

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**«ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА:
ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ»**

**Міністерство освіти і науки України
Національна металургійна академія України**

**ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА:
ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ**

Збірник наукових праць за матеріалами
Всеукраїнської науково-практичної конференції
27–28 лютого 2015 р.

Дніпропетровськ
«Герда»
2015

УДК 330.46:519.71

ББК 65.050.9(2)

E45

*Рекомендовано до друку вченою радою
Національної металургійної академії України
Протокол № 2 від 24.02.2015р.*

Організатори конференції:

*кафедра економічної інформатики
Національної металургійної академії України
Дніпропетровський університет ім. Альфреда Нобеля
Дніпропетровський національний університет
залізничного транспорту імені ак. В. Лазаряна
Академія митної служби України
Класичний приватний університет, м. Запоріжжя
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Херсонський національний технічний університет*

Склад редакційної групи:

*К.Ф. Ковальчук, Б.І. Мороз, В.В. Скалозуб,
В.М. Косарєв, М.М. Іванов, Л.М. Савчук*

Економічна кібернетика: від теорії до практики: збірник наукових
E45 праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції,
27–28 лютого 2015 р. – Дніпропетровськ: Герда, 2015. – 346 с.
ISBN 978-617-7097-31-9

Збірник наукових статей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої висвітленню та вирішенню актуальних питань розвитку сучасної економічної кібернетики як науки, аналізу проблем управління соціально-економічними системами, обміну досвідом у галузі економіко-математичного моделювання, розробки та використання комп'ютерних систем та інформаційних технологій в економіці, обговорення проблем підготовки спеціалістів з економічної кібернетики.

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

**УДК 330.46:519.71
ББК 65.050.9(2)**

ISBN 978-617-7097-31-9

© Автори статей, 2015

ЗМІСТ

РОЗДІЛ І. ПРОБЛЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Кузнєцов М.С., Ковальчук К.Ф., Савчук Л.М. Економічна кібернетика: стратегія розвитку вищої освіти.....	7
Бандоріна Л.М., Савчук Л.М. Проблеми інтеграції та ідентифікації спеціальності «Економічна кібернетика» в європейському освітньому просторі.....	10
Ковальчук Д.К. Методи управління трансфером освітніх технологій вищих навчальних закладів.....	15
Лисовенко Н.Н. Адаптивный контроль знаний в облачной системе дистанционного обучения.....	19
Лозовська Л.І., Чорнорот Я.О., Удачина К.О. Перспективи підготовки фахівців напряму «Економічна кібернетика» за магістерськими програмами спеціальностей напряму «Специфічні категорії».....	21
Михайленко Т.В., Король Г.О., Дулеба О.Л. Економічна інформатика в підготовці фахівця з обліку і аудиту.....	27

РОЗДІЛ ІІ. ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО - ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Безгодкова А.О., Король Г.О., Кравченко Т.В. Облікова політика у зарубіжній практиці.....	31
Бирський В.В. Відкритість економічної системи, як фактор її зростання.....	36
Бінкевич В.В., Гришко Т.Є., Усиченко І.В. Про процесний підхід в управлінні виробництвом.....	40
Гапонов В.О., Соколова Н.А., Райко Г.А. Модель управления развитием региона на основе программно-целевого метода.....	45
Єгорова С.Я., Краплина Т.М. МОФ: теорія, що базується на практиці.....	49
Єрьоміна О.Л., Єрьоміна О.О., Ясногор В.І. Порівняльний аналіз систем обліку в зарубіжних країнах.....	53
Заверюха Л.В., Суслов О.П. Загальна задача управління інвестиційними проектами....	58
Канська О.І. Перспективи розвитку управлінського обліку в Україні.....	63
Ковальчук Г.К., Лебедєва В.К. Проблеми управління регіональними системами трудових ресурсів.....	67
Кожушкін М.Е. Ціноутворення на ринку трубної продукції: фактори впливу.....	72
Кошкин В.К. Программы и проекты реконструкции систем муниципального водоснабжения в Украине.....	76
Краплина Т.М., Егорова С.Я. Современные методологии в информационном менеджменте организации.....	78
Летуча О.В., Летуча А.А. Екологічна експансія національної економіки: методологія оцінки і управління.....	82
Одрехівський М.В. Синергетичний підхід до організаційного моделювання інноваційних підприємств.....	87
Пахлова О.В. Візуалізація кількісних оцінок ризиків персоналу від професійної діяльності та кадрових ризиків підприємства.....	92

Распопова Ю.О., Потрус Н.П., Кононенко Я.В. Умови застосування спрощеної системи оподаткування суб'єктів малого підприємництва: закордонний та вітчизняний досвід.....	96
Руденко Н.І., Терешкова О.В. Проблеми оцінки інноваційно-інвестиційної привабливості металургійних підприємств Дніпропетровського регіону.....	101
Савчук Р.В. Особливості визначення ефективності моделі управління регіональними інноваційними проектами.....	103
Сокольська Р.Б., Зелікман В.Д., Акімова Т.В. Особливості організації системи фінансового обліку як соціально-економічної системи в умовах впливу інституціонального ізоморфізму.....	108
Сомова Л.І., Кирилюк В.С., Гришко Т.Є. Деякі аспекти оцінки надійності роботи постачальників металобрухту.....	111
Сомова Л.І., Кирилюк В.С. Економічна ефективність напрямків технологічного менеджменту, які реалізуються на виробничих підприємствах.....	116
Сомова Л.І., Хміль Ю.М. До методики удосконалення товарної номенклатури суб'єктів господарювання.....	120
Сомова Л.І., Шишкіна А.В. Деякі особливості надання послуг в міжнародній торгівлі товарами виробничого призначення.....	126
Топоркова О.А., Шовкопляс Ю.Ю. Управління витратами на оплату праці в умовах реформування податкового законодавства.....	130
Трофименко Г. С. Моделювання економічного розвитку регіонів України.....	135
Труш Ю.Т., Білова О.С., Бельська К.А. Обґрунтування об'єктів обліку довгострокових кредитних операцій підприємства.....	140
Чапчакчи В.Н., Соколова Н.А., Райко Г.А. Методы оценки и способы управления региональным риском.....	146
Шокотько Л.М. Використання теорії випадкових матриць для ефективного управління складністю сучасних соціально-економічних систем.....	151
Шпанковська Н.Г., Котенко Н.О. Складові елементи господарського механізму управління інноваційною діяльністю.....	155
Шпанковська Н.Г., Кравченко Т.В. Сутність і структура економічного потенціалу промислового підприємства.....	160
Sherstennikov Yury. The modelling approach to determination of development conditions of a competitive enterprise.....	164

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

Бандоріна Л.М., Христенко М. К., Климкович Т.О. Концепція інтерактивної системи управління реалізацією продукції підприємства.....	168
Білова І.С., Білова О.С. Методи і інструменти впровадження сучасних інформаційних систем.....	174
Болбенко М.І. Перспективи використання мобільних пристроїв у корпоративних інформаційних системах.....	179

Вікторів В.В. Дослідження предметної області і застосування вдосконаленої автоматизованої системи ухвалення рішень на фінансових ринках.....	184
Дудник В.В. Автоматизована система «Приладова панель» як інструмент оперативного прийняття рішень.....	188
Зелинский А.Ф. Классификация автоматизированных торговых систем: базовые настройки торгового алгоритма.....	192
Козирева І.М. Розробка інформаційно-аналітичної системи підприємства електронної комерції.....	197
Лозовська Л.І., Кузьменко А.О. Автоматизація процесу моніторингу системи управління якістю на підприємстві.....	200
Лозовський О.С. Дослідження характеристик процесу обслуговування авіапасажирів з використанням імітаційних процедур системи ARENA.....	205
Пасько А.И. Компьютерное тестирование по информатике.....	210
Підгорна К.Д. Інформаційні технології в маркетингу.....	213
Різун Н.О., Тараненко Ю.К. Методика ідентифікації працездатності оператора автоматизованої системи управління.....	215
Савчук Л.М., Делієв С.К. Специфіка складу учасників проектів інформаційної діяльності.....	222
Савчук Л.М., Сокиринська І.Г. Ситуаційний підхід до розробки управлінських рекомендацій.....	226
Ярмоленко Л.І., Чумак Т.В. Удосконалення автоматизованої системи проведення моніторингу ринку заробітних плат на базі 1С.....	230

РОЗДІЛ IV. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ

Білова І.С., Дзібло Т.А. Методи оцінки фінансового стану підприємства.....	233
Величко О.М. Застосування індикаторів-передвісників для передбачення кризових явищ в економіці.....	237
Водолюєва І.Є. Топологічний та спектральний аналіз когнітивних мереж в економіці....	240
Вуяхевич Д.С. Застосування рекурентного аналізу у дослідженні динаміки складних систем.....	243
Гопка В.Ю. Особливості аналізу спотового ринку засобами топологічних мір складності.....	248
Жваненко С.А., Захарченко П. В. Моделювання інноваційно-інвестиційного розвитку національної курортно-туристичної сфери.....	250
Зомчак Л.М., Остапович Л.П. Дослідження природи еволюції та тенденцій розвитку ринку банківських металів України.....	254
Іванов Р.В. Моделювання стратегії раціональної дохідної поведінки домогосподарства.....	259
Костяна Я.В. Реалізація методу Фур'є для прогнозування кризових явищ на фондових ринках.....	264
Лазаренко А.О. Інструментарій нейроекономіки при дослідженні складних систем.....	266
Логачов Є.М. Оптимізація кількості посередників на ринку інформації в умовах невизначеності.....	269

Лозовська Л.І. Про одну задачу оптимального розбиття множини з розміщення центрів підмножин в інтервальній постановці.....	271
Лоян В.В., Хоменко М.О. Застосування топологічних мір складності для оцінки міжнародної конкурентоспроможності країни.....	275
Лук'янчук О.С., Малиновська І.В. Використання міри HITS CENTRALITY для ранжування структурної важливості банків.....	278
Михайленко Т.В., Гришко Т.Є., Нечипоренко Т.Ю. Моделювання процесу надходження доходів до місцевого бюджету.....	283
Недобуга М.В., Огліх В.В. Інфляційні процеси в Україні: оцінка та тенденції.....	286
Нікітіна Д.О., Яковенко О.Г. Моделювання деяких процесів інвестування у цінні папери з використанням портфеля опціонів.....	291
Парокінний О.А., Яковенко О.Г. Моделювання управління запасами у планування бюджету підприємства.....	296
Поданьова С.Ю., Захарченко П. В. Моделювання еколого-економічної складової діяльності курортно-рекреаційного комплексу.....	299
Попадик М.С. Ентропія Шеннона як індикатор-передвісник кризових явищ складних економічних систем.....	303
Савушкін Д.І., Захарченко П. В. Моделювання трансформаційного циклу в економіці курортно-рекреаційних систем.....	307
Сердюк О.А., Соловйов В.М. Віконна графодинаміка кризових явищ на фондових ринках.....	312
Соловйова В.В. Дослідження динаміки світового валютного ринку мережними методами.....	316
Супруненко О.О. Інструментарій дискретно-подієвого моделювання потоків робіт.....	320
Усов О.І., Лісовенко М.М. Методи прогнозування бюджету.....	325
Федорішин І.Є. Особливості застосування динамічних стохастичних моделей загальної рівноваги для економічного циклу України.....	328
Чорнорот Я.О. Управління запасами: фактори, принципи, моделі.....	332
Шаравара О.В., Яковенко О.Г. Моделювання процесу ціноутворення в банківській діяльності.....	336
Шпанковська Н.Г., Труш Ю.Т. Особливості моделювання інноваційно-орієнтованої виробничої програми промислового підприємств.....	338

РОЗДІЛ I

ПРОБЛЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Кузнєцов М.С., Ковальчук К.Ф., Савчук Л.М.
Національна металургійна академія України

ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА: СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Визначення стратегії розвитку такої дуже динамічної галузі знань, як економічна кібернетика, потребує, перш за все, здійснити такий собі історичний екскурс відносно появи і трансформації назви цього напрямку підготовки фахівців вищої школи.

Слід згадати, що перших спеціалістів з економічної кібернетики за ініціативою нашого співвітчизника Нобелівського лауреата з економіки Л. В. Канторовича почали готувати у 1959 році у Ленінградському Державному університеті (ЛДУ). Для цього на шостому курсі економічного факультету зібрали слухачів-економістів для вивчення математичної економіки і математичного програмування. У тому ж році у ЛДУ була заснована перша на теренах бувшого Радянського Союзу кафедра економічної кібернетики і розпочата систематична підготовка відповідних фахівців. Цей приклад свідчить про те, що для опанування економічної кібернетики треба усвідомлювати складність і специфіку економіки, як об'єкту дослідження. Тому для успішної роботи у цій галузі необхідно мати економічну освіту [1, с. 196].

З 1965 року підготовка з економічної кібернетики була розпочата у трьох університетах України: Київському, Львівському та Донецькому. Це перший шлях створення у вищих навчальних закладах України умов для підготовки за напрямом економічна кібернетика. Цим шляхом, як правило йшли класичні університети.

У профільних технічних вишах ця спеціальність виникла як гостра потреба в удосконаленні системи організації використання обчислювальної техніки в умовах управління реальними виробничими процесами. У національній металургійній академії України підготовка економістів-інформатиків (так умовно їх називали, щоб відрізнити від просто інженерів-економістів) розпочалася з 1965 року і тільки через чотири роки була створена відповідна випускаюча кафедра, що отримала назву механізованої обробки економічної

інформатики, скорочено – МОЕІ. Це інший шлях, що призвів до необхідності вилучити організаційно-технічну та інформаційну складові підготовки інженерів-економістів в окремий напрям організації механізованої обробки економічної інформатики.

З розвитком обчислювальної техніки та появою нових інформаційних технологій дещо змінюється і стає більш сучасною назва цієї спеціальності, а саме - економічна інформатика та АСУ, інформаційні системи в менеджменті. Змінюються і акценти у підготовці фахівців, на перший план висувуються проблеми економіко-математичного моделювання, розробки автоматизованих систем управління, використання комп'ютерних технологій в управлінні організаційними системами. Тобто виникає зближення процесів підготовки цих спеціалістів з підготовкою за напрямом економічна кібернетика. Тому у середині дев'яностих років на теренах вже незалежної України приймається рішення про злиття цих двох напрямів підготовки в один під назвою економічна кібернетика. Зміни назви спеціальності треба розглядати як природний процес, пов'язаний із динамічними змінами інформаційних технологій і обчислювальної техніки з одного боку, а також із змінами ставлення суспільства до інформаційного ресурсу, його важливості при прийнятті управлінських рішень.

Після зміни закону «Про вищу освіту», яке відбулося у вересні 2014 року питання назви спеціальності економічна кібернетика стало знову актуальним. Основний фактор впливу на цей процес – відповідність існуючим в Європі і всьому цивілізованому світі напрямам підготовки фахівців.

Економічна кібернетика, як назва спеціальності, це українська реальність, обумовлена значним розвитком кібернетики починаючи з середини 20 століття на території України. У Києві існує впродовж багатьох років ефективно працює Інститут кібернетики, який у свій час очолював академік В.М. Глушков. Розробки українських кібернетиків значно просунули теоретичну і методологічну базу кібернетики як науки управління складними динамічними системами. А з іншого боку розвиток ринкових відносин висуває жорсткі прагматичні вимоги бізнесу, як основних працедавців до підготовки фахівців з вищою освітою. Тому доцільно проаналізувати можливі варіанти модернізації назви спеціальності економічна кібернетика для її ідентифікації і сприйняття у світі у відповідності до вимог сучасності.

Перший варіант пов'язується з назвою економічна інформатика, саме так не випадково називається наша кафедра. Ускладнення обчислювальних систем, розвиток комп'ютерних інформаційних технологій висвітили глибинні проблеми, пов'язані з повним технологічним циклом збору, підготовки, переробки і використання інформації в організаційних, пізнавальних та інших

системах, що і призвело до формування нової науки – інформатики. Новизна відмічається в тому, що комп'ютерна техніка являє собою не просто різновид технологічного обладнання, а особливий його тип, що заміщує і доповнює людину не як робітника фізичного труда, а як інтелектуальну особу. Тому необхідно розробити сучасне уявлення про інтелектуальний процес, щоб зрозуміти природу електронних обчислювальних машин як технологічного спорядження. Це процес інформаційний, у якому людина (інтелект) виступає активним елементом системи, що продукує і використовує інформацію для досягнення визначених цілей.

Інформатика затверджує системний підхід до вивчення інтелектуальних процесів, дозволяє розділити його на окремі стадії (збір, передача, переробка інформації), конкретно представляє роль і функції інформаційних зв'язків і самої людини (користувача, аналітика, експерта, тощо). Головна функція інформатики полягає у підвищенні інтелектуальної озброєності суспільства.

Доцільно відмітити, що інформація – категорія загальна, стосується всіх історичних етапів діяльності людини, тоді як інформатика – категорія конкретно-історична, характерна лише для сучасного і майбутніх етапів розвитку суспільства. У ході розвитку і використання комп'ютерної техніки народжується спеціальна технологія збору, обробки, передачі і використання інформації, тобто народжується інформатика, причому до її виникнення необхідно відноситися як до важливого наслідку сучасної науково-технічної революції.

Другий варіант відповідає назві наукової спеціальності «08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці», що була запроваджена ВАК України і являє собою галузь економічної науки, з якої присуджуються наукові ступені. Отримання такої назви робить повним ланцюжок підготовки спеціалістів від освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр до доктора наук. У цій назві є досить повний перелік знань і навичок, якими повинні володіти ці фахівці, але ця повнота робить дещо довгою назву спеціальності, розпорошує увагу на складові підготовки без ясного уявлення її специфіки у цілому.

Третій варіант робить акцент на прикладний характер підготовки майбутніх фахівців, знайомий Європі, так звана прикладна економіка (apply economic). Але цей варіант використовується у світі, як правило, для магістерської підготовки бакалаврів, які отримали базову вищу освіту у різних галузях виробництва, тобто знайомі із конкретною предметною областю і для ефективного використання своїх знань опановують знання з управління і економіки.

Крім означених варіантів ідентифікації спеціальності «економічна кібернетика» зазвичай можна знайти і інші, але всі вони, на наш погляд, будуть робити акцент на тій чи іншій складовій підготовки фахівців з економічної кібернетики, предмет якої пов'язаний з вивченням у цілому поведінки складних економічних, організаційних систем, а основна ціль – передача функцій інтелекту технічним (штучним) пристроям. Тому як основний варіант розглядаємо можливість залишити існуючу назву спеціальності і запропонувати цивілізованому світові приєднатися до асоціації з економічної кібернетики, що працює в Україні, для прискорення руху до використання систем штучного інтелекту при прийнятті ефективних управлінських рішень.

Література

1. Ковальчук К. Ф. Экономическое пространство Канторовича /Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму = Messenger of the International Nobel Forum. – Д.: Вид-во ДУЕП, 2008. - №1. – 460с.
2. Методы и средства информатики: Сб. науч. тр. /Редкол. В. С. Михалевич (отв. ред.) и др. Киев: ИК АН УССР, 1984. – 74с.

Бандоріна Л.М., Савчук Л.М.

Національна металургійна академія України

ПРОБЛЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА» В ЄВРОПЕЙСЬКОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ

Економіко-кібернетична спільнота України у 2015 році відзначить 50-річчя з дня започаткування спеціальності «Економічна кібернетика» у вищих навчальних закладах України. Слід зауважити, що у 1965 році вона була відкрита тільки у трьох університетах: Київському, Львівському та Донецькому, і така ж наукова спеціальність «08.03.02 – економіко-математичне моделювання» (за постановою президії ВАК України від 14.12.2006 р. №31-06/11 перейменована на «08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці») була запроваджена ВАК України і являла собою галузь економічної науки, з якої присуджувалися наукові ступені.

Підготовка фахівців з механізованої обробки економічної інформації (МОЕІ) у Національній металургійній академії України була розпочата в 1966

році на кафедрі економіки промисловості. Створення ж профілюючої кафедри дозволило підняти рівень підготовки не тільки випускників кафедри МОЕІ, а й інженерів-економістів, а також організувати навчання студентів інших спеціальностей з програмування, теорії автоматизованої обробки інформації, організації роботи з ефективного використання комп'ютерної техніки.

У 1990 р кафедра перша серед аналогічних кафедр вузів України та країн СНД перейшла на багатоступеневу систему підготовки фахівців з вищою освітою. Уже в 1994-1995 рр. були підготовлені перші бакалаври і спеціалісти з економічної інформатики та АСУ, та з інформаційних систем в менеджменті.

Поява економічної кібернетики як самостійного наукового напрямку була зумовлена розвитком у суспільстві якісних і кількісних уявлень про економічні процеси, розширенням досліджень у галузі економіко-математичного моделювання і системного аналізу економіки, поширенням використанням комп'ютерних інформаційних технологій в обробці економічної інформації.

У 1998 р кафедрою економічної інформатики НМетАУ була розпочата багатоступенева підготовка випускників за спеціальностями «Економічна кібернетика» та «Інформаційні управляючі системи та технології» — фахівців в галузі прийняття ефективних рішень соціально-економічних проблем за допомогою економіко-математичних методів та інформаційних технологій, фахівців, які мали розвинені аналітичні здібності, системне мислення, знали сучасну методологію системного аналізу ситуацій, та вміли користуватися методами кількісного дослідження на основі комп'ютерних технологій.

