспективным направлением исследования является определение конкретного механизма управления выделенными параметрами в рамках механизма рефлексивного управления стадным поведением на предприятиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Турлакова С.С. Технология построения моделей механизма рефлексивного управления стадным поведением на предприятиях / С.С. Турлакова // Вісник Донецького університету економіки та права : зб. наук. праць / ред. кол. : В. К. Мамутов, О. І.

Амоша, А. Я. Берсуцький та ін. ; гол. ред. А. Я. Берсуцький. – Артемівськ : ДонУЕП, 2015. – № 2. – С. 81–85.

2. Лефевр В. А. Алгебра совести / В. А. Лефевр; пер с англ. – М.: Когито-Центр, 2003. – 426 с.

3. Лефевр В.А. Конфликтующие структуры. Издание второе, переработанное и дополненное / В.А. Лефевр. – М.: Советское радио, 1973. – 158 с.

РЕФЛЕКСІЯ ФІНАНСОВИХ РИНКІВ ЯК ОБ'ЄКТ ЕКОНОМІКО- МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ

Макшишко Н.К.

д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики,

maxishko@ukr.net

Шаповалова В.О.

к.е.н., викладач кафедри кібернетики,

victoria2909@mail.ru

ДВНЗ «Запорізький національний університет»

На сьогоднішній день рефлексія присутня у всіх сферах суспільства, тому існує досить багато варіантів трактування сутності цього поняття. В загальному значенні під поняттям «рефлексія» розуміють комплексний свідомий психологічний процес, в основу якого покладено розуміння та аналіз індивідом своїх дій, а також формування власних уявлень, цінностей та стереотипів під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів. Поняття «рефлексія» є психологічним терміном, оскільки цей процес розпочинається в процесі розумової діяльності людини під впливом різних факторів зовнішнього середовища. При цьому рефлексія є певною реакцією економічного агента на події, що виникають в об'єктивній реальності, формуючи його суб'єктивні судження. Лише після усвідомлення тих чи інших процесів та явищ індивід діє на ринку, що призводить до певних економічних результатів. Тому виникають певні взаємозв'язки між індивідом та реальністю (дійсністю), тобто між суб'єктом та об'єктом рефлексії, відповідно, що проходять проміжну стадію – формування суб'єктивного сприйняття.

В економіці рефлексія є невід’ємним фактором розвитку підприємства, регіону, держави; при цьому найвищий прояв свідомості (*рефлексії*) спостерігається на вільних ринках, у тому числі, деяких сегментах фінансового ринку. Чим більше держава намагається контролювати процеси, які відбуваються на фінансових ринках, тим менш виявлено самоусвідомлення економічних агентів, тому що їх відповідальність за власні дії зменшується. Рішення приймаються економічними агентами (індивідами, домогосподарствами, фірмами, державними органами) на основі суб’єктивного сприйняття реальності не завжди раціонально. Тому особливого дослідження потребує *інформаційна рефлексія* [4] фінансового ринку як безпосередньо процес аналізу не тільки можливих результатів потенційних власних дій, але й дій інших суб’єктів ринку.

На *інформаційну рефлексію фінансових ринків* впливають як фактори середовища, в якому відбувається прийняття рішення, так і притаманні індивіду характеристики, які формують світогляд конкретного суб’єкта рефлексії. До таких характеристик варто віднести релігію та виховання, цілі, досвід, знання та компетентність у певних галузях, переконання та життєві цінності, освіту, соціальне положення, загальні й суспільні норми та правила, інші психологічні аспекти суб’єкта рефлексії. Крім цього, важливого значення набувають обставини, які ще не відбулися, але можуть мати місце: певні події в правовому полі (наприклад, прийняття законів та інших нормативно-правових актів, зміна влади, мітинги, протести тощо), в сфері економіки (зростання чи падіння цін, курсу валют та інше) тощо. Таким чином, утворюється тріада суб’єкта рефлексії «Я знаю – розумію – прагну дізнатись», на основі якої формується мета дії на фінансовому ринку. Приклад тріади для ринку нерухомого майна, як сегменту фінансового ринку зазначено на рис. 1.

МОДЕЛІ РЕФЛЕКСИВНОГО
УПРАВЛІННЯ В ЕКОНОМІЦІ



Рис. 1. Фактори, що обумовлюють інформаційну рефлексію на ринку нерухомого майна

Незважаючи на умовну достатність об'єктивної інформації, що має місце на ринку нерухомості та зазначена на рис. 1, до наслідків виникнення рефлексії відносять:

- спонтанність дій економічних агентів (швидкоплинність ситуації на ринку нерухомого майна);
- знання про відсутність прозорості інформаційної бази нерухомості;

– знання про асиметричність інформації на ринку нерухомого майна (одні суб'єкти мають доступ до повної інформації, інші – позбавлені такої можливості);

– неможливість однозначної оцінки подій, що відбуваються на ринку нерухомого майна;

– обмеженість повноважень при прийнятті рішень певними економічними агентами.