Зазначимо, що наприкінці двадцятого сторіччя почали стрімко розвиватися ринки комп'ютерної техніки та програмного забезпечення, відбулися суттєві зміни у попиті на спеціальності вузів, зокрема особливо високим попитом почали користуватися економічні спеціальності. Ці фактори справили рішучий вплив на поширення інтересу до спеціальності «Економічна кібернетика» і відповідні кафедри почали відкриватися у багатьох економічних вузах незалежної України, навіть якщо за радянських часів подібною спеціальністю вони не цікавилися.

На теперішній час підготовку за спеціальністю «Економічна кібернетика» окрім Національної металургійної академії України здійснюють ще сімдесят п'ять вищих навчальних закладів України. Серед них Львівський національний університет імені Івана Франка, Донецький національний технічний університет, Тернопільський національний економічний університет, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Харківський

національний університет радіоелектроніки, та багато інших. Загальний ліцензійний обсяг підготовки бакалаврів з економічної кібернетики в Україні складає 5096 осіб, а магістрів з економічної кібернетики — 1991 особи.

Сьогодні Україна стоїть перед необхідністю реформування системи освіти, так як це диктують зовнішні (інтеграція в Європу), так і внутрішні (необхідність економічного оновлення) чинники.

Вітчизняна вища школа повинна ретельно переглянути пропоновані Заходом (Європа і США) і Сходом (Росія) напрацювання у сфері освіти, і виробити власну технологію інтеграції України до європейського освітнього простору, щоб не стати провідником чужих національних інтересів на шкоду власному шляху розвитку і не перетворитися на постачальника талановитих молодих фахівців на європейський ринок праці. У зв'язку з цим, на думку більшості вітчизняних дослідників, інтеграція в європейський освітній простір повинна проходити обов'язково з урахуванням національних особливостей освіти. І однією з актуальних проблем входження України в загальноєвропейський освітній простір є формування національної системи кваліфікацій, адаптованої до європейської системи [1].

Якщо розглянути освітньо-кваліфікаційну характеристику (ОКХ) бакалавра спеціальності «Економічна кібернетика» (рис. 1), то згідно з цим документом виявляється, що з шести можливих професійних груп, які може посідати випускник спеціальності, п'ять безпосередньо пов'язані з комп'ютерними технологіями і передбачають розробку, супровід чи використання комп'ютерної техніки та програмного забезпечення. При цьому професійні назви робіт (посад), які може займати випускник спеціальності, в основному є типовими професіями, які займають випускники технічних ВНЗ (адміністратор бази даних, інженер-програміст, програміст прикладний, програміст системний та ін.).

Як виявляє простий аналіз стану ринку праці, попит на технічні комп'ютерні спеціальності невпинно зростає, і ще у 2012 р. міжнародна аналітична агенція CareerCast визнала професію розробника програмного забезпечення (до якої відноситься значна кількість професійних назв робіт спеціальності «Економічна кібернетика» за ОКХ) найпривабливішою у світі [2]. Водночас зацікавленість зі сторони працедавців до фахівців, здатних проводити, наприклад, математичне моделювання макроекономічних показників, тих, які володіють сучасними математичними методами аналізу і прогнозування з використанням новітніх інформаційних технологій, навичками моделювання будь-яких економічних завдань, є, навпаки, надто невисокою для того, щоб говорити про наявність скільки-небудь стабільного попиту.

Професійні назви робіт, які здатний виконувати фахівець освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» спеціальності 6.050102 – «Економічна кібернетика» [4]

№ п/п	Код і назва професійної групи	Професійна назва роботи (посада)
II. Професіонали		
1	2131.2. Розробники обчислювальних систем	Адміністратор бази даних. Адміністратор даних. Адміністратор доступу. Адміністратор доступу (груповий). Адміністратор задач. Адміністратор системи. Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом. Інженер з комп'ютерних систем. Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів. Конструктор комп'ютерних систем
2	2132.2. Розробники комп'ютерних програм	Інженер-програміст. Програміст прикладний
3	2139.2. Фахівці в інших галузях обчислень	Інженер із застосування комп'ютерів
4	2441.2. Економісти	Економіст. Економіст обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру. Оглядач з економічних питань. Економіст з бухгалтерського обліку та аналізу господарської діяльності. Економіст з планування. Економіст з договірних та претензійних робіт. Економіст – статистик. Економіст з фінансової роботи
III. Фахівці		
1	3121. Техніки-програмісти	Програміст
2	3122. Оператори електронно-обчислювальної (комп'ютерної) техніки	Оператор електронно-обчислювальної (комп'ютерної) техніки

Рисунок 1 — Професійні назви робіт, які можуть виконувати бакалаври з економічної кібернетики

Такий стан може бути обумовлений неоднозначним трактуванням кваліфікації фахівців з економічної кібернетики системою вищої освіти і системою праці.

Європейський вектор розвитку України потребує нової ідентифікації спеціальності «Економічна кібернетика». Основними важелями впливу при цьому виступають ринкові фактори попиту на наших випускників на ринку праці, можливість їх інтеграції в європейському (світовому) освітянському просторі. На ринку праці перемагає прагматичний аспект, який вимагає точного прикладного визначення сфер діяльності, які можуть опановувати фахівці з економічної кібернетики, а інтеграція до світового освітянського простору потребує однозначного визначення відповідності назви фаху існуючим у цивілізованому світі спеціальностям. Така ситуація спонукає до активного пошуку і обґрунтуванню сучасної затребуваної назви спеціальності «Економічна кібернетика».

Один з найбільш доцільних і раціональних варіантів пов'язується нами з назвою «Економічна інформатика», яка вивчає, перш за все, прикладні аспекти розробки і функціонування інформаційних систем організаційного управління, використовує притаманну саме соціально-економічним задачам людино-машинну (діалогову) технологію збору, обробки і передачі інформації. Немає сенсу детально обговорювати той факт, що аспекти управління, які вивчає інформатика, пов'язані з аспектами, які вивчає кібернетика. Але важливо підкреслити, що інформатика не «розчиняється» повністю у кібернетиці або у теорії інформації, а має право на існування в якості особливої галузі знань. Так основна задача економічної інформатики — вивчати конкретні умови функціонування інформаційних систем і технологій на реально існуючих суб'єктах господарювання, а не у експериментально побудованих абстрактних системах, як це робить кібернетика. Кібернетика, теорія інформації, схемотехніка саме через економічну інформатику знаходять шляхи конкретного втілення і впровадження у реальних системах управління.

Кібернетика робить наголос на вивченні загальнонаукових, методологічних аспектів управління складними динамічними системами. Економічна інформатика розглядається як центральна складова кібернетики, спираючись на її теоретичний фундамент, вивчає технологію, конкретні способи і прийоми обробки, передачі і використання інформації у системах організаційного управління [3].

Кібернетичні принципи не залежать від конкретних реальних систем, а принципи економічної інформатики завжди знаходяться у технологічному зв'язку з ними. Причому предметом економічної інформатики виступають інформаційні технології не у будь яких кібернетичних системах, а у організаційно-соціальних (перш за все економічних) системах, до яких вона докладає у межах допустимого поняття і методи переробки інформації властиві біологічним і технічним системам.

По-друге, предмет кібернетики більш загальний у тому відношенні, що вона вивчає у цілому поведінку складних систем, тоді як інформатика концентрує увагу на технології переробки інформації для визначення способів зниження ентропії цих систем. Інформатика займається інформаційним забезпеченням, моделюванням і технологією розробки програмного забезпечення систем управління конкретним виробництвом.

По-третє, розвиток кібернетики підпорядкований досягненню важливої цілі — передачі функцій інтелекту технічним (штучним) пристроям. Розвиток інформатики підкорений задачам технічного використання інтелектуальних систем у практичній управлінській діяльності на основі діалогового режиму взаємодії людини і комп'ютерної системи. Тому важливою задачею

економічної інформатики є чітке визначення межі доповнення і заміщення людини інформаційними системами у соціально-економічному середовищі.

Таким чином, економічна інформатика надає наукову базу для спеціальної підготовки цього середовища (включно з підготовкою кадрів), визначає ті сторони соціально-комунікативних процесів, які можна формалізувати, алгоритмізувати, щоб підвести їх до практичного використання сучасних комп'ютерних технологій. Такий аспект підготовки фахівців з економічної інформатики затребуваний на ринку праці і зрозумілий для європейських і світових роботодавців.

Література

1. Сук Е.Е. Проблемы интеграции украинских вузов в европейское образовательное пространство. [Електронний ресурс] — Режим доступу: http://sociosphera.com/publication/conference/2013/182/problemu_integracii_ukrainskih_vuzov_v_evropejskoe_obrazovatelnoe_prostranstvo/
2. The 10 Best Jobs of 2012 [Electronic resource] // CareerCast [website]. – Access mode: <http://www.careercast.com/jobs-rated/10-best-jobs-2012>
3. Ляпунов А. А. В чем состоит системный подход к изучению реальных объектов сложной системы? – В кн.: Системные исследования. Ежегодник. 1971.- М.: Наука, 1972. С.13.

Ковальчук Д.К.

Національна металургійна академія України

МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ТРАНСФЕРОМ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Одним із шляхів удосконалення системи вищої освіти в Україні є розробка і впровадження інноваційних освітніх технологій, які б дозволяли підвищити ефективність надання освітніх послуг, рівень та якість підготовки спеціалістів. В умовах ринкової економіки трансфер ефективних освітніх технологій є найбільш відповідною формою їх поширення в освітянському середовищі взагалі і, зокрема, у сфері вищої школи. Модернізація системи управління вищими закладами освіти на принципах мережевої організації також сприятиме трансферу освітніх технологій між ними на двосторонній і багатосторонній основі. Управління цим процесом передбачає цілу низку функцій, методів та інструментів, спрямованих на підвищення його результативності, у тому числі, оцінку та відбір технологій [1, 2, 3, 4, 5].

Визначення методів, інструментів та механізму управління трансфером освітніх технологій вищих навчальних закладів виступає важливим завданням в

контексті удосконалення системи вищої освіти в Україні. При управлінні трансфером освітніх технологій доцільно дотримуватись таких основних принципів, спрямованих на забезпечення його максимальної ефективності: погодження інтересів суб'єктів трансферу, зокрема, з урахуванням галузових та регіональних особливостей ВНЗ; системність як взаємопов'язаність трансферу освітніх технологій з психофізіологічними, економічними, соціальними, екологічними, науково-технічними, культурними та іншими чинниками; цілеспрямованість як виділення певних цілей та завдань удосконалення освітніх послуг, на досягнення та вирішення яких спрямований трансфер технологій; пріоритетність як відбір за результатами оцінки найбільш переважних технологій за певними критеріями; комплексність як використання усього арсеналу методів та інструментів управління трансфером освітніх технологій; ефективність як переважність результатів трансферу технологій над пов'язаними з ним затратами.

Методи управління трансфером освітніх технологій ВНЗ – це сукупність способів, прийомів та засобів, спрямованих на формування потенціалу інноваційних освітніх технологій і максимальну його реалізацію у сфері вищої освіти шляхом трансферу цих технологій.

Методи управління трансфером освітніх технологій можна розділити: за суб'єктами впливу: на ринкові, державні та громадські; за часом дії: на довгострокові та короткострокові; за характером впливу: на прямі та непрямі; за змістом: на правові, економічні та адміністративні; за гнучкістю: імперативні та індикативні.

Методи прямого управління з боку суб'єкта управління можуть полягати у формулюванні певного замовлення, фінансуванні спеціальних програм розробки та трансферу технологій, встановленні стандартів та нормативів тощо. Непрямі методи мають опосередковано впливати на об'єкт управління шляхом правових та економічних важелів.

Правові методи знаходяться у сфері компетентності держави. Відповідно системи управління трансфером освітніх технологій вони мають включати систему законів та законодавчих актів, що регламентують діяльність суб'єктів трансферу освітніх технологій. Незважаючи на дію Закону України «Про державне регулювання діяльності у сфері технологій», він безпосередньо не регулює трансфер освітніх технологій. Лише опосередковано та разом із Законом України «Про авторське право та суміжні права» можна забезпечити набуття, використання та захист прав на окремі складові освітніх технологій. Щодо трансферу освітніх технологій в цілому, у правовому відношенні проблема залишається неврегульованою.

Економічні методи пов'язані зі створенням фінансових чи матеріальних стимулів, здатних впливати на економічні інтереси суб'єктів трансферу. До них належить ринкове ціноутворення, у тому числі, в межах монополістичної конкуренції з можливістю певний час отримувати монопольний прибуток, а також такі важелі державного регулювання, як ставки податків, процентні ставки по кредитах, митні тарифи тощо.

Адміністративні методи є прерогативою держави та органів місцевого самоврядування, які діють через відповідні укази, розпорядження, ліцензування на право займатися певним видом діяльності, встановлення стандартів тощо.

Імперативні методи мають застосовуватись у випадку рішення державних органів щодо обов'язкового впровадження певних освітніх технологій, а індикативні методи – у випадку рекомендаційного характеру цих рішень. Для цього можуть також використовуватись такі заходи, як соціальна реклама, публікації у періодичних виданнях, спеціальні програми на радіо та телебаченні тощо.

Управління трансфером освітніх технологій має охоплювати всі його етапи [6], зокрема кон'юнктурне дослідження ринку та його довгострокове прогнозування. Проблемою є те, що ринок освітніх технологій на сьогодні не достатньо розвинутий і це ускладнює дослідження попиту та пропозиції щодо окремих технологій, а також прийняття рішень про форми їх комерціалізації як об'єктів інтелектуальної власності: використання у власному освітньому процесі з метою підвищення його якості і відповідно ціни освітніх послуг, або у вигляді різних форм трансферу. У випадку приватного ВНЗ права на освітню технологію могли б вноситися до статутного капіталу. Можлива також поступка (продаж) прав на освітню технологію, або передання (трансфер) права на використання освітньої технології за ліцензійним договором, за договором франшизи (комерційної концесії), або за договором лізингу (наприклад, щодо комп'ютерного класу з відповідною оригінальною навчально-контролюючою автоматизованою системою).

В управлінні трансфером освітніх технологій важливе значення має бути надано їх експертизі, в якій пріоритетне місце займає порівняльна оцінка освітніх технологій, на основі якої здійснюється їх відбір.

Таким чином, за результатами відбору, передання прав на користування освітньою технологією може бути здійснено за трьома варіантами [7]: за ліцензійним договором; за договором комерційної концесії (франшизи); за договором лізингу.

Основними інструментами управління трансфером освітніх технологій на мікрорівні виступають договори про трансфер технологій, які мають узгоджувати інтереси суб'єктів трансферу і втілюють у собі інформацію

прямого чи зворотного зв'язку в залежності від того, з чийої сторони (покупця або продавця) виражається ініціатива трансферу.

Якщо ініціатором є замовник, то договір містить інформацію прямого зв'язку (замовлення) та інформацію зворотного зв'язку від продавця, щодо можливостей або обмежень у виконанні замовлення. Якщо ініціатива трансферу належить продавцю (розробнику), то корегуюча інформація зворотного зв'язку йде від покупця і досягнуті результати переговорів мають бути відображеними у відповідному договорі.

Договори про трансфер освітніх технологій як інструмент управління уособлюють у собі результат впливу усієї сукупності методів управління трансфером. Договір про трансфер освітньої технології має відповідати Закону України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» [8] і включати такі основні складові: перелік складових технології, що передається, з визначенням їх функціональних властивостей; ціна технології чи розмір плати за її використання; строки, місце та спосіб передачі об'єктів технології; умови передачі знань, необхідних для використання технології; ліцензія й умови використання освітньої технології та її складових; територіальні обмеження на застосування технології, які констатують заборону використовувати передану за договором технологію та її складові на території, не передбаченій у договорі; обмеження галузі застосування технології та її складових (наприклад, технічні ВНЗ або медичні ВНЗ і т.ін.); порядок надання субліцензій на складові технології третім особам у разі потреби їх включення у технологічний процес надання освітніх послуг (наприклад, підприємствам та установам, що виступають місцями виробничої практики для студентів ВНЗ), з визначенням обмеженого кола осіб, яким дозволено використовувати складові технології і мати доступ до інформації про них; умови передачі прав на методичну, технічну та технологічну документацію; умови проведення робіт з удосконалення технологій та їх складових і порядок надання сторонами інформації про ці вдосконалення; умови надання консультацій та послуг з асистування та навчання кадрів, які забезпечують реалізацію технології в освітньому процесі, а також управлінського персоналу, особи, якій передаються права на технологію та її складові; розмір, порядок та умови виплати винагороди за використання технології, а також вид виплат (паушальні, тобто разові платежі; роялті, тобто періодичні відрахування, або комбіновані платежі); умови страхування технології та її складових; відповідальність сторін за порушення умов договору; порядок вирішення конфліктних питань стосовно виконання умов договору; порядок компенсації витрат, пов'язаних із трансфером технології, включаючи витрати по пристосуванню освітньої технології та її складових до умов конкретного ВНЗ, де вона має

застосовуватися, а також по навчанню персоналу; умови, щодо яких за заявою хоча б однією із сторін має бути досягнуто згоди; обмеження, що стосуються діяльності сторін у разі закінчення строку дії договору, його розірвання або виникнення форс-мажорних обставин (обставин непереборної сили).

Література

1. Немчин А. М. Управление проектами. Основы системных представлений и опыт применения [учеб. пособ.] / А. М. Немчин. – СПб.: 1993. – 65 с.
2. Сиротенко Г. О. Шляхи оновлення освіти: науково-методичний аспект / Г. О. Сиротенко. – Х.: Основа, 2003. – 96 с.
3. Сорокина Н. Модели и технологии управления образовательными учреждениями: Социология образования / Н. Сорокина // Высшее образование в России. – 2006. – №10. – С. 93-97.
4. Хриков Є. М. Управління навчальним закладом [текст]: навч. посібник / Є. М. Хриков. – К.: Знання, 2006. – 365 с.
5. Хриков Є. М. Особливості управління вищими навчальними закладами / Є. М. Хриков // Освіта Донбасу. – 2005. - №2. – С. 80-86.
6. Богословская О. Тренинг как обучающая технология / О. Богословская, В. Павлова // Вестник высшей школы «Alma mater». – 2007. – №5. – С. 8-11.
7. Цибульов П. М. Управління інтелектуальною власністю / Цибульов П. М. – К.: Держ. ін-т. інтел. власн., 2009. – 312 с.
8. Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» // Відомості Верховної Ради України, 2006, №45. – 8 с.

Лисовенко Н.Н.

Национальная металлургическая академия Украины

АДАПТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ В ОБЛАЧНОЙ СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

На сегодня широкое применение в учебно-воспитательном процессе образовательных учреждений получил метод диагностических измерений (контроль знаний) на основе тестов [1].

При использовании информационных технологий контроль знаний в форме тестирования является одним из наиболее технологичных. Самым известным подходом к созданию тестов и интерпретации их результатов является педагогическая теория измерений Item Response Theory (IRT). Тестирование на основе IRT является адаптивным.

К определяющим понятиям IRT относят уровень сложности задачи, подготовленность студента и дифференцирующий параметр задачи. Использование IRT позволяет [2]:

- найти параметры задач;
- найти параметры знаний студентов;
- подобрать функцию для определения вероятности правильного ответа на вопросы теста.

Преимуществами IRT является:

- стандартизированный характер как оценки уровня подготовленности, так и сложности задач, что позволяет объективизировать процесс оценивания, сравнивать знания разных лиц и устанавливать объективные рейтинги;
- полученные оценки не зависят от уровня подбора задач, что положительно влияет на качество оценки;
- простота компьютеризации расчетов;
- относительная инвариантность значений уровня знаний и сложности задач, их устойчивость.

Развитие дистанционного обучения, реализация принципа непрерывности обучения способствовали разработке и использованию компьютерных систем удаленного контроля знаний. При разработке таких систем используют математические и классификационные модели студента и модели учебного материала [3,4].

Основу математических методов составляют:

- простые модели;
- модели, в которых учитываются параметры задач;
- модели, основанные на уровне изучения;
- кусочно - линейные модели и модели на основе вероятностных критериев.

В простых моделях оценка определяется как отношение количества правильных ответов к общему количеству предложенных задач. В моделях на основе параметров задач еще учитываются характеристики задач (например, время выполнения задания). В методе кусочно-линейной аппроксимации алгоритм оценивания базируется на классификации задач в соответствии с их значимостью, сложностью и спецификацией. Указанные характеристики имеют соответствующие коэффициенты.

В основе модели на базе вероятностных критериев лежит утверждение о том, что при исчислении вероятности оценки студента учитываются:

- сложность и время выполнения задачи;

- число предложенных задач;
- число неправильно выполненных задач и т.д.

Основная идея классификационных моделей заключается в отнесении студента к одному из устойчивых классов с учетом совокупности признаков, определяющих данного студента. При этом используется специальная процедура распознавания.

В рамках существующей на кафедре экономической информатики облачной онлайн системы дистанционного обучения проводится научно-исследовательская работа по созданию и настройке моделей описанных выше типов для конкретных студентов и дисциплин [5].

Література

1. Кутепова Л. М. Використання інформаційних технологій для діагностики якості навчання студентів вищих навчальних закладів / Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка № 20 (279), 2013.
2. Интеллектуальное управление оцениванием знаний: монография / Снитюк В. Е., Юрченко К. Н. – Черкассы, 2013. – 262 с.
3. Зайцева Л. В., Прокофьева Н. О. Модели и методы адаптивного контроля знаний / Л.В.Зайцева, Н.О.Прокофьева // Educational Technology & Society. – 2004. – № 7 (4). – С. 265–277.
4. Шихнабиева Т.Ш. О представлении и контроле знаний в автоматизированных обучающих системах // Информатика и образование, № 10, 2008. - С.55 – 59.
5. Информационно-программная поддержка адаптивного онлайн-обучения: монография /Н.Н. Лисовенко, И.С. Белова, В.В. Викторов, Т.Е. Гришко, Т.В. Михайленко. – Днепропетровск: Герда, 2014. – 80 с.

*Лозовська Л.І., Чорнорот Я.О., Удачина К.О.
Національна металургійна академія України*

ПЕРСПЕКТИВИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ НАПРЯМУ «ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА» ЗА МАГІСТЕРСЬКИМИ ПРОГРАМАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НАПРЯМУ «СПЕЦИФІЧНІ КАТЕГОРІЇ»

За умов інтенсивного розвитку технологій та зміни підходів до організації виробництва суттєво змінилася і система генерації й передачі знань, обсяг яких зріс багатократно та продовжує зростати. Тепер уже не можна підготувати людину до професійної діяльності за один раз на все життя, оскільки щорічно обновляється близько 5 % теоретичних і 20 % професійних знань [1].

У США прийнята одиниця виміру старіння знань фахівця, так званий період «напіврозпаду» компетентності, тобто зниження її на 50 % унаслідок появи нової інформації. Це означає, що за багатьма професіями цей період настає менш ніж через 5 років, тобто раніше, ніж закінчується навчання. Таким чином нагальним є перехід до освіти протягом життя, де базова освіта періодично повинна доповнюватися програмами додаткової освіти і являється основою, фундаментом, що доповнюється іншими програмами. Гнучкість професійної підготовки забезпечують різноманітні додаткові курси та тренінги, але якщо існує потреба в формальній підготовці більш високого освітньо-кваліфікаційного рівня, то в повній мірі може бути використаний потенціал спеціальностей напряму «Специфічні категорії». Магістерський рівень спеціальностей зазначеного напряму підготовки сприяє розвитку концептуального, понятійного, творчого мислення студентів. Цей напрям дозволяє на додаток до існуючих професійних знань сформувати та розвинути навички в сфері управління інноваціями, адміністративного менеджменту, управління проектами, економіки природних ресурсів. Серед найбільш перспективних спеціальностей напряму «Специфічні категорії» для продовження навчання на базі освіти за напрямом «Економічна кібернетика» можна розглядати магістерські програми «Управління фінансово-економічною безпекою», «Консолідована інформація», «Бізнес-адміністрування», «Прикладна економіка». Як молоді спеціалісти так і фахівці, що мають досвід практичної роботи, в процесі навчання можуть критично переглянути рівень та комплексність отриманих знань, опанувати (розробити) нові теоретичні моделі та практичні рішення, які дозволять більш впевнено почувати себе на ринку праці, включаючи підприємницьку діяльність. Для навчального закладу підготовка фахівців напряму «Специфічні категорії» також надає певні переваги: формується власний імідж; отримується можливість підготовки власних наукових кадрів; забезпечується кар'єрний розвиток випускників [2].

Суттєві особливості магістерської програми **«Управління фінансово-економічною безпекою»** (спеціальність 8.18010014) полягають у тому, що вона має міждисциплінарний характер і знаходиться на межі спеціальностей «Фінанси і кредит», «Право», «Менеджмент», «Психологія управління» та «Бізнес-адміністрування», «Безпекознавство» [3].

На навчання за магістерською програмою «Управління фінансово-економічною безпекою» приймаються особи, які мають базову (рівень бакалавра за напрямами підготовки «Економіка та підприємництво», «Менеджмент», «Право»), або повну вищу освіту (рівень спеціаліста, магістра чи вища освіта, здобута до запровадження в Україні ступеневої вищої освіти, незалежно від спеціальності). Програма спрямована на підготовку фахівців, які

могли б забезпечувати розробку та реалізацію стратегії фінансової безпеки компанії та держави; фінансову аналітику з економічного напрямку національної безпеки; управління ризиками та внутрішній контроль в компанії; фінансову комунікацію та конкурентну розвідку підприємств; фінансову діагностику та моніторинг загроз діяльності компаній; управління поведінкою персоналу та нейтралізацію корпоративних конфліктів; оцінку та управління вартістю компанії; попередження правопорушень у фінансово-економічній сфері; захист комерційної таємниці та управління професійними ризиками; ефективну протидію економічній злочинності та рейдерству; антикризове управління компанією.

Ключовими дисциплінами підготовки магістрів за даною програмою є: комплексне та облікове забезпечення фінансової безпеки, корпоративні фінанси, внутрішній фінансовий контроль, антикризовий фінансовий менеджмент, правове забезпечення фінансової безпеки, професійна психологія, міжнародні стандарти звітності.

Випускники програми можуть працювати на посадах аналітиків з фінансово-економічної безпеки, менеджерів з управління ризиками, менеджерів з розвитку бізнесу, фахівців з фінансово-економічної безпеки та корпоративного управління.

Навчання на ОКР «Магістр» за інтербакалаврською спеціальністю 8.000012 **«Консолідована інформація»** можуть отримати випускники усіх бакалавратів без обмежень [4]. На сьогодні існують наступні спеціалізації магістерського фаху «Консолідована інформація»:

1. Консолідована інформація в системах електронного урядування.
2. Консолідована інформація в соціальних системах.
3. Консолідована інформація в системах наукових досліджень.
4. Консолідована інформація в системах електронного бізнесу.
5. Консолідована інформація в системах електронного навчання.

Спеціальність «Консолідована інформація» орієнтована на створення, застосування інформаційних систем з консолідованою інформацією і технологій інформаційного аналізу відповідно до сучасних концепцій інженерії даних та знань; інформаційне моделювання для забезпечення ефективного функціонування організаційних структур; розробку та використання комп'ютерних засобів і методів опрацювання консолідованої інформації; комп'ютерну інформаційну підтримку, автоматизацію й оптимізацію усіх видів робіт з консолідованою інформацією; набуття, подання та виведення даних і знань, керування на основі знань; методології та технології проектування, побудови, впровадження, супроводу й експлуатації програмних засобів роботи з консолідованою інформацією; системи керування базами знань; мови подання

даних та знань, засоби мережного подання знань і мережного обміну знаннями, засоби анотування та пошуку знань у мережі.

Магістр із спеціальності «Консолідована інформація» володіє методами роботи зі знаннями, методами набуття, подання, структурування, виведення знань; текстологічними методами видобування знань і методами видобування знань експертів; методами пошуку закономірностей, математичними, логічними, семантичними, об'єктними, системними та імітаційними методами моделювання та оптимізації систем різних класів; мовами представлення знань і розмітки, методології розроблення орієнтованих на знання інформаційних систем і технологій, інструментальні засоби будови та підтримання їхнього життєвого циклу; універсальними мови програмування, мовами імітаційного моделювання та вміє використовувати методи та засоби інженерії знань; вміє проектувати, реалізовувати, тестувати, упроваджувати, супроводжувати та експлуатувати програмні засоби роботи зі знаннями, включаючи засоби представлення, анотування і пошуку знань у комп'ютерних мережах; знає основи теорії розпізнання, семіотики, когнітивної психології, системології; способи репрезентації понять і процесів у пам'яті людини, основні механізми мислення, способи активізації мислення та моделі міркувань.

У європейській системі організації праці випускники аналогічних спеціальностей займають посади:

- Аналітик (analyst);
- Архітектор знань (knowledge architect);
- Журналіст проєктів (projects journalist);
- Інформаційний менеджер (information manager);
- Редактор змісту (content editor);
- Керівник знаннями (knowledge leader).

Фахівець за спеціальністю «Консолідована інформація» може керувати роботами, що пов'язані з контролем якісних показників знань в організації; захистом засобів і методів менеджменту та інженерії знань, забезпечення їхньої конфіденційності; придбанням та менеджментом внутрішніх і зовнішніх знань; локалізацією, ідентифікацією та пошуком знань; керуванням знаннями, створенням, виведенням та підтримуванням знань; систематизацією та структуруванням знань, документуванням, публікацією знань і забезпеченням доступу до них усередині організації.

За магістерською програмою зі спеціальності 8.18010016 **«Бізнес-адміністрування»** можуть навчатися випускники усіх бакалавратів напрямів «Економіка та підприємництво» та випускники, що мають повну вищу освіту (рівень спеціаліста, магістра чи вищу освіту, здобуту до запровадження в Україні ступеневої вищої освіти, незалежно від спеціальності) [5].

Магістр з бізнес-адміністрування – це післядипломний ступінь бізнес-освіти з адміністрування та управління бізнесом, який забезпечує формування високопрофесійних спеціалістів-практиків, особистісний розвиток і кар'єрне зростання випускників і відповідає високим інтелектуальним та академічним стандартам.

Магістерська програма «Бізнес-адміністрування» спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців, які б усвідомлювали значущість інноваційної діяльності для розвитку економіки, володіли б необхідними знаннями та навичками і оперативно реагували на нагальні потреби підприємств в активізації інноваційних процесів.

Бізнес-адміністрування охоплює такі основні напрямки діяльності, як організація та управління структурними підрозділами органів державного та муніципального управління; антикризове управління; управління сталим інноваційним розвитком підприємств та організацій; управління регіональним розвитком; формування планів соціально-економічного розвитку території; управління взаємозв'язками з громадськістю; управління бізнес-структурами різних рівнів тощо.

Магістерська спеціальність 8.18010024 «**Прикладна економіка**» у галузі знань «Специфічні категорії» для університетів України – це унікальна можливість отримати диплом економіста [6].

Вступати на навчання за даною спеціальністю можуть не лише економісти, але й особи, які отримали базову чи повну вищу освіту за будь-якими спеціальностями.

Навчання за спеціальністю «Прикладна економіка» забезпечує можливість отримати кваліфікацію економіста-аналітика та на практиці застосувати сучасні методи дослідження та вирішення економічних проблем; опанувати різноманітні методи аналізу та економічного моделювання із застосуванням сучасних інформаційних технологій; ефективно освоїти навчальний матеріал за рахунок використання активних методик навчання; вирішувати різноманітні практичні ситуації за допомогою здобутих теоретичних і практичних знань та навичок; ефективно працювати в команді над реалізацією поставленої мети; розкрити науковий потенціал на практиці за допомогою нестандартного та креативного підходу до вирішення різноманітних виробничих питань; застосовувати набуті знання і навички, працюючи в різних галузях економіки.

Навчання за даною програмою передбачає вивчення фундаментальних і прикладних модулів професійної підготовки (економічна динаміка, прикладна економетрика, економічне моделювання, е-комерція, управління проектами, індустріальна економіка, фінансові ринки, моделювання ланцюгів поставок,

актуарні розрахунки, управління інвестиційним портфелем, тощо), а також високий рівень підготовки з англійської мови.

Магістр з економіки за спеціальністю «Прикладна економіка» може бути готовий до роботи на підприємствах, в установах та організаціях усіх видів економічної діяльності та форм власності, в науково-дослідних установах, в навчальних закладах, а також в органах державного управління усіх рівнів. Майбутні фахівці отримують комплексну фундаментальну освіту, яка дає можливість визначати і обґрунтовувати доцільність рішень щодо впровадження інноваційних та інвестиційних проектів, аналізувати та оцінювати результати господарської діяльності підприємства та його підрозділів, організовувати і удосконалювати систему управління виробничо-економічних систем, планувати та прогнозувати діяльність фірми (підрозділу).

Таким чином навчання в магістратурі за напрямком «Специфічні категорії» можна вважати інвестиціями до особистого людського капіталу, який з урахуванням вимог ринку праці, може бути скорегований. Спеціальності цього напрямку забезпечують можливості гнучкої траєкторії професійного розвитку особистості в будь-якому віці та різному статусі [2]: абітурієнт, студент, зайнятий, безробітний тощо.

Література

1. Освіта протягом життя: світовий досвід і українська практика. Аналітична записка [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/252/>
2. Шаповал В. А. Спеціальності напрямку «Специфічні категорії» як спосіб реалізації концепції безперервної освіти / В. А. Шаповал, Ю. І. Літвінов // Збірник тез доповідей Всеукр. науково-практ. конф. «Науково-методичні підходи до викладання управлінських дисциплін в контексті вимог ринку праці» – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2013.
3. Напрямок «Управління фінансово-економічною безпекою» [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.znu.edu.ua/ukr/pk/napryami_pidgotovki/magisters/upravlinnya_finansovo-ekonomichnoyu_bezpekoju
4. Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій. Спеціальність 8.000012 «Консолідована інформація» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://iknit.lp.edu.ua/ki>
5. Магістерська програма «Бізнес-адміністрування» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://econ.fem.sumdu.edu.ua/uk/specialities/mba>
6. Факультет економічної інформатики ХНЕУ. Прикладна економіка [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ei.hneu.net/specialities/prekonom>

ЕКОНОМІЧНА ІНФОРМАТИКА В ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦЯ З ОБЛІКУ І АУДИТУ

В сучасних умовах широко застосовуються передові інформаційні технології, які, крім автоматизації багатьох рутинних процесів, здатні надати значну допомогу у вирішенні ряду аналітичних завдань, дозволяють не тільки точно і швидко визначати фінансові результати тієї або іншої операції, але й складати достовірні прогностні оцінки відносно фінансового становища і рівня ліквідності будь-якого підприємства, дозволяють здійснювати раціональне використання ресурсів, мінімізувати втрати, виконувати прогностну оцінку вигідності різних інвестиційних проектів і т.п.

Сучасні інформаційні технології зараз досягли такого рівня, що не вимагають від фахівця яких-небудь серйозних і глибоких знань в області інформаційних технологій для того, щоб ефективно працювати із засобами обчислювальної техніки, вирішуючи свої професійні завдання. Проте, якщо мова йде про фахівця з вищою освітою, а це, як правило, керівники середньої або вищої ланки, то їх робота полягає не тільки в безпосередній взаємодії із засобами обчислювальної техніки, але більшою мірою – в ухваленні рішень щодо різних аспектів функціонування інформаційної системи, її складу і структури, переліку вирішуваних завдань. Для цього необхідно знати теоретичні основи побудови інформаційної системи, їх структуру і види, методи їх адаптації і налаштування.

В повній мірі це відноситься до фахівців з обліку і аудиту, адже метою ведення бухгалтерського обліку і складання фінансової звітності, а також аудиторського контролю їх достовірності є надання користувачам для прийняття обґрунтованих рішень повної, правдивої та неупередженої інформації про фінансовий стан, результати діяльності та рух грошових коштів підприємства. Сучасний бухгалтер займається не тільки веденням рахунків, але й здійснює широку діяльність, яка включає планування і прийняття управлінських рішень, контроль і привернення уваги керівництва до порушень, оцінку, аналіз діяльності та аудит. Крім того, бухгалтер повинен задовольнити

потреби користувачів облікової інформації, як зовнішніх, так і внутрішніх. Правильне використання якісної, достовірної і повної інформації дозволить зробити оптимальними управлінські та фінансові рішення.

Діяльність сучасних бухгалтерів і аудиторів пов'язана з великими обсягами планової, фактичної, законодавчої, нормативної та наукової інформації, а тому вона вже давно невід'ємна від роботи на комп'ютері.

Важливим є також те, що бухгалтерам і аудиторам доводиться працювати в постійній взаємодії з фахівцями в області інформаційних технологій. Від того, наскільки налагоджена ця взаємодія, залежить успіх функціонування всієї системи в цілому. У зв'язку з цим фахівець з обліку і аудиту повинен добре володіти термінологією і понятійним апаратом в області інформаційних систем і інформаційних технологій, знати основи теорії побудови інформаційних систем в економіці, основи їх проектування, існуючі методи їх розробки і впровадження на підприємствах.

Ці знання студентові надає вивчення дисципліни „Інформаційні системи і технології в обліку”, що стала невід'ємною частиною професійної підготовки фахівців з обліку і аудиту в НметАУ, яка викладається кафедрою економічної інформатики.

Метою викладання цієї дисципліни є засвоєння майбутнім випускником ролі інформаційних систем і технологій в діяльності підприємств, формування базових знань та придбання навичок, необхідних для використання інформаційних систем в бухгалтерському обліку і аудиті, навчання майбутнього фахівця теоретичним знанням та необхідним практичним навичками ефективної облікової роботи, опанування методикою ведення бухгалтерського обліку і надання аудиторських послуг на підприємствах різних видів і масштабів діяльності в ринкових умовах господарювання із застосуванням інформаційних технологій [1].

Дисципліна формує наступні професійні компетенції фахівця: володіння методами і програмними засобами обробки економічної інформації; розуміння ролі і значення інформації і інформаційних технологій у розвитку компаній; володіння інформаційними і комунікаційними технологіями системи, методами ефективного використання корпоративних інформаційних систем в діяльності підприємства.

Спочатку при вивченні дисципліни розглядаються загальнотеоретичні питання побудови інформаційних систем в економіці: розкривається основний понятійний апарат, наводиться класифікація систем, розглядаються види інформаційних систем в економіці та їх архітектура, даються визначення таких фундаментальних понять, як інформація, система, система управління, економічна інформація, організаційно-економічне управління. Причому економічна інформація розглядається як важлива складова частина інформаційного ресурсу суспільства, розкриваються роль і місце інформаційних систем в економіці.

Особлива увага наділяється питанню проектування основних елементів бухгалтерських інформаційних систем, дається поняття облікової інформації, наводиться використання персональних ЕОМ для організації системи обробки бухгалтерської інформації, розкриваються питання автоматизації обліку із застосуванням автоматизованих робочих місць бухгалтера, їх побудова, класифікація, функції та взаємозв'язок між різними рівнями управління роботою бухгалтерії підприємства.

Ці знання поглиблюються з точки зору підготовки аудиторів при викладанні кафедрою обліку і аудиту дисципліни „Комп'ютерний аудит”.

Комп'ютерні методи обробки інформації вже надійно увійшли до технології бухгалтерського обліку і аудиту, і зараз на ринку України велику популярність завоювали такі програмні продукти, як „1С: Бухгалтерия”, „Парус”, „Галактика”, „Гросбух”, „БЕСТ”, „Медок” та ін. Сучасний фахівець з обліку і аудиту повинен орієнтуватися у всьому різноманітті різних систем автоматизації для правильного вибору потрібної програми у своїй роботі. Кафедрами обліку і аудиту та економічної інформатики проводяться лабораторні заняття в аудиторіях з ЕОМ, де студенти отримують навички роботи з інформаційними системами „1С: Підприємство”, „Медок” та ін.

Цікавим є досвід розробки та захисту комплексних дипломних проектів, в яких беруть участь студенти спеціальностей „Економічна кібернетика” та „Облік і аудит”. Так, у минулому навчальному році цими студентами було успішно захищено такий проект на тему „Розробка інформаційно-програмної системи з планування, обліку та моніторингу збутової політики фірми на ринку інформаційних продуктів і послуг”.

Студентка зі спеціальності „Облік і аудит” поглиблено висвітлила питання обліку розрахунків з контрагентами підприємства, що розглядалося, розглянула усе різноманіття методик, які пропонуються у нормативних матеріалах для розрахунку резерву сумнівних боргів, за певними критеріями здійснила вибір і рекомендовала для застосування найбільш слушну методику для конкретних умов даного підприємства.

Студенти зі спеціальності „Економічна кібернетика” в своїх проектах запропонували інформаційно-програмну систему моніторингу виконання договірних обов’язків з контрагентами підприємства, розглядали питання моделювання процесу просування продукції на ринку інформаційних послуг.

Застосування пропозицій колектива студентів дозволить за рахунок підвищення об’єктивності та точності управлінської інформації при її автоматизації, вибору найбільш придатних для даних конкретних умов роботи підприємства методик формування резервів знизити витрати та поліпшити фінансові результати його діяльності.

Таким чином, завдяки творчій співпраці споріднених кафедр економічної інформатики та обліку і аудиту майбутнім обліковцям надаються більш прогресивні та глибокі знання і практичні навички.

Література

1. Терещенко Л. О., Матієнко-Зубенко І. І. Інформаційні системи і технології в обліку. Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2005. — 187 с.

РОЗДІЛ II

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Безгодкова А.О., Король Г.О., Кравченко Т.В.
Національна металургійна академія України

ОБЛІКОВА ПОЛІТИКА У ЗАРУБІЖНІЙ ПРАКТИЦІ

Управління соціально-економічними системами має за основу інформаційне забезпечення, суттєвою частиною якого є дані бухгалтерського обліку. Правила ведення обліку на підприємстві наводяться у спеціальному документі, який визначає облікову політику цього підприємства. Сьогодні в Україні триває процес трансформації бухгалтерського обліку до міжнародних стандартів, тому для обліковців та кібернетиків, які вирішують облікові задачі, важливо опанувати передовий закордонний досвід у цій царині, що визначає актуальність наведених матеріалів.

Словосполучення «accounting policies» – «облікова політика» як термін широко застосовується в міжнародних стандартах обліку та в обліковій практиці в державах з ринковою економікою. Офіційно поняття «облікова політика» (accounting polisy) у міжнародну практику обліку введено Міжнародним стандартом бухгалтерського обліку 1 «Розкриття облікової політики» у 1975 р. У практиці бухгалтерського (фінансового) та управлінського обліку багатьох держав світу термін «облікова політика» як сукупність способів ведення підприємством обліку є широко вживаним уже досить тривалий час.

З багатьох відомих класичних моделей обліку виділяються континентальна та англо-американська. Ці моделі розрізняються по чотирьох головних ознаках, по яких вони являються протилежними:

- відношення обліку економічного суб'єкта з державою;
- вид Плану рахунків, який використовується;
- оподаткування;
- форма руху капіталу.