У доповіді розглядаються різні підходи до вибору засобів моделювання, що зумовлені поставленою метою дослідження, зокрема: методів дискретної нелінійної динаміки та нечіткого моделювання – у разі необхідності ідентифікації стану ринку та визначення рівня схильності до рефлексії його учасників, методів когнитивного моделювання – у разі вирішення завдання управління дією учасників ринків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Авилов В. А. Рефлексионное управление: методологические основания / Авилов В. А. – М. : Изд-во ГУУ, 2003. – 202 с.
2. Крамер З. Х. От предсказаний к рефлексивному управлению / Крамер З. Х., Кайзер Т. Б., Шмидт С. Е., Дависон Дж. Е., Лефевр В. А. // Рефлексивные процессы и управление. – М. : Институт психологии РАН, 2003. – Т. 3. – № 2. – С. 35-56.
3. Лепа Р. Н. Ситуационный механизм подготовки и принятия решений на предприятии: методология, модели и методы / Лепа Р. Н. – Донецк: ООО «Юго-Восток ЛТД», 2006. – С. 233-257.
4. Еш С. Фінансовий ринок : навч. посіб. / С. Еш. — К. : Центр учбової літератури, 2009. — 529 с.
5. Шаповалова В. О. Аналіз ринку нерухомості України з огляду теорій фінансового ринку / В. О. Шаповалова, Н. К. Максишко // Проблеми економіки. — Харків : Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України. — 2013. — №3. — С. 31—39.

**ПРИМЕНЕНИЕ РЕФЛЕКСИВНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ
СТАДНЫМ ПОВЕДЕНИЕМ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА РЫНКАХ
СБЫТА ПРОДУКЦИИ**

Шумило Яна Николаевна

Аспирант Института экономики промышленности НАН Украины,

joan.sh@yandex.com

Центральным субъектом всех рыночных процессов, решения которого определяют успех производственных и торговых предприятий, является потребитель. В условиях повсеместного внедрения инновационных технологий и усиления конкуренции на рынке сбыта продукции, предприятиям все сложнее становится бороться за приверженность потребителей. До сих пор малоизученным остается явление стадного поведения потребителей, при котором результат принятия решения о покупке товаров формируется на основе подражания поведению других потребителей и может противоречить прямой выгоде и/или намерениям.

Рассмотрим применение рефлексивного подхода к управлению стадным поведением потребителей на рынках сбыта продукции.

Рефлексивное управление – это воздействие на субъектов, склоняющее их принять решения, заранее подготовленные управляющей стороной [1].

Применительно к стадному поведению рефлексивное управление можно трактовать как формирование такой структуры информированности агентов управления, которая ведет к изменению их модели принятия решений и принятие нужных управляющему агенту решений потребителями.

Учитывая суть стадного поведения, необходимо чтобы управляющее воздействие было направлено на лидеров и/или других агентов чье мнение является наиболее весомым для других агентов в системе. Авторитетность

агентов системы предлагается установить с помощью анализа маркетинговых исследований, проведенных методом лестницы и построением диаграммы связей на основе собранных данных.

Важным является наличие в системе стимула (раздражителя) для принятия решений. Стимулы – это внутренние побудительные мотивы, лежащие в основе поведения потребителя на рынке, обусловленные совокупностью внешних и первичных внутренних причин. Внешним фактором может быть хозяйственная среда (рост или спад в экономике, темпы инфляции, инновационная активность предприятий и т.п.). К числу внутренних первичных факторов относятся обычно естественные желания людей (чувство голода, жажды, желание безопасности и т.п.) и организаций (избежать банкротства, расплатиться с кредиторами, госбюджетом и пр.) [2]. К традиционным маркетинговым стимулам относят товар (ассортимент, дизайн, качество и т.д.), цена (скидки и наценки), продвижение (пиар, реклама) и расположение (место продажи и персонал).

В целом, можно сделать вывод, что задание нужного вектора лидерам и наличие информационного стимула для агентов является достаточным и создает необходимые условия для принятия нужных решений в процессе проявления стадного поведения потребителей на рынках сбыта продукции. Это позволяет рассматривать рефлексивный подход как метод управления. Перспективным направлением исследования является моделирование рефлексивного управления стадным поведением потребителей на рынках сбыта продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смолян Г. В. Рефлексивное управление — технология принятия манипулятивных решений / Г. В. Смолян // Труды ИСА РАН. – Том 63 –2/2013. – С. 51-64.
2. Хруцкий В. Эффективный маркетинг, методы прогнозирования запросов потребителей / В. Хруцкий // Электронный ресурс «Бизнес-журнал BIZKIEV», URL: <http://bizkiev.com/content/view/434/205/>

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ
VIII міжнародної науково-практичної
Інтернет-конференції
Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних
систем

1-10 квітня 2016 року

Друкується в авторській редакції

Підписано до друку 10.05.2016 р.
Гарнітура «TimesNewRoman». Формат 60x84/16. Папір офсетний.
Друк – цифровий. Ум.-друк. арк. 6,28. Обл.-вид. арк. 6,52.
Наклад 300 прим. Зам. № 172.

Видавництво та друк Ткачук О.В.
71100, Запорізька обл., м. Бердянськ, вул. Кірова, 52/49, 53
Тел. (097) 918-66-41, (066) 106-29-93; e-mail: Tizdat@gmail.com
<http://izdatelstvo.at.ua>

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виготівників і
розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 3377 від 29.01.2009 р.