Континентальна модель (Німеччина, Франція, Швеція, Бельгія, Іспанія, Італія, Швейцарія та ряд країн Південної Америки, таких як Аргентина, Бразилія, Перу, Уругвай, Болівія, Чилі та ін.) передбачає:

- державне регулювання;

- єдиний національний План рахунків;
- підпорядкування облікових правил вимогам податкових законів;
- рух капіталу через банківську систему.

Англо-американська модель (Великобританія, США, Нідерланди, Австралія, Канада) ґрунтується на:

- економічному нормуванні;
- безлічі галузевих професійних Планів рахунків;
- повній автономії податкової системи із створенням паралельного податкового обліку;
- русі капіталу через фондову систему.

Таким чином, сформована облікова політика визначає порядок функціонування облікової системи, виходячи з реальних умов господарювання і принципів системи бухгалтерського обліку і оподаткування.

Однією з особливостей зарубіжної практики обліку є те, що в великих компаніях готуються два варіанти облікової політики. Перший, який складається на початку року, виступає формальним і відображає облікові принципи, відпрацьовані в даній компанії в минулому році, із змінами, що передбачаються, і уточненнями для наступного року. Другий варіант визначається в кінці звітного року перед складанням звітності [1]. Таким чином, облікова політика на підприємствах у зарубіжних країнах може змінюватися, тоді, як в Україні зберігається принцип незмінності протягом року.

Важливим питанням стає регулювання облікової політики у зарубіжних країнах. У багатьох країнах світу методичні вказівки з бухгалтерського обліку надає Міністерство фінансів. В деяких країнах цю функцію бере на себе парламент чи незалежні бухгалтерські організації (асоціації, комітети тощо). Правове регулювання бухгалтерського обліку, наприклад, в Німеччині, знаходить відображення в Торговому кодексі та інших законах про оподаткування, у Франції – в Комерційному кодексі, в Італії – в Цивільному кодексі. Директиви з обліку, що застосовуються Європарламентом, є обов'язковими для всіх країн, які входять до Європейського Співтовариства.

Практика ведення бухгалтерського обліку в країнах визначається національними особливостями регулювання господарських процесів, які деякі країни закріплюють в самій детальній формі в спеціальних законах. У Німеччині прийняті директивні закони, у Франції – норми, у США – Загальноприйняті принципи обліку (ЗПБО), у Великобританії – Закон про компанії, Положення зі стандартної облікової практики (ПСОП) та ряд інших документів, які інколи називають Загальноприйнятою практикою обліку, в Іспанії – Торговий кодекс, Закон про акціонерні товариства, Загальний план бухгалтерського обліку, у Венесуелі – Закон про практику обліку та Комерційний кодекс тощо [2].

Міжнародними стандартами фінансової звітності передбачаються наведені нижче аспекти облікової політики, якими підприємства можуть керуватися при поданні інформації:

- визнання доходів;
- принципи консолідації, включаючи дочірні підприємства та асоційовані компанії;
- об'єднання компаній;
- спільні підприємства;
- визнання та амортизація матеріальних та нематеріальних активів;
- капіталізація витрат на позики та інших витрат;
- будівельні контракти;
- інвестиційна діяльність;
- фінансові інструменти та інвестиції;
- оренда;
- витрати на дослідження та розробки;
- забезпечення витрат на виплати працівникам;
- переведення та хеджування іноземної валюти;
- визначення сегментів за видами діяльності та географічних сегментів й основу розподілу витрат між сегментами;
- визначення грошових коштів та їх еквівалентів;
- облік за умов інфляції;
- державні гранти.

Слід виділити наступні істотні питання облікової політики деяких країн:

- США (принципи консолідації; засоби, прирівняні до грошових; нарахування амортизації; оцінка товарно-матеріальних запасів; облік патентів, торгівельних марок, гудвіл; прибуток в розрахунку на акцію; пенсійні програми; податки на прибуток; витрати на виплату відсотків, визнання доходів по довгострокових контрактах);
- Великобританія (нарахування амортизації; валютні операції; гудвіл; оренда; пенсійні витрати; дочірні компанії; витрати на наукові і конструкторські розробки; оцінка запасів; оподаткування);
- Німеччина (відповідність звітності комерційному законодавству; консолідація звітності, принципи консолідації; перерахунок іноземної валюти; нематеріальні активи; майно і здані в оренду основні засоби; долі в об'єднаних і асоційованих компаніях; довгострокові і короткострокові коштовні папери; надані кредити; запаси; дебіторська заборгованість; витрати на пенсійне забезпечення; кредиторська заборгованість по іноземній валюті; витрати на виробництво);

- Франція (основні засоби; орендовані активи; гудвіл; нематеріальні активи; участь в компаніях; матеріальні запаси; податки; операції в іноземній валюті; капітал; резерви; зобов'язання) [1].

Одночасно до облікової політики повинні бути додані такі додатки, як:

- робочий план рахунків бухгалтерського обліку, що містить синтетичні та аналітичні рахунки, необхідні для ведення бухгалтерського обліку відповідно до вимог своєчасності та повноти обліку та звітності;

- форми первинних облікових документів, реєстрів бухгалтерського обліку, а також документів для внутрішньої бухгалтерської звітності;

- порядок проведення інвентаризації активів і зобов'язань підприємства;

- графіки документообігу і технологія обробки облікової інформації.

Що стосується додатків до облікової політики, то міжнародні стандарти не вимагають їх складання. Більше того, єдиного нормативного документа. План рахунків за міжнародними стандартами взагалі не існує: у підприємств є можливість сформувати план рахунків відповідно до специфіки своєї діяльності.

Цікавим є досвід складання даного нормативного документа в зарубіжних країнах. Так, відповідно до Загальноприйнятих принципів обліку (Generally Accepted Accounting Principles – GAAP) конкретний склад плану рахунків компанії варіюється залежно від її розмірів і характеру діяльності.

На відміну від вітчизняних стандартів обліку GAAP не наказує дотримання якогось плану рахунків в директивному порядку. Компанії користуються значною свободою в побудові плану рахунків. Проте, існує загальноприйнятий порядок: укрупнені рубрики плану рахунків в цілому відповідають укрупненим рубриками балансового та інших найважливіших звітів [3]. Цікавий досвід Франції з розробки плану рахунків. Розробкою і розповсюдженням плану рахунків, що отримав назву «Загальний план рахунків бухгалтерського обліку» (PCG) займається Національна рада з бухгалтерського обліку. PCG був прийнятий в 1982 році, а протягом двох наступних років було здійснено його впровадження у практичну діяльність. PCG складається з трьох титулів, кожен з яких поділений на розділи. Перший титул «Загальна систематизація, термінологія, зведення правил» містить три розділи. У першому розділі, який є основоположним, викладені принципи побудови національного плану рахунків Франції, вимоги до організації бухгалтерського обліку, методологічні підходи організації бухгалтерського обліку, формування робочого плану рахунків, реєстри синтетичного та аналітичного обліку, а також процедури проведення контрольних заходів у системі бухгалтерського обліку. Другий розділ поєднує терміни, які використовуються при описі процедур фінансового та управлінського обліку в національному плані рахунків. Третій розділ найбільш

докладно розписує номенклатуру рахунків бухгалтерського обліку. Другий титул плану рахунків Франції «Фінансовий облік» включає чотири розділи, перший з яких характеризує організаційні питання оцінки майна та зобов'язання компанії.

Що стосується другого розділу, то він присвячений порядку використання рахунків фінансової бухгалтерії: рекомендації і матеріали щодо використання рахунків для цілей відображення господарських операцій. Крім того, у другому розділі дано рекомендації щодо складання пояснень до звітності. У третьому розділі другого титулу викладені принципи і методичні підходи обліку окремих фактів господарської діяльності. Четвертий розділ представлений методологічними питаннями консолідації фінансової звітності.

Третій титул «Управлінський облік» включає п'ять розділів, в яких представлені методологічні принципи та методики організації та функціонування управлінського обліку.

Необхідно відзначити, що план рахунків бухгалтерського обліку РСГ побудований так, що підприємства малого та середнього бізнесу використовують тільки ті рахунки, які найбільш адаптовані для них. Так, наприклад, у малих і середніх підприємств є можливість вибору, чи використовувати рахунки управлінського обліку чи вести тільки фінансовий облік.

План рахунків Франції ліг в основу світових облікових систем: за різними даними, його використовують від 60 до 80 країн світу [3].

Таким чином, можна зробити висновок, що облікова політика у зарубіжних країнах є гнучкою та може змінюватися протягом року. План рахунків складається в довільній формі на підприємствах різних форм власності та варіюється в залежності від розмірів і характеру діяльності кожного з підприємств. В теперішній час, в період становлення й поступового наближення бухгалтерського обліку в Україні до міжнародних стандартів необхідно дотримуватися існуючої, більш централізованої форми регулювання бухгалтерського обліку.

Література

1. Осипова А.И. Зарубежный опыт формирования учетной политики /А.И.Осипова // Международный бухгалтерский учет. – 2011. – № 34. – С. 51-60.
2. Регулювання бухгалтерського обліку на національному і світовому рівні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://docus.me/d/784424/?page=10#text>.
3. Скрипник Н.В. План рахунків як компонент облікової політики на підприємствах малого та середнього бізнесу: тенденції в Україні і за кордоном /Н.А.Скрипник // Науковий огляд. – 2014. – № 2 (3). – С. 74-80.

ВІДКРИТІСТЬ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ, ЯК ФАКТОР ЇЇ ЗРОСТАННЯ

Будь-який процес управління економічною системою повинний обов'язково спиратись на наявні зворотні зв'язки та середовище, в якому функціонує система. З робіт [1, 2] відомо, що за типом взаємодії із зовнішнім середовищем існує два основних різновидів систем: це закриті та відкриті системи. В тому числі, така класифікація систем має місце й для економічних систем різного рівня.

Закриті економічні системи, окрім фіксованих меж, характеризуються повною відсутністю взаємодії з зовнішнім середовищем. Всі їхні дії є повністю незалежними й спрямовані на особистий внутрішній розвиток. Внаслідок цього, закриті економічні системи вимушені бути самодостатніми за всіма аспектами своєї життєдіяльності.

На відміну від цього, відкриті економічні системи тісно взаємодіють із зовнішнім середовищем, є інтегрованими до процесів вільного ресурсообігу. Їхні межі на макрорівні також є фіксованими за географічною ознакою, але не за економічною суттю. Відкриті системи не є самодостатніми, крім того, вони постійно вимушені адаптуватись до змін зовнішнього оточення.

Мікроекономічні системи рівня самостійних суб'єктів господарювання завжди є відкритими системами, оскільки господарська діяльність, метою якої є отримання додаткової доданої вартості, неможлива без взаємодії з ринковим середовищем. Так само, й макроекономічні системи регіонального рівня не є самостійними, автономними та самозабезпечуючими системами, наслідком чого є взаємодія з зовнішнім оточенням, а отже, відкритість таких систем. Основні відмінності в управлінні макроекономічними системами спостерігаються на державному рівні. Історія економічних відношень має безліч прикладів різного ступеня закритості, або відкритості національних економік.

Наслідком відкритості переважної більшості провідних економік світу, є суцільна глобалізація, тобто формування єдиного світового ринку шляхом ліквідації штучних бар'єрів на шляху розповсюдження, з одного боку, товарів та послуг, з іншого боку, ресурсів та капіталу. Саме нерівномірність економічного розвитку різних регіонів планети та дія принципу порівняльних переваг є першоджерелом глобалізації, яку сучасні науковці схильні називати

світовою економікою [3]. Тому, вивчаючи поняття стратегії, як інструменту формування та реалізації сталого розвитку економічних систем, перед нами постає важливе наукове завдання:

- визначити систему економічних показників, що характеризує рівень відкритості та взаємодії між економічними системами;
- провести уточнюючу класифікацію економічних систем регіонального рівня за ознаками взаємодії з іншими аналогічними системами;
- визначити роль відкритості економічної системи регіонального рівня у формуванні стратегії її сталого розвитку.

В табл. 1 наведено динаміку ключових показників зовнішнього сектору економіки України за даними 2009-2013 років.

Таблиця 1

Показники відкритості економіки України за даними Державного комітету статистики у 2005-2013 роках

Рік	Номінальний ВВП, млрд. дол.	Експортна квота, %	Імпортна квота, %	Відкритість економіки, %	Сальдо ЗТО, %
2009	117,152	46,3	48,0	94,4	-1,7
2010	136,420	50,7	53,7	104,4	-3,0
2011	165,239	54,4	60,6	115,0	-6,2
2012	176,308	51,1	59,2	110,3	-8,1
2013	182,026	46,9	55,4	102,2	-8,5

Рівень експортної та імпоротної квоти економіки України за останні роки, в порівнянні з іншими державами, свідчить про високий рівень відкритості національної економіки зовнішнім ринкам та міжнародну співпрацю. Турботу викликають негативні тенденції сальдо зовнішньо торгівельного обороту. Цей показник має не тільки від’ємні значення на всьому досліджуваному періоді, але й збільшує свій негативний прояв в часі. Так само, від’ємні значення коефіцієнту міжнародної спеціалізації свідчать, що економіка України є більш імпортуючою, ніж експортуючою протягом 2006-2013 років.

Спираючись на дані Державного комітету статистики України 2005-2013 років, проведемо аналіз показників руху капіталу, наведених в табл. 2.

Показник валового зовнішнього боргу обчислений в таблиці 2 за методологією МВФ. Особливості його розрахунку полягають в тому, що МВФ включає до складу валового внутрішнього боргу країни не тільки державний борг та гарантований державою борг, але й обсяг прямих іноземних інвестицій в Україну. На відміну від даної методології, Міністерство фінансів України до складу валового зовнішнього боргу включає лише державний та гарантований державою борг, як внутрішній, так і зовнішній.

Таблиця 2

Показники руху капіталу для України у 2009-2013 роках

Рік	Прямі іноземні кумулятивні інвестиції в Україну		Валовий зовнішній борг		Міжнародні резерви, млрд. дол.
	Млрд. дол.	% до ВВП	Млрд. дол.	% до ВВП	
2009	52,0	44,4	104,0	88,3	26,5
2010	58,0	42,5	117,3	86,0	34,6
2011	65,5	40,1	126,2	77,3	31,8
2012	73,6	41,8	135,1	76,6	24,5
2013	76,7	42,1	142,5	78,3	20,4

Наступним етапом нашого дослідження є проведення уточнюючої класифікації економічних систем національного рівня за ознаками взаємодії з іншими аналогічними системами. На сьогоднішній день існує два підходи до такої класифікації.

Перший підхід до класифікації економік національного рівня базується на ступені їхньої інтегрованості до світових ринків, в тому числі до ринків капіталу, де будь-який суб'єкт господарювання має право здійснювати експортно-імпор্তні операції. Відповідно до нього, розрізняють три види національних економік за ступенем їхньої відкритості [3, 4]:

1. Закрита економіка;
2. Мала відкрита економіка;
3. Велика відкрита економіка.

Аналіз рівня відкритості економіки України протягом 2009-2013 років за даними табл. 1 та 2 засвідчив, що до закритого типу економіки Україна не належить.

Мала відкрита економіка представляє собою економіку невеликої країни та характеризується: незначною часткою зовнішньо торгівельного обороту у світовій торгівлі, а отже, обмеженим впливом на світовий ринок; будь-які перепони на шляху руху капіталу відсутні, тобто, встановлюється режим абсолютної мобільності капіталу; залежністю від світових відсоткових ставок на ринку капіталу тощо.

Велика відкрита економіка, в свою чергу, представляє собою економіку великої країни, для якої виконуються умови: частка зовнішньо торгівельного обороту у світовій торгівлі є настільки вагомою, що здатна впливати на формування самого ринку; будь-які перепони на шляху руху капіталу відсутні так само, як й для випадку малої відкритої економіки; частка світових заощаджень та інвестицій є настільки вагомими, що вони мають безпосередній

вплив на світову відсоткову ставку на ринку капіталу; економічні процеси, що відбуваються на внутрішньому ринку, також мають вплив на світовий ринок.

Отже, спираючись на дані державної статистичної звітності 2009-2013 років та відповідні показники участі у міжнародній торгівлі та міжнародному русі капіталу, можна констатувати в Україні режим функціонування малої відкритої економіки. За рівнем відкритості, в порівнянні з іншими країнами світу, по показниках експортної та імпоротної квоти, а також частки іноземних інвестицій та зовнішнього боргу по відношенню до ВВП маємо малу відкриту економіку з високим рівнем відкритості.

Спираючись на досвід країн, що розвиваються та демонструють високі темпи економічного зростання, в цілому Україна має найбільш прийнятний режим міжнародного співробітництва. Однак, дана класифікація не пояснює, чому замість стійкого економічного зростання високими темпами економіка України, демонструючи повільну, нестійку позитивну динаміку постійно стикається з кризовими явищами у банківському, бюджетному, промисловому секторах тощо, є надмірно залежною від зовнішніх негативних проявів.

Другий підхід до класифікації відкритості економік національного рівня базується на умовах міжнародної взаємодії, який встановлюється та регулюється державою. Автори цього підходу виходять з того, що на практиці досконала мобільність товарообігу та капіталу на міжнародному рівні зустрічається дуже рідко, навіть для розвинутих ринкових економік. Будь-яка країна, бажаючи захистити внутрішній ринок та створюючи преференції вітчизняним товаровиробникам, накладає обмеження, що перешкоджають вільному руху логістичних та фінансових потоків. Тобто, розглядати перш за все необхідно інструментарій, який забезпечує відповідний режим міжнародних зв'язків.

Література

1. Сакс Дж., Ларрен Ф. Глобальный подход к макроэкономике / Дж. Сакс, Ф. Ларрен. – М.: Дело, 2006.
2. Капранова Л.Г. Стан зовнішньої заборгованості України та шляхи її вирішення / Л.Г. Капранова – Теоретичні та практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності / Вип. 2, том 1. – 2013 р. – С. 283-287.
3. Лазебник Л.Л. Зовнішньо торговельні чинники розвитку України [Текст] // Актуальні проблеми економіки. - 2003. - №6(24). - С.59-64
4. Черепніна О.І. Взаємозумовленість трансформаційних процесів і розвитку світового господарства // Актуальні проблеми економіки. - 2004. - №1(31). - С.92-99.

ПРО ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ ВИРОБНИЦТВОМ

Протягом тривалого розвитку і вдосконалення виробничих систем (ВС) створився механізм адаптивного керування, що дозволяє структурним підрозділам ВС здійснювати ефективне цільове регулювання процесів на всіх етапах перетворення вихідних ресурсів у кінцеву продукцію. Для прийняття управлінських рішень аналізується динаміка процесів виробництва і реалізації продукції, постачання, енергетичного, транспортного і ремонтного забезпечення, процеси розробки нових товарів, впровадження їх на ринок та інші. При постійному обміні інформацією одночасно аналізуються технологічні і організаційно-економічні напрямки вдосконалення виробничих процесів.

Традиційне управління на вітчизняних підприємствах частіш за все має функціональну організацію. Це ускладнює стимулювання зацікавленості окремих підрозділів і робітників в кінцевому результаті, оскільки оцінка їх діяльності не достатньо пов'язана з ефективністю роботи підприємства в цілому. Тому не можуть бути достатньо узгоджені і рішення по глобальному і локальному критерію оптимальності. В умовах автоматизації управління і орієнтації виробництва на ринок традиційна функціональна структура неминуче приводить до зниження конкурентоспроможності продукції підприємства.

В умовах зростання динаміки змін процесів на ринках продукції і сировини, а також змін внутрішніх процесів виробництва необхідним виявився перехід до процесно-орієнтованої організації виробництва.

Процесно-орієнтована структура виробництва використовується найбільшими компаніями світу, вона дозволила створити високо інтегровані виробничі системи [1]. Серед головних переваг такого підходу треба виділити можливість проведення оптимізації локальних процесів (що можуть бути просторово розподілені на великій території), а також можливість синхронізації окремих процесів при досягненні загальної мети. Такі переваги забезпечуються застосуванням сучасних автоматизованих інформаційних систем і технологій.

Формалізація динамічної (процесної) точки зору на систему приводить до математичного визначення її предмета, який ввів Р. Калман [2]. Він сформулював головні системні положення, які знаходять застосування при моделюванні процесів інтеграції при управлінні виробництвом.

Будь яка система, в тому числі виробнича, може розглядатись як динамічна сукупність процесів, що в ній відбуваються на різних рівнях і що мають різну довготривалість. Всі процеси пов'язані між собою, а також з зовнішнім середовищем вхідними і вихідними процесами. В цілому зміст поняття система визначається «первинними поняттями входу стану, і виходу, а також співвідношенням між цими поняттями».

Відповідно до процесного підходу, визначаючи виробничу систему як сукупність процесів різної довготривалості, ми тим самим отримуємо можливість виділити сукупність внутрішніх відносно відокремлених метасистем, які входять до складу системи, що розглядається [3]. В свою чергу кожна метасистема може розглядатись як сукупність процесів прийняття рішень на макро-мікро і мезорівнях. Такий підхід дає формальні підстави для узгодження глобального і локальних критеріїв управління.

Для ілюстрації спрощено розглянемо метасистему, ціль якої полягає в отриманні максимального прибутку (Π) при виробництві і реалізації продукції (Q_i , $i = 1, 2, \dots, n$). Виробничий процес відбувається в умовах змін у зовнішньому і внутрішньому середовищі метасистеми. Тому зрозуміло, що ціль може бути досягнута, якщо на ринках реалізувати продукцію за високою ціною (P_i), виробляти з мінімальними витратами (Z_i), а також мінімізувати витрати на забезпечення виробництва ресурсами (C_i).

На рисунку 1 показана схема такої метасистеми. На рисунку 1 умовно виділені:

- 0 – процеси реального часу, що відбуваються в технологічних об'єктах;
- 1 – короткострокові процеси вибору оперативних рішень;
- 2 – середньострокові (поточні) процеси аналізу;
- 3 – довгострокові (стратегічні) процеси прийняття рішень.

Використовуючи поняття семіотики для розглядаємого проекту будемо вважати, що на виділених рівнях відбуваються інформаційні процеси, пов'язані з синтаксичним (1), семантичним (2) і прагматичним (3) аспектами аналізу при управлінні технологічними процесами на рівні (0).

Корисна (прагматична) інформація утворюється у виробничій системі, якщо синтаксична інформація (первинні дані про виробничий процес) аналізуються на семантичному рівні і у вигляді пропозицій по удосконаленню виробничого процесу розглядаються на прагматичному рівні, де й приймаються відповідні рішення.

Звичайно при виробництві продукції розробляється стратегічний відносно довгостроковий план. Такий план розробляється з урахуванням даних про минулий стан зовнішнього середовища, по даним о здійсненім удосконаленням технології і організації виробничого процесу. При цьому важко передбачити

зміни, які можуть виникнути у майбутньому, і тому стратегічний план розробляється по середнім показникам з урахуванням досвіду спеціалістів.

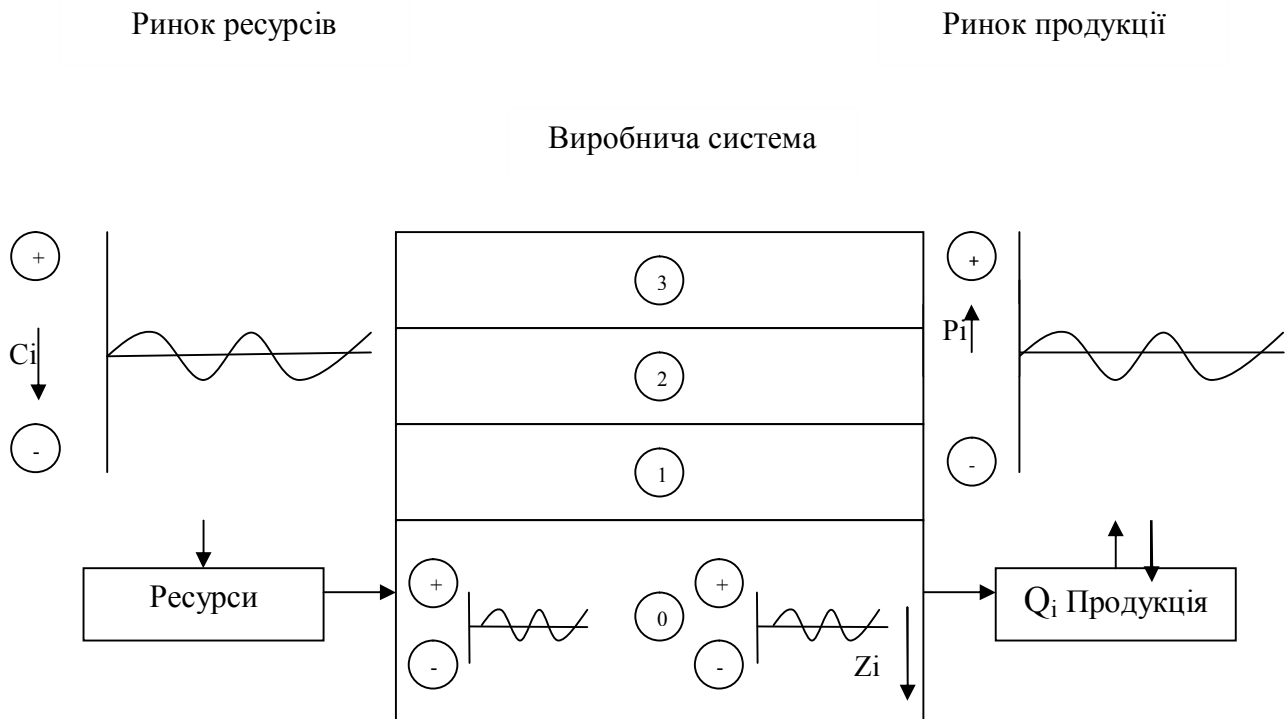


Рисунок 1 – Схема виробничої системи в умовах змін на ринках і в процесах виробництва

Такий план не може бути точним, і в ранкових умовах немає сенсу директивними методами змушувати його витримувати весь час на всіх рівнях управління. Більш доцільним, і відповідаючим системно-кібернетичним принципам управління, є створення інформаційної системи, в якій на семантичному рівні в автоматизованій інформаційній системі на протязі середньострокового (поточного) періоду буде оброблятися інформація зворотних зв'язків від короткострокових процесів (тобто мікросистем). Важливо, що при відповідній організації така інформація, крім звітів про виконання оперативних планів, може постачати цінну прогнозну інформацію про майбутній рівень показників, що контролюються. Така прогнозна інформація за короткі проміжки часу буде більш точною, тому обробка оперативної інформації на семантичному рівні дозволить приймати більш ефективні рішення на прагматичному рівні.

При моделюванні, згідно з розглянутою схемою, і враховуючи властивість екзактності, виробництво продукції можливо аналізувати на протязі циклічних процесів, сукупність яких створюють цілісну систему. Надійність виконання

циклу пов'язана з надійністю виконання основного (найкоротшого) циклу технологічного процесу виготовлення одиночної (разової) порції продукції на мікрорівні системи. З надійністю виконання мікропроцесів можуть бути пов'язані витрати. Субоптимізація процесів і відшукування залежності «надійність – мінімальні витрати» при самоорганізації на окремих робочих місцях (на мікрорівні) дозволяє вести аналіз по критерію «витрати – ефективність» по макросистемі в цілому.

Практична реалізація розглянутого підходу можлива при створенні автоматизованих робочих місць з базами даних, об'єднаних в інтегрованій багаторівневій інформаційній системі. Організаційно-правове забезпечення такої системи повинно відповідати синергетичним вимогам до управління на основі самоорганізації.

Як відомо, автоматизоване робоче місце (АРМ) менеджера - це програмно-технічний комплекс, призначений для автоматизації діяльності працівника, який не має професійної підготовки з використання обчислювальної техніки, але професійно обізнаний у конкретній функціональній сфері.

Основні принципи автоматизації управління (системний підхід, типізація проектних рішень та ін.), вперше сформульовані В. М. Глушковым, необхідно враховувати і при створенні АРМ, оскільки вони розраховані на автоматизацію обробки основної інформації, яка використовується працівниками апарату управління, а також функціональних підрозділів організацій або підприємств. Головні напрямки, які дозволяють порівняно з традиційними АСУ удосконалити управління при створенні АРМ на основі процесного підходу до управління:

- використання моделей, що дають змогу розробляти інформацію за варіантами рішень на окремих робочих місцях;
- можливість узгодити прийняття рішень по системі в цілому і в окремих підрозділах при представленні їх як метасистеми;
- узгодження виробничих програм, що приймаються на тривалий термін з використанням оперативної інформації зворотних зв'язків.

В загальному випадку можливо виділити як АРМ деякий організаційно-технологічний процес. Менеджер повинен уявляти, що любий процес, який підтримується АРМ, можливо розглянути як деякий структурний модуль, в якому за допомогою інформації пов'язані технологічні й організаційні процеси (рис. 2). Технологічні – це послідовність процесів: «вхідного» (X) – наприклад підготовка сировини; «основного процесу» (Z) – перетворення сировини, виготовлення продукції; «вихідного» (Y) – якісної доводки продукції; «передача виготовленої продукції» (U) – передача продукції на наступний переділ або на реалізацію. Організаційні процеси структурного модуля – це

локальна оптимізація кожного з технологічних і послідовна координація I-го і II-го рівня. Організаційні і технологічні процеси пов'язані прямими і зворотними інформаційними зв'язками. Наприклад, як основний процес може розглядатись виробництво сталі в конверторі. Своєчасне й ритмічне виконання цього процесу визначає успішну роботу прокатного й інших підрозділів металургійного підприємства. З іншого боку, робота конвертера залежить від злагодженої роботи цілого ланцюга підрозділів, які забезпечують можливість своєчасного виконання запланованих циклів конверторної плавки. Системно-кібернетичний підхід в розглядаємому випадку означає, що менеджер повинен уявити структуру більш широкої системи управління, в яку входить даний, а також розглянути більш детально процес, що виконується.

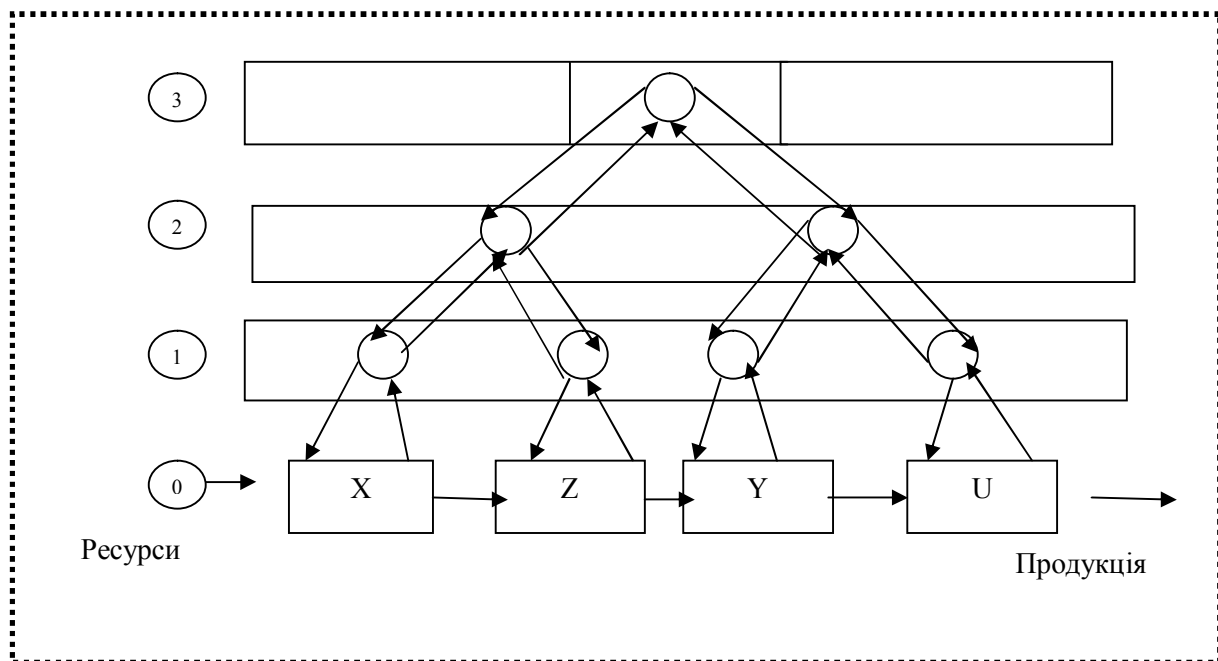


Рисунок 2 - Організаційно-технологічний структурний модуль АРМ

Література

1. Бажин И.И. Экономическая кибернетика: компакт учебник. – Харьков: Консум, 2004. – 292 с.
2. Калман Р., Фалб П., Абиб М. Очерки математической теории систем. – М.: Мир, 1971. – 367 с.
3. Экономическая кибернетика: самоорганизация в управлении / монография, В.В. Бинкевич, Л.Н. Савчук, И.В. Усиченко, Р.В. Савчук. – Днепропетровск: Герда, 2014. – 78 с.

МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО МЕТОДА

На современном этапе развития человечества регион выступает как главный субъект государственного управления. Для реализации политики экономического развития региона применяется программно-целевой метод управления, направленный как на выравнивание социально-экономического состояния региона, так и на создание благоприятных условий развития отдельной территории [1].

Анализ программ регионального развития и результатов мониторинга их выполнения выявил наличие основных проблем эффективного управления, а именно: размытость целей, нечеткое информационное отображение совокупности статистических и интегрированных показателей, которые отражают достижение стратегических целей, обоснованность объемов ресурсов, выделенных на реализацию социально-экономических программ. Поэтому актуальным представляется создание информационной модели управления процессом развития региона через призму множества интегральных показателей программ.

Выявленные недостатки современной практики использования программно-целевого метода управления экономическим развитием региона в Украине обусловили цели исследования, актуализированные потребностью разработки инструментария оптимизации управления процессом выполнения региональных программ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи исследования:

- сформулировать основные свойства информационной модели;
- формализовать понятие оптимального управления регионом;
- конкретизировать критерий и тип оптимизации при выборе нормы вектора как меры развития региона на временном интервале;
- уточнить понятие оптимальной стратегии развития региона.

Примем для некоторого региона R рассматривается совокупность P_R программ социально-экономического развития на периоде $[t_0, T]$, где t_0 – базовый период, T – период завершения программ. Состояние региона характеризуется множеством X показателей социально-экономического развития. Каждая программа $p_j \in P_R$ характеризуется подмножеством

показателей $X_j \in X$ и множеством целей развития G_j , при этом уровень достижения каждой цели $g_1 \in G_j$ оценивается некоторым подмножеством $X_{j1} \subseteq X$ показателей [1].

Распределение средств на реализацию программ $p_j \in P_R$ объемом V_j по периодам в интервале $[t_0, T]$ задается k -мерным вектором $\vec{v}(t)$ вида

$$\vec{v}(t) = (v_1(t), v_2(t), \dots, v_k(t)), k = |P_R| \quad (1)$$

при условии, что $U(t)$ – пространство возможных векторов $\vec{v}(t)$, где $U(t) \subset E^k$ де E^k - k -мерное евклидовое пространство.

Первоначальное состояние региона R в базовом периоде $t_0 \in [t_0, T]$ задается n -мерным вектором $\vec{x}(t_0)$ вида

$$\vec{x}(t_0) = (x_1(t_0), x_2(t_0), \dots, x_n(t_0)), \quad (2)$$

где $x_i(t_0)$ – значение показателя $x_i \in X$ в базовый период t_0 , а $n = |X|$, а в результате выполнения программ P_R , ожидаемое состояние региона в конце периода $T \in [t_0, T]$ характеризующееся вектором

$$\vec{x}(T) = (x_1(T), x_2(T), \dots, x_n(T)). \quad (3)$$

Под управлением развитием региона $u \in U$ понимается совокупность векторов или кортеж вида

$$u = \langle \vec{v}(t_0), \vec{v}(t_1), \dots, \vec{v}(t_r), \dots, \vec{v}(T) \rangle, \quad (4)$$

$$U := U(t_0) \times U(t_1) \times \dots \times U(t_r) \times \dots \times U(T).$$

Пространство управления формируется RU с учетом ограничений:

$$V_j(t) \geq 0 \quad \forall (j = \overline{1, k}) \wedge (t \in [t_0; T]); \quad (5)$$

$$\sum_{j=1}^k \sum_{t \in [t_0; T]} v_j(t) \leq V = \sum_{j=1}^k V_j,$$

где V – общий объем ресурсов в стоимостном измерении на реализацию программ P_R на интервале $[t_0; T]$.

Оптимальным управлением $u^* \in U$ является траектория развития региона в промежутке $[t_0; T]$, согласно выбранного критерия W , при этом измерять данную категорию целесообразно с помощью вектора $\Delta \vec{x}(t_0; T)$, где

$$\Delta \vec{x}(t_0; T) = \Delta \vec{x}(T) - \Delta \vec{x}(t_0). \quad (6)$$

Процесс развития свойственен любой социально-экономической системе при наличии или отсутствии специальной программы, поэтому можно записать равенство

$$\Delta \bar{x}(t_0; T) = \Delta_1 \bar{x}(t_0; T) + \Delta_2 \bar{x}(t_0; T). \quad (7)$$

$\Delta_1 \bar{x}$, $\Delta_2 \bar{x}$ – соответственно оценка на интервале $[t_0; T]$ развития региона при отсутствии специальных программ и дополнительного эффекта от внедрения совокупности программ P_R , неявно зависит от вектора $\bar{v}(t)$ распределения ресурсов, то есть

$$\Delta \bar{x}(t_0; T; \bar{v}(t_0), \dots, \bar{v}(T)) = \Delta_1 \bar{x}(t_0; T) + \Delta_2 \bar{x}(t_0; T; \bar{v}(t_0), \dots, \bar{v}(T)). \quad (8)$$

Проблема оптимального управления u^* развитием региона формализуется следующей обобщенной оптимизационной задачей для выбранного критерия $W(u)$ и множества показателей X такое оптимальное состояния региона u^* реализацией совокупности программ P_R , то есть

$$\max_{u \in U} W(u^*) = W(u^*), \quad (9)$$

$$\text{при условии } \bar{x}(t_0) = \bar{x}^0, \quad (10)$$

$$\bar{x}^0 + \Delta_1 \bar{x}(t_0; T) + \Delta_2 \bar{x}(t_0; T; u) = \bar{x}(T) \quad (11)$$

Представленная оптимизационная модель (5), (9)-(11) является общей и требует уточнения, а именно, конкретизации критерия W , типа оптимизации и выбор нормы вектора как меры развития региона на временном интервале $[t_0, T]$.

Для конкретизации воздействия $\Delta_1 \bar{x}(t_0; T)$ целесообразным является введение показателя усредненного темпа прироста значения $x_i \in X$, который характеризует скорость изменения конкретного показателя по отношению к базовому периоду без учета программ развития P_R . Обозначим данный темп прироста a_i при условии постоянства на интервале $[t_0, T]$.

Оценку воздействия управления $u \in U$ на вершину $\Delta_2 \bar{x}(t_0, T)$ осуществим на основе затратной эластичности программы $p_j \in P_R$. Примем, пусть b_{ij} показатель затратной эластичности j -й программы развития региона, относящийся к i -му показателю $x_i \in X$.

Согласно определению эластичности, что отражает меру чувствительности одной переменной к изменениям другой, величина b_{ij} отразит изменение i -го показателя при изменении объема ресурса на единицу.

Для определения степени воздействия процесса внедрения программ P_R на развитие региона предлагается в качестве интегрального показателя, кроме критерия затрат на реализацию программ, использовать показатель качества жизни населения региона, который позволит не только осуществлять контроль за выполнением затратной части бюджета региона в целом и программ

развития, в частности, но и качества их внедрения [3].

С этой целью введем вектор $\vec{y}(t)$ вида

$$\vec{y}(t) = (y_1(t), y_2(t), \dots, y_k(t)) \quad (12)$$

где $y_i(t)$ обобщенная интегральная оценка воздействия программы $p_j \in P_R$ на развитие региона в период $t \in [t_0, T]$.

С точки зрения теории управления, регион можно рассматривать как крупномасштабную динамическую систему с входящим управлением, заданным вектором $\vec{v}(t) \in E^k$ и выходным управлением в форме вектора переменных $\vec{y}(t) \in E^k$, а также вектором состояний $\vec{x}(t) \in E^k$.

В дальнейшем материале представлены экономико-математические модели оптимизации затрат на реализацию совокупности региональных программ P_R , примем критерием W минимизацию средств на интервале $[t_0, T]$, позволяющие конкретизировать метамоделли (9)–(11) с ограничениями (5): для выбранного множества X показателей оценки состояний региона найти такое управление u^* вида (4), реализующиеся совокупностью программ P_R , чтобы

$$\min_{u \in U} \|u\|_1 = \min_{v_j(t)} \int_{t_0}^T \sum_{j=1}^k v_j(t) dt = \|u^*\|_1 \quad (13)$$

при условии

$$\vec{x}(t) = \Phi(t) \vec{x}^0 + \int_{t_0}^t \Phi(t-\tau) B \vec{v}(\tau) d\tau \quad (14)$$

$$\vec{y}(t) = C \Phi(t) \vec{x}^0 + \int_{t_0}^t C \Phi(t-\tau) B \vec{v}(\tau) d\tau \quad (15)$$

и ограничений

$$\|u\| \leq V, \quad (16)$$

$$v_j(t) \geq 0 \quad (j = \overline{1, k}; t \in [t_0, T]) \quad (17)$$

$$\vec{y}(T) = \vec{y}^1 \quad (18)$$

$$\vec{x}(t_0) = \vec{y}^0 \quad (19)$$

где $\vec{y}^1$ – желаемые приросты значений показателей множества X после реализации всех программ; $\|\bullet\|_1$ – стандартная норма вектора функции времени в банаховом пространстве $L^p = L^p(t_0, T)$ с индексом $p = 1$.

Проведенный в рамках данного исследования анализ оптимизационной

моделі дозволило конкретизувати достатньо розмите поняття стратегії економічного розвитку регіону, де в якості обов'язкового компонента пропонується розглядати управління процесом реалізації сукупності регіональних програм з урахуванням їх цілей і виділених ресурсів. Матрично-інтегральні рівняння даної моделі дозволяють аналізувати динамічне змінювання станів регіону (значень показників оцінювання розвитку регіону), досягнення цілей регіональних програм розвитку і основної мети – підвищення якості життя населення території.

Оптимальною стратегією економічного розвитку регіону на основі програмно-цільового управління вважати таку стратегію, яка робить перехід регіону з початкового стану в бажаний за заданий проміжок часу з мінімальними витратами на реалізацію множини соціально-економічних програм.

Створення такого комплексу моделей необхідно для практичного застосування описаних вище теоретичних результатів і потребує окремого розгляду.

Література

1. Згуровський, М. З. Глобальне моделювання процесів сталого розвитку в контексті якості та безпеки життя людей [Текст] / М. З. Згуровський, Т. А. Маторина, Д. О. Прилуцький, Д. А. Аброськін // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2008. – № 1. – С. 7–32.
2. Парасюк, І. В. Інформаційні моделі в оцінюванні економічного розвитку регіону [Текст] / І. В. Парасюк // Актуальні проблеми економіки. – 2010. – № 10 (112). – С. 231–239.
3. Твердохліб, І. П. Умови існування оптимальної стратегії реалізації програм економічного розвитку регіону [Текст] : матеріали III між нар. наук.-практ. конф./ І. П. Твердохліб, І. В. Парасюк // Проблеми формування нової економіки XXI століття. В 6-ти томах. Т. 6: Економічне зростання: новітні технології, перспективи, екологічні наслідки. — Дніпропетровськ: Біла К. О., 2010. — С. 80–90.

Єгорова С.Я., Краплина Т.М.

Національна металургійна академія України

МОФ: ТЕОРІЯ, ЩО БАЗУЄТЬСЯ НА ПРАКТИЦІ

Загальновідомо, що інформаційні технології сьогодні є невід'ємною складовою активу будь-якого підприємства, від якої багато в чому залежить стабільність компанії і можливість бізнесу розвиватися. Інформаційні корпоративні системи, що базуються на сучасних інформаційних технологіях,

відіграють величезну роль у життєдіяльності бізнесу. Треба відмітити, що ці дорогі і надзвичайно складні системи є в той же час дуже вразливими для різних помилок, що здійснюються на етапах супроводу та експлуатації, а тому їх використання може бути ефективним лише в тому випадку, коли вони якісно обслуговують реальні бізнес-процеси. Непрозора і неконтрольована робота ІТ, відсутність у керівництва ясної картини поточної ситуації та гарантій подальшого розвитку можуть значно похитнути ринкові позиції компанії. Зв'язок стратегічних цілей багатьох сучасних компаній з інформаційними технологіями призвів до зростання потреби в ІТ-послугах, якість яких відповідала б вимогам бізнесу. На даний час ІТ-служба підприємства стає повноправним учасником бізнесу, виступаючи в ролі постачальника певних послуг (ІТ-сервісів) для бізнес-підрозділів. Рівень інвестицій і відповідальності, який пов'язаний з впровадженням і експлуатацією інформаційних технологій на сучасному підприємстві вимагає нового, значно більш серйозного погляду на управління ІТ.

Складність інформаційно-технологічної інфраструктури, що є основою функціонування сучасних корпоративних інформаційних систем, вимагає не менш складних і комплексних рішень для ефективного управління ІТ-інфраструктурою. З цього витікає, що управління ІТ не може не спиратися на чіткі і стандартні методики, які забезпечують впровадження системного підходу до вирішення означеної проблеми на рівні підприємства [1].

На даний час такою стандартною методикою де факто є Бібліотека інфраструктури ІТ (ITIL). Бібліотека була створена наприкінці 80-х років минулого сторіччя у Великобританії на замовлення держави для урядового агентства Office of Government Commerce, а пізніше розширена для застосування в будь-яких організаціях. ITIL – це сукупність узгоджених і логічно послідовних публікацій, що описують найкращі практики якісного вирішення задач організації управління ІТ-сервісами. Цінність Бібліотеки полягає в тому, що в ній системно описується кожний процес управління і при цьому чітко виділяються особливості процесу, а також його взаємозв'язки з іншими процесами [2].

Розуміючи, що ITIL - це тільки систематизований опис передових практик управління ІТ, а не керівництво до практичних дій, ряд фірм на її основі розробили власні рекомендації, сумісні з даною бібліотекою. Найбільш відомими і застосовуваними з них є рекомендації компаній HP, IBM і Microsoft.

Філософією ITIL є “усвоение и приспособливание”. Саме цю філософію і втілила в життя компанія Microsoft, при створенні Microsoft Operations Framework (MOF). Найбільш ёмко про погляди Microsoft, що втілилися в реалізації MOF, сказав член команди розробників MOF Брет Кларк на

презентації методології: “We took ITIL, regardless of the technology and applied it to the Microsoft platform to provide IT-services in heterogeneous environments”¹.

Microsoft опублікувала перші елементи MOF в 2000 році для своїх замовників, партнерів та внутрішніх користувачів. Компанія створювала MOF, прагнучи досягти наступну мету: “Створити всебічне операційне керівництво, щоб допомогти замовникам досягти надійності, доступності та керованості критично важливих виробничих систем на платформі Microsoft”[4].

В основу MOF покладені не тільки рекомендації ITIL, але й передовий досвід внутрішніх IT-служб компанії, її партнерів і клієнтів з управління і експлуатації IT-інфраструктур, що базуються на платформах Microsoft. MOF складається з практичних посібників і теоретичних матеріалів. Це дає можливість використовувати MOF, як у якості цілісного керівництва, так і для реалізації на практиці конкретного процесу з окремої функції управління сервісом (SMF). На даний час діючою методикою є четверта версія Microsoft Operations Framework (MOF 4.0).

Спираючись на свій досвід впровадження рекомендацій ITIL у практику роботи багатьох підприємств компанія Microsoft прийшла до висновку, що для того щоб розуміти, звідки починати і куди рухатися, необхідно вибудувати загальну цільову стратегічну модель департаменту IT і визначити поточні больові точки, що потребують уваги в першу чергу. Для вирішення цих завдань компанія пропонує інструмент MOF SAT (Microsoft Operations Framework Self-Assessment Tool), який після нетривалого опитування дозволяє сформулювати основні проблемні області та можливі подальші кроки. MOF SAT – це своєрідний нескладний інструмент для самообстеження стану департаменту IT на підприємстві.

Практика показала, що цього інструменту цілком достатньо для старту і визначення подальших напрямків дій в плані можливості і необхідності впровадження рекомендацій MOF у практику роботи конкретного IT-підрозділу.

Рекомендації MOF охоплюють всі види діяльності і послідовності виконання робіт і процесів, залучених в управлінні IT- сервісами, включаючи: концепції, розробку, експлуатацію, обслуговування і вибуття. MOF організовує ці види діяльності та процеси в функції управління IT сервісами (SMF), які взаємно групуються в фази, що відображають життєвий цикл сервісу. Кожна SMF прив'язана до фази життєвого циклу сервісу і містить набір цілей і результатів, що підтримує цілі даної фази. Готовність IT сервісу до переходу в

¹ «Мы взяли ITIL, независимую от технологий, и применили ее к платформе Microsoft для предоставления IT-услуг в гетерогенных средах».

наступну фазу підкріплюється управлінської звітністю, яка гарантує, що поставлені цілі досягнуті і цілі ІТ узгоджені з цілями всієї організації.

Методика MOF 4.0 представлена в 23 документах, а саме:

- огляд MOF 4.0 - описує весь зміст MOF і його цілі;
- огляди 4-х фаз життєвого циклу сервісу, які детально описують кожну фазу і функції управління сервісами всередині неї, а також деталізують можливі управлінські звіти;
- 16 функцій управління сервісами (SMF), які висвітлюють специфічні види діяльності та послідовності виконання робіт;
- глосарій - визначення термінів, які часто використовуються в MOF.
- таблиця відповідності ранніх версій MOF версії 4.0 [4].

Особлива цінність бібліотеки MOF полягає у тому, що компанія використала її рекомендації для побудови і супроводу керованих ІТ-систем. Так для вирішення завдань автоматизованого управління ІТ-інфраструктурою підприємства Microsoft пропонує набір інструментів і рекомендацій Microsoft Solutions for Management (MSM), який дає змогу забезпечити побудову керованих інформаційних систем високої надійності, доступності та захищеності.

Інструментальною основою MSM є сімейство програмних продуктів MSC (Microsoft System Center), яке вирішує основні задачі автоматизованого управління ІТ-інфраструктурою бізнесу. На даний момент актуальною є версія MSC 2012. Програмні продукти, що входять до складу MSC 2012 дозволяють забезпечити:

- централізоване управління конфігурацією ІТ-інфраструктури (Configuration Manager) ;
- комплексний проактивний моніторинг і діагностику ІТ в організації (Operations Manager);
- резервне копіювання і відновлення даних (Data Protection Manager);
- управління віртуальним центром обробки даних (Virtual Machine Manager);
- антивірусний захист комп'ютерів користувачів і серверів (Endpoint Protection);
- управління загальнодоступними і приватними хмарами (App Controller);
- вирішення інцидентів та проблем, управління життєвим циклом ресурсів (Service Manager);
- оркестрацію, інтеграцію і автоматизацію ІТ-процесів через створення модулів Runbook (Orchestrator) [5].

Можна з упевненістю сказати, що сімейство програмних модулів MSC 2012 забезпечує ІТ-персоналу можливість створити на практиці автоматизовану систему управління інфраструктурою, політиками і процесами.

Таким чином, MOF 4.0 у сукупності з розробленим компанією інструментарієм відображає повний цикл ІТ-послуги і дає можливість розробити та впровадити надійні та ефективні ІТ-сервіси.

Література

1. Олейник А.И., Сизов А.В., ИТ-Инфраструктура, Москва, 2009.
2. ITIL – библиотека передового опыта организации ИТ-служб. - <http://www.cio-world.ru/weekly/251017/page3.html>.
3. Акмеев Р. MOF v4: ITIL v3 на практике. Открытые системы, №6, 2008.
4. Решения Microsoft для повышения эффективности ИТ-инфраструктуры. Microsoft. – М.: Русская редакция, 2005.
5. Библиотека технической документации System Center. - <https://technet.microsoft.com/library/cc507089.aspx>.

Єрьоміна О.Л., Єрьоміна О.О., Ясногор В.І.
Національна металургійна академія України

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ ОБЛІКУ В ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ

Системи бухгалтерського обліку та звітності різних країн розрізняються організаційною структурою, складом і кількістю об'єктів і суб'єктів, рівнем сумісності облікової інформації, сферами дії, характером взаємодії з зовнішнім середовищем тощо. Такі відмінності виникають під впливом численних факторів, до яких можна віднести: правове регулювання, фінансову і податкову системи, професійну підготовку бухгалтерів і аудиторів, загальну ситуацію в країні, потреби користувачів облікової інформації, вплив інших держав і т.п.

У різних країнах бухгалтерська інформація може формуватися виходячи з різних запитів зацікавлених сторін і, відповідно, вирішувати різні завдання. Звичайно, чим вище рівень економічного розвитку країни, тим складніше система бухгалтерського обліку та звітності, оскільки для того, щоб задовольнити інформаційні потреби користувачів у процесі їх професійної діяльності, окрім основної інформації потрібна додаткова, більш поглиблена та різноманітна.

У світі склалися два напрямки правового регулювання бухгалтерського обліку, що розрізняються за типом законодавства і ступенем його впливу на різні сторони життя [1].

До першого напрямку відносяться країни, що використовують законодавство загальноправової орієнтації - їх називають країни-законодавці.

До другого напрямку відносяться країни, які мають розгалужений кодекс законів, що стосуються бухгалтерського обліку - цю групу країн називають країни-незаконодавці.

Перші відрізняються законодавчим принципом: «дозволено те, що дозволено». Процедури ведення обліку у цих країнах деталізуються і досить жорстко регламентуються. Це означає, що фізичні та юридичні особи повинні слідувати букві закону. У більшості країн, що використовують цей підхід, облікові стандарти зводяться в ранг державних законів. Головним завданням бухгалтерського обліку є числення державних податків і контроль за своєчасністю та повнотою їх оплати. До таких країн відносять, наприклад, Німеччину, Францію, Австрію та ін.

У країнах-незаконодавцях діють за принципом: "дозволено те, що не заборонено". Відповідно нього, облікові системи відрізняються більшою гнучкістю, облікові правила або стандарти визначаються не законодавством, а розробляються професійними організаціями бухгалтерів. При цьому стандарти більш гнучкі і схильні до впливу різних новацій. Закони цього типу як би вказують на межі, в рамках яких фізичні та юридичні особи мають свободу дії. Такий підхід використовується в США, Великобританії, Канаді та ряді інших країн.

Багато дослідників відзначають, що в світі не існує і двох країн з ідентичними системами обліку.

Для більш точного визначення подібності та розбіжностей в обліку між країнами, обрання системи, яка найбільше підходить для даної країни; визначення проблем, з якими вона може зіткнутися, потрібна класифікація систем обліку.

Найбільш поширена класифікація моделей бухгалтерського обліку заснована на правовій системі і різному впливу інфляційних процесів. Відповідно до цієї класифікації можна виділити 3 основні моделі бухгалтерського обліку: англо-американську, континентальну, південноамериканську.

Основні принципи англо-американської моделі розроблені у Великобританії, США та Нідерландах. Головна задача даної моделі - забезпечення інтересів інвесторів і кредиторів при мінімальному втручанні держави в систему формування даних бухгалтерського обліку.

Три провідні країни (Великобританія, США і Нідерланди), що використовують дану модель, мають добре розвинений фінансовий ринок, акції майже всіх великих компаній присутні на ринку цінних паперів. Даний ринок є популярним способом накопичення капіталу, і багато фірм знаходять там джерела фінансування. Англо-американська модель характеризується наявністю індивідуальних акціонерів і зростаючим числом незалежних акціонерів, права та обов'язки яких чітко розроблені на законодавчій основі. Корпорації часто відділяють власників акціонерного капіталу від оперативного управління [2].

Як правило, всі категорії користувачів бухгалтерської звітності аналізують фінансові результати діяльності компаній з метою визначення варіантів розміщення коштів в компанії самих різних галузей. Інформація, яка надається компаніями для проведення зіставлень між фірмами повинна бути однаковою, тобто стандартною, складеною за єдиними нормами і правилами з тим, щоб полегшити процес аналізу результатів діяльності. Стандартизацією займаються міністерства, спеціальні державні органи влади або професійні організації. У країнах, що використовують англо-американську модель бухгалтерського обліку та звітності, стандарти розробляються громадськими професійними організаціями.

Узагальнивши особливості англо-американської моделі можна виділити основні:

- орієнтація обліку на потреби широкого кола інвесторів;
- відсутність законодавчого регулювання обліку, який регламентується стандартами, що складаються професійними організаціями бухгалтерів;
- наявність розвиненого ринку цінних паперів;
- гнучкість облікової системи;
- високий освітній рівень, як бухгалтерів, так і користувачів фінансової інформації.

До країн з англо-американською моделлю обліку належать: Великобританія, США, Канада, Австралія, Мексика та інші країни.

Континентальна модель характерна для країн Європи. Тут бізнес має тісні зв'язки з банками, з державою, які в основному і задовольняють фінансові запити компаній. У країнах, де застосовується континентальна модель бухгалтерського обліку, висока ступінь втручання держави в облікову практику організацій. Воно бере участь у розробці норм обліку та впровадженні їх у практику, формулює принципи, за якими визначаються правила складання звітності, обов'язкові для всіх господарюючих суб'єктів.

У країнах континентальної моделі бухгалтерський облік регламентується законодавчо і відрізняється значною консервативністю. Облікова практика

спрямована, насамперед, на задоволення вимог уряду, особливо щодо оподаткування. Професійним бухгалтерським організаціям відводиться роль консультантів щодо практичного застосування розроблених державою норм, а також проведенні досліджень в області бухгалтерського обліку [3].

Вплив ринків цінних паперів на систему обліку не є настільки істотним. З метою контролю рівня інфляції, безробіття та інших основних макроекономічних показників принципи обліку розробляються таким чином, щоб формувати вхідну інформацію для національної системи обліку.

Основні особливості континентальної моделі:

- висока залежність від банківської системи і держави;
- тісні виробничі зв'язки з банками;
- наявність законодавчого регулювання обліку;
- орієнтація обліку на державні потреби оподаткування та макроекономічного регулювання.

Дану модель використовують Австрія, Бельгія, Німеччина, Греція, Данія, Іспанія, Італія, Норвегія, Франція, Швеція та інші країни.

Південноамериканська модель бухгалтерського обліку більшою мірою орієнтується на запити державних органів, які використовують отриману бухгалтерську інформацію для ведення податкової політики. Значний вплив на становлення обліку в південноамериканських країнах надали інфляційні процеси. Тому відмітною характеристикою цієї моделі є метод коригування показників звітності з урахуванням зміни загального рівня цін. Поправка на інфляцію необхідна для забезпечення достовірності поточної фінансової інформації.

В основу бухгалтерського обліку покладено загальноприйнятий міжнародний план рахунків. Він забезпечує прозорість річної звітності компаній і дозволяє зіставити дані бухгалтерського обліку з міжнародними стандартами фінансової звітності. Так, в ньому повинні міститися відомості по кожній категорії активів і пасивів, інструкції та рекомендації щодо складання бухгалтерської звітності в цілому, а також щодо заповнення та подання рахунків і приміток до них. У звітності представляється також інформація, необхідна для здійснення контролю за виконанням податкової політики [4].

Основні особливості південноамериканської моделі:

- високий рівень інфляції;
- жорсткі вимоги держави до обліку та контролю доходів фірм та населення;
- немає свободи вибору системи та порядку обліку, тобто облікова політика жорстко визначена.

Дану модель використовують такі країни як Бразилія, Аргентина, Болівія, Парагвай, Перу і ряд інших південноамериканських країн.

Крім перерахованих моделей, деякі країни використовують змішані системи з національною специфікою. Наприклад, фахівці виділяють ісламську модель, яка розвивалася під сильним впливом мусульманської релігії. Такі країни, як Туреччина, Іран, Бангладеш та ін. будують свої законодавчі системи під впливом богословських ідей. Так, звітна документація не може показувати механізм фінансового внереалізаційного прибутку, при цьому ресурси і борги компаній враховуються за ринковими цінами.

З економічної точки зору, головним елементом даної моделі є заборона на спекулятивний дохід і на ряд видів діяльності. Ісламський облік можна визначити як модель бухгалтерського обліку, застосування якої дозволяє не тільки надавати достовірну інформацію у форматі різних фінансових показників, але і сигналізувати зацікавленим сторонам про те, що компанія веде господарську діяльність і виконує свої соціально-економічні завдання відповідно до ісламських законів [5].

Зростання міжнародної торгівлі, активний розвиток міжнародних господарських і фінансових зв'язків створюють необхідність формування і розвитку ще однієї моделі бухгалтерського обліку – інтернаціональної.

Інтернаціональна модель не належить жодній державі і передбачається до використання міжнаціональними корпораціями. В основі цієї моделі лежать міжнародні стандарти, які в даний час адаптуються до можливості використання представниками держав різних моделей [6]. Ведення обліку передбачається без використання стандартного Плану рахунків, що дає можливість об'єднати різні методики. В даний час невелике число великих корпорацій можуть стверджувати, що їхні річні фінансові звіти відповідають міжнародним стандартам фінансової звітності.

Порівнюючи моделі обліку у різних країнах не можна стверджувати, що облік в тій чи іншій країні поставлений краще або гірше, ніж в інших. Моделі та системи обліку створюються для досягнення певних цілей і тісно пов'язані з культурою та історією країн.

Аналіз систем і методів бухгалтерського обліку дозволяє визначити типові моделі розвитку обліку, що має особливе значення для кращого розуміння можливостей їх зміни під впливом факторів навколишнього середовища, для передбачення проблем, з якими може зіткнутися країна, а також для вибору допустимого рішення на основі досвіду країн з подібними моделями бухгалтерського обліку.

Література

1. Жарикова Л.А. Бухгалтерский учёт в зарубежных странах [учебное пособие] / Л.А. Жарикова, Н.В. Наумова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 160 с.
2. Умаров Х.С. Основные модели учета и отчетности в мире // Аудитор. - №6. – 2013. – С. 25-34.
3. Бутинець Ф.Ф. Бухгалтерський облік у зарубіжних країнах: в 2-х частинах. Ч.1. [навчальний посібник]. - Житомир: Рута, 2005. - 640 с.
4. Губачова О.М., Мельник С.І. Облік у зарубіжних країнах: Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 432 с.
5. Клеблеева Л.Ш. Исламская модель бухгалтерского учета: предпосылки возникновения и история развития // Экономика и религия. - №1 (49). – 2014. – С. 272-278.
6. Міжнародні стандарти бухгалтерського обліку та фінансової звітності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/?uid=1139.1.1549&title>.

Заверюха Л.В., Суслов О.П.

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

ЗАГАЛЬНА ЗАДАЧА УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ

Процес управління інвестиційним проектом характеризується значною складністю, зумовленою великою кількістю параметрів, що характеризують його. Зазвичай ці параметри мають різний економічний зміст, а співвідношення між ними відрізняються багатоманіттям. Вони знаходяться у тісних взаємозв'язках, які спричиняють зміну всіх параметрів і зв'язків при зміні будь-якого одного з них.

Зазвичай управління інвестиційним проектом складається із двох блоків, які є функціями параметрів, що поступають у систему управління (рис. 1).

У блоці Φ здійснюють перетворення множини управлінських впливів $X = \{x_1, x_2, \dots, x_k\}$ і множини збурювальних впливів $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_m\}$ у параметри стану системи $F = \{f_1, f_2, \dots, f_l\}$, тобто множина параметрів її стану є функцією всіх впливів на неї.

У блоці Ψ параметри стану системи перетворюють у параметри на виході $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$, кожен з яких також є функцією всіх впливів:

$$y_{\xi} = S_{\xi}(X, Z), \quad \xi = \overline{1, n}.$$

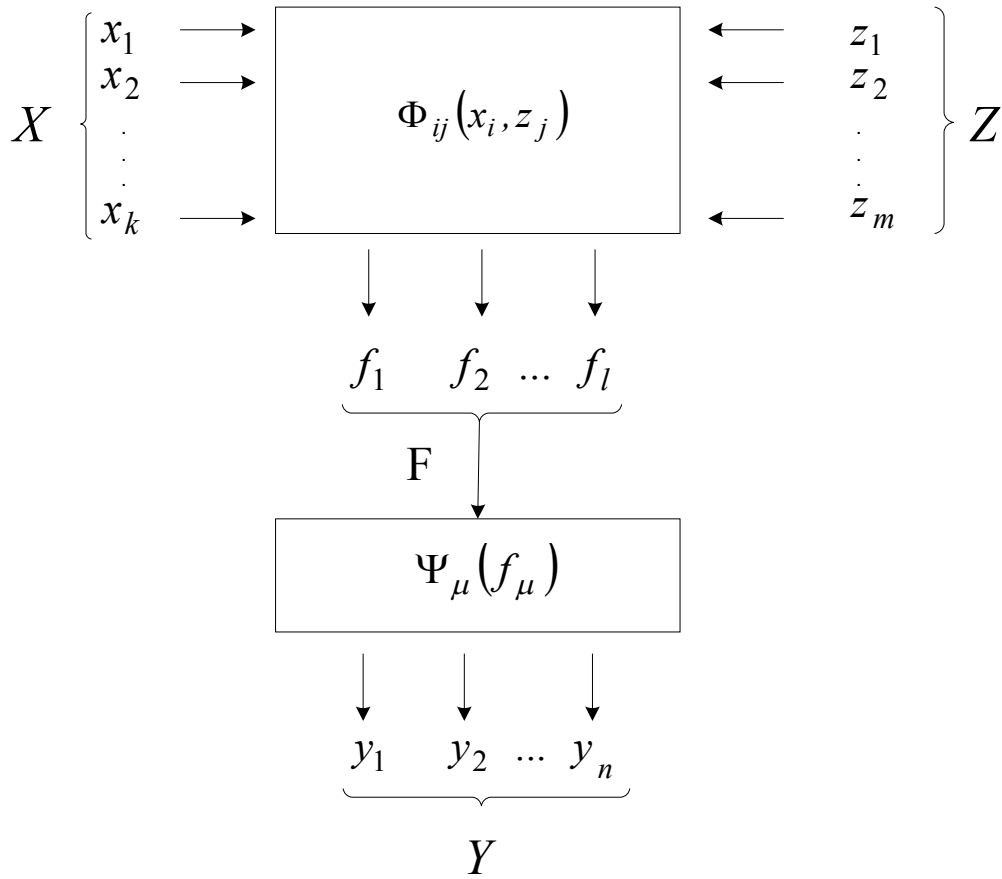


Рис. 1. Процес управління інвестиційним проектом

Задачу управління інвестиційним проектом зводять до визначення таких функцій Φ, Ψ, S , які сприяли б досягненню поставленої мети системи, яку відображають у вигляді цільовою функцією, аргументами якої є вихідні параметри (змінні) $y_1, y_2, \dots, y_n$, що, в свою чергу, становлять функції як керованих, так і некерованих параметрів:

$$y_\xi = y_\xi(v_1, v_2, \dots, v_P; \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_Q), \quad \xi = \overline{1, n},$$

де v_p ($p = \overline{1, P}$) – керовані параметри;

α_q ($q = \overline{1, Q}$) – некеровані параметри.

Впливаючи на v_p , можна забезпечити потрібні значення вихідних параметрів.

З урахуванням викладеного математична модель загальної задачі управління інвестиційним проектом може бути записана у вигляді:

$$F = F(y_1, y_2, \dots, y_n) \rightarrow \max(\min); \quad (1)$$

$$w_h(v_1, v_2, \dots, v_P; y_1, y_2, \dots, y_n; \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_Q) < (\leq, >, \geq, =) 0, \quad h = \overline{1, H}. \quad (2)$$

Функціонал (1) виражає мету системи, співвідношення (2) – обмеження, зумовлені дією чинників, що впливають на процес її функціонування.

Підготовка й реалізація будь-яких проектів, спрямованих на забезпечення функціонування або розвитку системи (виробничої системи, галузі, регіону, економіки загалом тощо) об'єктивно відбувається в умовах обмеженості фінансових ресурсів. Тому виникає задача організації оптимального використання їх, тобто такого розподілу ресурсів між фірмами, що пропонують проекти, за яким задовольняються їхні інтереси та забезпечується досягнення максимального загального економічного ефекту від реалізації проекту. Задача фінансування проекту належить до класу задач розподілу наявного ресурсу системи шляхом організації взаємодії між її учасниками.

Обмеженість бюджету системи часто не дає змоги реалізувати потрібну кількість проектів, а тому виникає потреба у залученні фінансових ресурсів фірм, що розробляють ці проекти. Це вимагає застосування механізму змішаного фінансування проекту [1], сутність якого полягає у використанні як бюджетних коштів системи на реалізацію проекту, так і фінансових ресурсів, що зобов'язуються виділити фірми.

Зазвичай, на практиці фіксується частка коштів, яку повинна забезпечити система. Однак жорстка фіксація частки коштів бюджету має свої мінуси. Якщо ця частка мала, то буде незначним і обсяг коштів, що інвестуються фірмами, а якщо велика, то, по-перше, охочих вкласти власні кошти буде занадто багато, і доведеться проводити додатковий відбір, а по-друге, зменшується ефективність використання бюджетних коштів. Тому доцільне використання механізму змішаного фінансування з гнучким настроюванням частки бюджету [2].

При моделюванні процесу змішаного фінансового забезпечення проекту використовуються такі позначення:

i – індекс фірми, $i \in N = \{1, 2, \dots, n\}$;

S_i – сумарна вартість проекту i -тої фірми (заявка);

x_i – обсяг фінансування проекту i -тої фірми системою;

$f_i(S_i)$ – загальний дохід від реалізації проекту i -тої фірми;

$\varphi_i(S_i)$ – дохід i -тої фірми від реалізації проекту у разі його повного фінансування системою;

R – обсяг бюджетних коштів;

$\{x_i = \pi_i(S), i \in N\}$, $S = (S_1, S_2, \dots, S_n)$ – механізм змішаного фінансування проектів.

Очевидно, $y_i = S_i - x_i$ означає обсяг фінансових ресурсів, що фірма зобов'язується забезпечити за свій рахунок. Тоді дохід фірми становитиме:

$$\varphi_i(x_i) - y_i. \quad (3)$$

Задача керівництва системи полягає в розробленні такого механізму фінансування проектів, який забезпечує максимальний дохід від реалізації їх:

$$\Phi_{max} = \sum_{i=1}^n f_i(S_i^*),$$

де $S^* = \{S_i^*\}$ – рівноважні стратегії фірм.

Оскільки механізми фінансування проектів різняться між собою за видами функцій доходу, для визначеності приймемо їх лінійними:

$$\varphi_i(S_i) = a_i S_i, \quad f_i(S_i) = b_i S_i, \quad 0 < a_i < 1, \quad b_i > 0, \quad i = \overline{1, n},$$

де a_i, b_i – величини питомих доходів.

У разі наявності прямих пріоритетів фірм [2] за $R = 1$ з умови максимуму функції (3) отримують

$$l_i S_i = L(S)[1 - q_i L(S)], \quad L(S) = \sum_{j=1}^n l_j S_j, \quad q_i = \frac{1 - a_i}{l_i},$$

де l_i – пріоритет i -тої фірми.

З урахуванням умов $L(S) = \sum_{j=1}^n l_j S_j$ та $S_i^* \geq 0$ або $\frac{q_i}{Q} < \frac{1}{n-1}$ визначають

$$L(S^*) = \frac{n-1}{Q}, \quad S_i^* = \frac{n-1}{l_i Q} \left[1 - \frac{(n-1)q_i}{Q} \right], \quad Q = \sum_{i=1}^n q_i.$$

Якщо не виконуються умови $\frac{q_i}{Q} < \frac{1}{n-1}$, пропозиції відповідних фірм відхиляють і розрахунки повторюють з урахуванням нових значень Q і n . Цю процедуру продовжують в ітераційному режимі до отримання ситуації рівноваги, тобто виконання цієї умови.

За $q_1 \leq q_2 \leq \dots \leq q_n$ кількість залучених до здійснення проектів фірм визначають як максимальне k , що задовольняє умові:

$$q_i < \frac{\sum_{j=1}^k q_j}{k-1}, \quad i = \overline{1, k}. \quad (4)$$

Визначення механізму прямих пріоритетів, що забезпечують максимум загального доходу, полягає в оптимізації множини змінних $\{l_i\}_{i \in N}$, за яких досягає максимуму функціонал:

$$\Phi(\alpha) = \sum_{i=1}^n \frac{(n-1)\alpha_i}{p_i} [1 - (n-1)\alpha_i], \quad (5)$$

де $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$, $\alpha_i = \frac{q_i}{Q}$, $\left(\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1\right)$, $p_i = \frac{1 - \alpha_i}{b_i}$.

За допомогою методу множників Лагранжа отримують:

$$\alpha_i^{opt} = \frac{1 + (n-2)\beta_i}{2(n-1)}, \quad \beta_i = \frac{p_i}{\sum_{j=1}^n p_j},$$

звідки з точністю до постійного множника оптимальні пріоритети визначають за формулою:

$$l_i^{opt} = \frac{1 - \alpha_i}{\alpha_i^{opt}}, \quad i = \overline{1, n}.$$

У разі нелінійного виду функцій доходу, наприклад

$$\varphi_i(S_i) - y_i = \frac{1}{\alpha} S_i^\alpha x_i^{1-\alpha} - (S_i - x_i), \quad 0 < \alpha < 1,$$

і гіпотези слабкого впливу [1] рівноважну заявку i -тої фірми визначають за формулою $S_i = x_i \left(1 - \frac{1}{S}\right)^{-\frac{1}{1-\alpha}}$, де S визначають із рівняння:

$$H = S \left(1 - \frac{1}{S}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}, \quad H = \sum_{j=1}^n x_j. \quad (6)$$

Після заміни $S = uH$ рівняння (6) набуває вигляду:

$$u \left(1 - \frac{1}{uH}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = 1,$$

звідки видно, що зі зростанням α зростає u . Таким чином, дохід від механізму змішаного фінансування тим більший, чим більший параметр α у функціях доходу фірм.

Література

1. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами / Д.А. Новиков. – М.: Физматлит, 2012. – 604 с.
2. Новиков Д.А. Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы / Д.А. Новиков, А.А. Иващенко. – М.: – Ленанд, 2006. – 336 с.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ В УКРАЇНІ

Виникнення поняття «Управлінський облік» та його становлення як окремої самостійної науки на Україні історично доцільно віднести до початку 90 років 20 століття. У СРСР, до складу якого раніше відносилась Україна, такий термін не застосовувався, хоча значна частина поточної внутрішньої звітності базувалась на даних, сформованих саме завдяки його прийомам та методам. Контроль за виконанням державних планів та збереженням соціалістичної власності покладався на бухгалтерський облік. Після отримання самостійності у 1992 році Україна, як і всі інші колишні республіки Радянського Союзу, вперше зіткнулась з необхідністю управління економікою в ринкових умовах, що у перші неспокійні та невизначені роки було помилково сприйнято як необхідність повного заперечення всього накопленого та систематизованого досвіду якісного управління в умовах централізованого планування та термінового переймання закордонного досвіду керівництва як країною, так і суб'єктами господарювання. Думка щодо необхідності збереження вже накопиченого досвіду на деякий час стала ознакою вузькості мислення та ознакою обмеженості, так званої «совковості».

У короткі строки було переведено та видано велику кількість підручників закордонних авторів з управлінського, фінансового обліку і контролінгу, таких як Друрі, Хорнгрен, Котлер, Фостер та інші. При визнанні повної обґрунтованості наукових праць цих авторів, їх практичне використання було істотно ускладнено тим фактом, що мета та умови функціонування українських підприємств, на яких ці розробки впроваджувались, до цього не мали майже нічого спільного з описаними в закордонній літературі. До того ж ситуація значно була ускладнена тим фактом, що велика частина закордонної літератури була переведена некваліфікованими перекладачами, при повній відсутності будь-якого централізованого керівництва або хоча б часткової узгодженості. Звідси виникла існуюча до сьогодні проблема з відсутністю загальноприйнятої термінології, що значною мірою ускладнює процеси порозуміння між учасниками ринкових відносин та призводить до виникнення багатьох теоретичних та практичних питань.

Пізніше, завдяки ознайомленню з закордонним досвідом, з'явилися навчальні посібники та монографії українських та російських авторів, таких як

С. Голов, Ф. Бутинець, Н. Чумаченко, В. Сопко, М. Пушкаря та ін., а також велика кількість наукових статей [1,2].

Але, на превеликий жаль, у більшості цих праць не приділено достатньо уваги розробці власного, притаманного вітчизняним умовам понятійного апарату, достатньо часто автори використовують закордонну термінологію, що, лише ускладнює розуміння. Відсутність єдиного підходу, загальної точки зору хоча б у найбільш важливих питаннях управлінського обліку негативно впливає на ефективність його застосовування на практиці та інтенсивність визначення в теорії.

Вперше термін «управлінський облік» виник у законі України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність» у 1999 році. Йому надається наступне визначення: «Внутрішньогосподарський (управлінський) облік – система обробки та підготовки інформації про діяльність підприємства для внутрішніх користувачів в процесі управління підприємством». При цьому Закон передбачає, що кожне підприємство самостійно розробляє системи і форми внутрішньогосподарського обліку.

Федерація професійних бухгалтерів та аудиторів України у 2006 році провела конференцію з проблем управлінського обліку, на якій було розроблено рекомендації, спрямовані на впровадження управлінського обліку в Україні.

Однак доцільність та можливість практичного поділу обліку на фінансовий та управлінський в Україні сприймається неоднозначно та є предметом широкої дискусії. Прихильники розподілу обліку на фінансовий та управлінський вважають, що такий розподіл не порушує єдності системи бухгалтерського обліку, оскільки мається на увазі не методологічний розподіл обліку, а питання лише в організаційних змінах. Противники такого поділу вважають, що управлінський облік – це лише облік витрат та калькуляції собівартості, які намагаються штучно відокремити від бухгалтерського обліку [1,3].

Визначені розбіжності у розумінні сутності управлінського обліку не дозволяють однозначно визначити його місце в системі управління підприємством і, як наслідок, викликають суперечки щодо доцільності його впровадження в практику вітчизняних суб'єктів господарювання.

Але, незважаючи на різноманітність поглядів на сутність управлінського обліку та його місце в загальній обліковій системі, безперечним є той факт, що для успішного керівництва підприємством необхідна своєчасна, повна, надійна та доречна інформація. При цьому рядовий користувач не вважає за важливе, як саме називається та діяльність, що забезпечує таку інформацію. Тому суперечка щодо розподілу обліку або його цілісності на даний час не має

суттєвого практичного значення. Якщо підприємство має потребу в певній інформації додатково до обов'язкового бухгалтерського обліку, воно створює необхідну інформаційну систему, використовує її при плануванні діяльності, калькулюванні собівартості продукції, здійсненні контролю і аналізу всіх сфер діяльності підприємства і надає їй будь-яку назву, яка досить часто не відповідає сутності цієї системи.

Загалом на даний час в Україні існує чітка тенденція до розмежування теоретичних та практичних поглядів на управлінський облік. Особливо чітко це розмежування простежується в умовах невеликих підприємствах, оскільки великі підприємства та корпорації, як правило, активно спілкуються з закордонними партнерами та працюють при участі іноземного капіталу. Відповідно вони мають змогу отримувати постійну підтримку щодо створення та практичного застосовування провідних інформаційних систем для якісного управління підприємством та прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Вивчення питання щодо розуміння сутності управлінського обліку з точки зору практичних споживачів - невеликих підприємств дозволило зробити висновок про майже повну відсутність їх розуміння цього питання при активному використанні окремих його елементів в процесі керівництва підприємством. Але ці корисні елементи більшість керівників впроваджують, керуючись власним досвідом роботи, але ніяк не існуючими теоретичними розробками. Як правило, кожний керівник вважає власні розробки унікальними.

Оскільки елементи управлінського обліку є невід'ємною часткою управління кожним підприємством, хоча б лише у частині обліку витрат та калькулювання собівартості продукції, їх подальший розвиток та удосконалення є необхідним та актуальним питанням. Але накоплені на даний час проблеми та протиріччя неможливо подолати без централізованої підтримки з боку держави.

Нестабільна економічна ситуація, яка склалась та продовжує ускладнюватись на підприємствах України, тобто складні економічні умови, загострення екологічних проблем, нестабільна правова база призводять до того, що основним питанням для керівництва підприємства стає не пошук шляхів стабільного та позитивного результату діяльності у поточному періоді і ніяк не довгострокове планування, а лише рішення сьогоденних питань [3,4].

Низький рівень якості управління є одною з найвагоміших причин виникнення кризової ситуації в більшості українських підприємств.

Для подальшого розвитку управлінського обліку в Україні необхідно у найкоротші строки впровадити заходи з організації програми підвищення кваліфікації управлінського персоналу країни шляхом централізованої організації доведення до керівних кадрів інформації щодо ефективних та

адаптованих методик ведення управлінського обліку в галузях народного господарства.

Ці методики повинні обов'язково враховувати особливості існуючої нормативної бази, адже, як правило, саме їй приділяють велику увагу на підприємствах. Також в методичних рекомендаціях доцільно розробити та запропонувати споживачам більш-менш стандартизовані форми управлінської звітності, які б слугували базою для удосконалення безпосередньо на місці використання з урахуванням особливостей кожного підприємства, різноманітні підходи до класифікації витрат, систем калькулювання собівартості, регламентації організації та ведення управлінського обліку.

Переорієнтування існуючих матеріалів з вітчизняної та закордонної теорії та накопиченого практичного досвіду у загальну, доступну до практичного використання систему є однією з найважливіших задач, що стоять перед керівництвом кожного підприємства, що працює в ринкових умовах.

Подальше погіршення економічної ситуації в країні поступово зменшує можливості для впровадження ефективних методів обліку витрат, ефективного управління бізнес-процесами та прийняття своєчасних управлінських рішень. Але оволодіння теоретичним обґрунтуванням до вирішення щоденних питань з управління, можливо, дозволить формувати нестандартні підходи до керівництва підприємством в умовах кризи, дасть додаткові можливості для формування неоднозначних підходів до вирішення завдань управління підприємством.

Література

1. Голов С.Ф. Управлінський облік: Підручник / С.Ф. Голов. - К.: Лібра, 2004. - 704 с.
2. Єремін О.М. Управлінський облік та його перспективний напрямок розвитку / О.М. Єремін. - Економіка: проблеми теорії та практики. Збірник наукових праць. Випуск 212. Том II. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2006. - С. 382-390.2
3. Цветкова Н.М. Исследование проблем управленческого учета в национальных бухгалтерских школах. / Н.М. Цветкова. - Тези та тексти виступів VII Міжнародної наукової конференції «Наукові бухгалтерські школи світу: еволюція, сучасний стан, перспективи розвитку». – Житомир, ЖДТУ, 2008. – С. 30-34.
4. Лазаренко Д.О. Проблеми забезпечення інформативності облікових даних в процесі прийняття управлінських рішень / Д.О. Лазаренко. - Сучасні проблеми фінансово-господарського контролю: Матеріали Другої Всеукраїнської науково-практичної конференції (21 листопада 2008р.). - Кривий Ріг: КЕІ КНЕУ, 2008. - С. 52-54.

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ РЕГІОНАЛЬНИМИ СИСТЕМАМИ ТРУДОВИХ РЕСУРСІВ

Відповідно до методології системного аналізу, визначимо систему трудових ресурсів регіону як сукупність елементів та зв'язків між ними, організованих для формування трудового потенціалу регіону і максимально ефективного використання його трудових ресурсів з метою забезпечення життєдіяльності та розвитку регіону.

Загальними цілями регіональної системи трудових ресурсів виступають:

- формування, підтримка та розвиток трудового потенціалу регіону;
- максимально можливе використання трудового потенціалу регіону в його виробничо-господарському комплексі у вигляді трудових ресурсів;
- мінімізація обсягу трудових резервів шляхом їх актуалізації і включення в регіональне виробництво.

Структура системи трудових ресурсів регіону підпорядкована її цілям, що виявляється у характері функціональних підсистем, забезпечуючих підсистем та їх елементів у вигляді певних стандартів та джерел фінансування. В регіональній системі трудових ресурсів діють управляючі та регулюючі механізми, через які вона як цілісність впливає на характер функціонування та розвиток складових частин. Вони уособлені в діяльності таких її підсистем, як регіональні органи державного управління та місцевого самоврядування, і регламентуються нормативними правовими актами та спеціальними адміністративними рішеннями щодо соціально-трудової сфери.

Визначальними ознаками будь-якої системи виступають: елемент, зв'язок, цілісність, стійка структура. Елемент розглядається як невідимий компонент системи при даному способі її декомпозиції. Аналізу регіональної системи трудових ресурсів у різних аспектах можуть відповідати і різні елементи та їх властивості. По відношенню до елемента системи його власна структура не приймається до уваги згідно методології системного аналізу [1].

Виходячи з того, що елемент – це мінімальна одиниця, здатна до відносно самостійного функціонування, за елемент системи трудових ресурсів регіону будемо вважати індивіда, який проживає в даний період (постійно або тимчасово) у даному регіоні, області, районі, як носія здатності до праці, носія трудового, зокрема, креативного потенціалу. Поелементну структуру системи трудових ресурсів регіону можна визначити за різними ознаками: вік, стать,

сімейний стан, стан здоров'я, рівень освіти, кваліфікації, сфера діяльності, соціально-економічний стан.

Між елементами та їх групами можуть бути різні типи зв'язків. Вважається, що зв'язок між елементами існує, якщо вони обмежують поведінку один одного. Якщо таких обмежень немає, то елементи незалежні і зв'язок між ними відсутній. В регіональній системі трудових ресурсів спостерігаються різноманітні зв'язки. Зв'язки взаємодії визначають процеси впливу об'єктів один на одного, їх взаємну обумовленість. Серед зв'язків взаємодії розрізняють зв'язки ознак і зв'язки об'єктів. Прикладом зв'язку ознак в регіональній системі трудових ресурсів може служити зв'язок між характером освіти (припустимо, фінансово-економічна) і видом економічної діяльності працівника (відповідно, банківська діяльність). Прикладом зв'язку об'єктів може служити зв'язок між підприємством та органом служби зайнятості. Зв'язки опосередковуються цілями сторін взаємодії. В останньому прикладі підприємство має за мету знайти працівника на вільне робоче місце, а служби зайнятості – працевлаштувати безробітного.

Зв'язки взаємодії можуть мати кооперативний та конфліктний характер. Кооперативний характер носять зв'язки між працівниками в умовах розподілу праці. Конфліктний характер можуть прийняти зв'язки між роботодавцями і найманими працівниками, наприклад, з приводу незабезпечення охорони праці та техніки її безпеки. Як правило, в таких випадках необхідно втручання державних органів нагляду, тобто актуалізації нових зв'язків у системі.

Система трудових ресурсів регіону належить до органічних систем. Це проявляється в наявності не тільки структурних зв'язків (зв'язків будови), але й генетичних, коли один об'єкт виступає умовою виникнення іншого. Так, підсистема формування трудового потенціалу регіону з усіма її складовими генетично пов'язана з підсистемою актуалізації трудового потенціалу, оскільки забезпечує умови життя та діяльності людини у господарському комплексі регіону. З іншого боку, у підсистемі використання трудових ресурсів формуються умови подальшого розвитку трудового потенціалу.

В регіональній системі трудових ресурсів як в органічній системі присутні не тільки зв'язки координації, які узгоджують дії елементів, але й зв'язки субординації, що характеризують підпорядкованість одних елементів іншим. Так, наприклад, зв'язки між самостійно зайнятими суб'єктами трудової діяльності можуть мати характер координації, тоді як зв'язок між роботодавцем і найманим працівником після заключення угоди про найм, належить до зв'язків субординації.

Зв'язки перетворення реалізуються двома способами. По-перше, через певний об'єкт, що забезпечує чи інтенсифікує це перетворення. Так,

становлення ринків праці в Україні та її регіонах було забезпечено та інтенсифіковано державою в процесі перетворення державно-централізованої економіки в ринкову. По-друге, зв'язки перетворення можуть бути реалізовані шляхом безпосередньої взаємодії об'єктів, коли об'єкти переходять із одного стану в інший. Так, у процесі розвитку ринкової економіки в Україні практично зникла зайнятість трудових ресурсів у кооперативах, широко розповсюджена у 90-х роках минулого століття. Конкурентна, часто конфліктна взаємодія кооперативів привела до того, що частина з них перестала діяти, а частина – були перетворені в акціонерні компанії, що знайшло відображення у зміні структури зайнятості трудових ресурсів у регіонах – підвищенні частки найманих працівників.

Структурні зв'язки системи носять стійкий характер, забезпечують її цілісність і тотожність самій собі, тобто збереження основних властивостей при різних зовнішніх та внутрішніх змінах. Вони поєднують основні її підсистеми. Вплив зовнішніх демографічних економічних, соціальних і політичних факторів (в певних їх межах) не приводить до кардинальних змін цих зв'язків. Внутрішні зміни в системі (наприклад, зміна попиту або пропозиції праці певної спеціальності) також не порушують цілісності системи та її тотожності самій собі, і основні властивості системи зберігаються.

Як для усякої органічної системи, для системи трудових ресурсів регіону є характерним детермінування основних властивостей її складових частин закономірностями та структурою системи в цілому. В результаті цього формується тісна залежність між системою та її компонентами, і окремі елементи системи або цілі підсистеми фактично не здатні до самостійного існування поза системою.

Прикладом може служити підсистема ринку праці. Підприємці, як було показано вище, за своїм соціально-економічним станом, не входять у склад трудових ресурсів, але входять в систему трудових ресурсів регіону як роботодавці, що забезпечують актуалізацію трудового потенціалу і використання трудових ресурсів. На ринку вони забезпечують попит на працю, тоді як наймані працівники забезпечують її пропозицію. Зв'язок між роботодавцями та найманими працівниками як компонентами підсистеми ринку праці настільки тісний, що їх самостійне функціонування в межах ринку праці неможливо і безглуздо. Закономірність та структура ринку праці, зокрема, його кон'юнктура, детермінують основні параметри (якісні та кількісні) попиту на працю та її пропозиції.

Зв'язки функціонування забезпечують стабільність системи трудових ресурсів регіону у відносно змінних умовах. Звісно, спостерігаються зміни в станах того ж самого рівня, але мова йдеться про відносну змінність в межах

певної міри. Так, наприклад, скорочення кількості працездатного населення в регіоні у певних межах не вплине на виконання елементами системи трудових ресурсів своїх функцій: роботодавці будуть наймати працівників, служби зайнятості будуть шукати підходящу роботу для безробітних і т.ін.

В контексті зв'язків функціонування, систему доцільно розглядати не тільки як сукупність взаємопов'язаних елементів, що створюють певну цілісність, а фактично як набір інтерактивних процесів, які проявляються у часі у вигляді стійких структур [2]. Розрізняють зв'язки функціонування двох видів. По-перше, зв'язки, при яких наступний у часі стан є функцією від попереднього. Наприклад, стан використання трудових ресурсів залежить від попереднього їх стану з точки зору продуктивності праці, її оплати і т.ін. По-друге, існують зв'язки, при яких об'єкти пов'язані єдністю функції. Наприклад, роботодавці та наймані працівники пов'язані функцією поєднання факторів виробництва у виробничому процесі (капіталу у продуктивній формі засобів виробництва і робочої сили).

При функціонуванні кожний стан об'єкту при зміні його станів не виходить за межі його минулої історії, тобто набору уже реалізованих раніше станів. Так, при стабільній кон'юктурі товарного ринку відповідний ринок праці у часі зберігає незмінним обсяг та структуру задіяних трудових ресурсів, а також рівень ціни праці (заробітної плати). Зв'язки функціонування в регіональній системі трудових ресурсів – це переважно зв'язки у підсистемі ринку праці при його рівноважному стані.

Разом з тим, умовою усталеності органічної системи є постійне оновлення її елементів. Тому для регіональної системи трудових ресурсів суттєве значення має наявність потенціалу мобільності, який забезпечував би її необхідну трансформацію у відповідності зі змінами умов зовнішнього середовища та внутрішніми умовами саморозвитку. Це стосується соціальної, професійної, географічної та інших видів мобільності трудових ресурсів. Так, із зростанням безробіття на ринку праці спостерігається тенденція до збільшення самозайнятості, що відображає соціальну мобільність трудових ресурсів.

Жорстка детермінація зв'язків підсистем між собою реалізується через відсутність однозначної детермінації у поведінці елементів і підсистем, що забезпечує гнучкість системи в цілому. В системі регіонального ринку праці зростання попиту на працю певного виду (професії, спеціальності) детерміновано пов'язане із зростанням пропозиції праці через опосередкований фактор зростання ціни даного виду праці (ставки заробітної плати). Однак, окремі індивіди, як елементи системи, діють вірогіднішим чином, вибираючи самостійно вид освіти, підприємство, вирішуючи питання про перекваліфікацію, переїзд в іншу місцевість тощо. Таким чином, вони мають

певні ступені свободи, їх поведінка не детермінована однозначно, а носить характер тенденції, що забезпечує гнучку адаптованість до нових умов, які породжують нові стимули і потребують до реалізації потенціал мобільності індивідів. Число ступенів свободи визначає величину потенціалу мобільності елемента у системі. Таким чином, регіональна система трудових ресурсів – це цілісність, що саморозвивається і проходить послідовно етапи ускладнення, диференціації та реінтеграції.

Зв'язки розвитку забезпечують зміну організації регіональної системи трудових ресурсів і забезпечують її вихід на новий рівень функціонування. Вони зумовлюють зрушення в системі при одночасному зберіганні важливих для неї властивостей, які дозволяють розглядати її як тотожну самій собі. Механізм забезпечення стабільності і механізм розвитку діють у значній мірі автономно і пов'язані, як правило, з різними компонентами системи.

В точках переходу від одного стану до іншого система, що розвивається, має відносно більшу кількість «ступенів свободи» у виборі можливостей зміни форм її організації, шляхів і напрямків розвитку. Зв'язки розвитку в регіональній системі трудових ресурсів – це, передусім, зв'язки між підсистемами формування та використання трудового потенціалу регіону. Зрушення в підсистемі формування трудового потенціалу під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів здійснюють зміни у структурі і характері його використання в межах збереження базових підсистем та їх властивостей (наприклад, суттєве підвищення або зниження кваліфікаційного рівня працівників, навчання новим професіям впливає на професійно-кваліфікаційну структуру трудових ресурсів при збереженні системи найманої праці).

Механізми забезпечення стабільності регіональної системи трудових ресурсів переважно пов'язані із функціонуванням регіонального ринку праці в умовах його рівноваги. Механізми розвитку пов'язані з підсистемами формування трудового потенціалу, мінімізації обсягу трудових резервів, діяльністю державних і регіональних органів управління та їх структур, у тому числі, державної служби зайнятості.

Література

1. Блауберг И. В. Становление и сущность системного подхода / И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин. – М.: Наука, 1973. – 386 с.
2. Янч Э. Самоорганизующаяся Вселенная. Введение и обзор: рождение парадигмы из метафлуктуации / Э. Янч // Общественные науки и современность. – 1999. – №1. – С. 136-152.

ЦІНОУТВОРЕННЯ НА РИНКУ ТРУБНОЇ ПРОДУКЦІЇ: ФАКТОРИ ВПЛИВУ

Для досягнення сталого розвитку підприємства необхідне системне поєднання певних груп чинників, серед яких основними є: техніко-технологічні характеристики підприємства, ціни на готову продукцію та основні види ресурсів, рівень попиту на його продукцію, орієнтири грошово-кредитної та бюджетно-податкової політики.

Для точної оцінки очікуваних результатів необхідно орієнтуватися на певні принципи, основними з яких є:

- 1) Моделювання потоків продукції та ресурсних можливостей підприємства у вигляді потоків грошових коштів.
- 2) Облік взаємопов'язаних процесів та показників, що їх відображають у оточуючому та внутрішньому середовищі підприємства.
- 3) Використання критеріїв оцінки, що прийняті у світовій практиці і базуються на зіставленні очікуваних результатів та витрат, орієнтовані на досягнення бажаних значень цих показників.
- 4) Врахування невизначеності та ризиків, що пов'язані зі здійсненням планового завдання.

Отже, маючи інформацію щодо основних чинників впливу на виробничу систему, а також враховуючи об'єктивні закономірності розвитку виробництва, з'являється можливість визначення основних варіантів розвитку підприємства за допомогою інформаційних моделей.

Формується інформаційна модель на базі узгодження інтересів двох протилежних підсистем. З одного боку, це потреби ринку, споживачів, маркетингова політика підприємства, а з другого – досягнення в науковій і виробничій сферах, технологіях, управлінських механізмах, організаційна культура підприємства, матеріальні, трудові, фінансові та інформаційні ресурси, що в підсумку є основними чинниками ціноутворення.

Збір інформації, процес її аналізу й прийняття рішень повинні будуватися у відповідності з конкретною ситуацією. Значні цінові зрушення потребують більш глибоких досліджень у порівнянні з незначними коригуваннями ціни протягом цінового циклу товару.

Спираючись на [2, с. 331] використання усього методологічного та інформаційного арсеналу активного ціноутворення рекомендується у наступних випадках:

- стосовно товарів, які обіцяють значні обсяги продажу та прибутку;
- стосовно нової продукції;
- за умов значних змін цін;
- якщо можливості для коригування цін є випадковими;
- якщо передбачається значна свобода у встановленні цін;
- якщо рівень невизначеності у частині реакції на ціну й дії конкурентів є досить високим.

Таким чином, для забезпечення контролю усього процесу активного ціноутворення необхідною умовою є розробка інформаційної системи, що була б здатна відслідковувати усі додаткові знижки та надавати необхідну інформацію щодо фактичних цін оборудки, витрат та норм прибутку.

Точний розрахунок рівня собівартості кожного типорозміру трубної продукції забезпечує важливий інструмент під час оцінки індивідуальної прибутковості продукції. Доповнюючи ринковий та стратегічний аналіз, зазначений підхід дозволяє визначити оптимальний набір продукції трубного підприємства шляхом концентрації його діяльності на найбільш прибуткових видах продукції.

Для ухвалення оптимального рішення щодо рівня цін та суми знижки аналізується увесь портфель замовлень. Замовлення покупців мають пересічні позиції за розміром, марками сталі і стандартом. При цьому, чим більше партія труб одного стандарту, марки сталі і розміру, тим собівартість виробництва буде нижча. У виробника з'являється додаткова підстава надати замовникові додаткову знижку на цей сортамент. І навпаки, якщо замовленням є рідко використовуваний стандарт, марка сталі або розмір, то виробник може скористатися лише плановим бюджетом собівартості, врахувавши також ризики відсутності трубної заготовки за прогнозною ціною на ринку або ризик отримання збільшеної кількості браку при виробництві, відповідно збільшуючи витратний коефіцієнт металу і витрати по переділу. Таким чином, ціна на труби буде ще збільшена.

Найчастіше споживачі трубної продукції замовляють декілька партій трубної продукції, виготовлених згідно різним ГОСТ і стандартам. Допомогти ухвалити рішення щодо укладання угоди на користь того чи іншого замовника, а також щодо можливості надання знижок за обсяг замовлення, можна за умов застосування ранжирування трубної продукції за рівнем прибутковості. Якщо обсяг замовлення значний і містить певну кількість позицій, виробник може погодитися надати знижки на деякі з них, за умов, якщо загальна вартість

скоригованого замовлення за усіма позиціями перевищує рекомендовану вартість, розраховану з урахуванням бажаного рівня прибутковості. Якщо зазначена умова не виконується, відбувається коригування структури замовлення – деякі складові пропонується придбати за більш високою ціною (з обов'язковим обґрунтуванням), або обговорюються можливості надання певних знижок за умов збільшення обсягів постачання.

Для встановлення відповідного рівня ціни, виробник труб повинен ретельно вивчати клієнтів, що є основною складовою його ринку. До них відносяться:

- підприємства, яким необхідні труби для подальшої обробки або для використання в своєму виробничому процесі. Підприємство може придбати труби різного типорозміру і стандартів в невеликих кількостях або великих обсягів труб одного типорозміру і стандарту. Таке підприємство може бути комерційним або державним;

- посередники, які закупають труби для їх перепродажу з вигодою для себе. Аналогічним чином, посередник може мати замовлення на труби різного розміру, марок сталі і стандартів для забезпечення складської програми. Або ж посередники з однотипним розміром і стандартом, що працюють на забезпеченні підприємств вузького профілю.

Під час розрахунку контрактної ціни можна зупинитися на преїскурантній ціні й за допомогою системи знижок забезпечити умови для клієнтів, більш вигідні порівняно з конкурентами (це дасть можливість залишити ціни на продукцію для дрібних споживачів на розрахунковому рівні й не втратити тим самим частину прибутку, що було б неминуче при зниженні контрактної ціни).

При виборі знижок варто враховувати наступні варіанти:

- якщо для виконання замовлення використовуються стандартні матеріали й немає необхідності проводити пусконаладжувальні роботи, знижки на продукцію варто встановлювати залежно від обсягу, що окремо взятий споживач купує за звітний період (календарний місяць);

- якщо виконання замовлення вимагає пусконаладжувальних робіт, знижки на продукцію варто встановлювати залежно від розміру певної партії.

За умов використання першого варіанту знижок клієнт, споживаючи в даному місяці певний обсяг продукції, одержує знижку залежно від обсягу споживання тільки на наступний місяць, отже він має можливість купувати меншу кількість продукції за нижчою ціною. На наступний період він потрапляє в інтервал, де діє більша знижка, і навіть за умов збільшення споживання, знижку він отримає лише в наступному місяці. Таким чином, споживач буде прагнути підтримувати обсяг на постійному максимально можливому для себе рівні.

На основі аналізу клієнтів ухвалюється рішення про надання знижки або додаткової націнки. При цьому необхідно також враховувати:

- тривалість відносин із замовником, це може бути новий замовник і постійний;
- умови оплати продукції – передоплата або відстрочення платежу;
- умови постачання труб – з складу виробника або постачання на склад покупця.

У будь-який момент виробник труб вступає у відносини з будь-яким із споживачів або навіть декількома.

З позиції управління ціноутворенням ключовим є питання – які інформаційні потоки використовуються для оцінки показників діяльності підрозділів та їх керівників. Це пов'язано з певними причинами.

По-перше, оцінка показників діяльності менеджерів припускає встановлення точних цільових показників прибутку. Щоб досягти цільових показників, які будуть розглядатися як діючі нормативи в подальшому для оцінки роботи, необхідною умовою є передбачуваність подій наступного періоду, що можливе лише при стабільній ситуації. Основним результатом невизначеності є обмеження можливості менеджерів планувати й ухвалювати рішення щодо різних видів діяльності до її здійснення. Таким чином, чим більший рівень невизначеності, тим складніше встановити задовільні цільові показники, які можуть стати основою для оцінки діяльності.

По-друге, оскільки ефективність пов'язана з обсягом випуску продукції на одиницю використаних ресурсів, оцінка ефективності роботи підрозділів залежить від наявності детальної інформації про результати, пов'язані з конкретними діями менеджерів, іншими словами необхідне встановлення причинно-наслідкового зв'язку. За стабільних умов можлива краща інформованість щодо причинно-наслідкових зв'язків, ніж за умов невизначеності (за яких важче зробити висновки щодо ефективності діяльності).

По-третє, за умов використання фінансових показників акцент робиться на результат, а не на процес. Менеджери керують своїми діями, але не можуть впливати на оточення, яке разом з їхніми діями визначає результати. Як наслідок, за умов високого рівня невизначеності фінансова інформація не об'єктивно відображає ефективність діяльності менеджера.

Література

1. Висящев В. А. Проблемы и методы управления затратами на бизнес-проекты: [монография] / В. А. Висящев. – Донецк : НОРД Компьютер, 2003. – 131 с.
2. Долан Р. Дж. Эффективное ценообразование / Р. Дж. Долан, Г. Саймон ; [пер. с англ.]. – М. : Издательство «Экзамен», 2005. – 416 с.

ПРОГРАММЫ И ПРОЕКТЫ РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМ МУНИЦИПАЛЬНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В УКРАИНЕ

Создание и реализация эффективных проектов и программ реконструкции систем жизнеобеспечения муниципальных образований путем разработки моделей программно-целевого развития, основанных на сбалансированном использовании существующих и новых технологий управления является актуальной научно-прикладной проблемой, требующей своего решения.

Проведенный анализ современного состояния систем теплоснабжения и водоснабжения муниципальных образований показал, что обеспечение дальнейшего развития коммунальной инфраструктуры муниципальных образований в условиях постоянного повышения требований к ее качественным показателям, как со стороны потребителей, так и со стороны существующих требований к ее технико-экономическим и экологическим характеристикам станет одним из основных вызовов со стороны жилищно-коммунального хозяйства

Украины к обществу на ближайшую перспективу.

Разработка проектов и программ реконструкции муниципальных систем жизнеобеспечения базируется, прежде всего, на основании существующих нормативно-правовых документов и, в первую очередь, Законе Украины про общегосударственную программу “Питьевая вода Украины” на 2006-2020 годы от 3 марта 2005 года № 2455-IV и Законе Украины Про общегосударственную целевую программу “Питьевая вода Украины” на 2011-2020 годы от 20 октября 2011 года № 3933 - VI.

В положениях программы, которая посвящена анализу современного водопроводно-канализационного хозяйства, констатируется, что значительная часть инженерных сооружений и коммуникаций по питьевому водоснабжению и водоотводу в Украине находится в аварийном состоянии. Отмечается, что это является следствием несоответствия тарифов на услуги водоснабжения затратам на их производство, а также несоответствием строительных норм и правил в данной отрасли современным требованиям.

Для реализации данных проектов целесообразно использовать систему поддержки принятия решений (СППР).

Для анализа и развития предложений в СППР используются разные методы: информационный поиск, интеллектуальный анализ данных, поиск значений в базах данных, рассуждение на основе прецедентов, имитационное моделирование эволюционные вычисления и генетические алгоритмы,

нейронные сети, ситуационный анализ, коллективное моделирование, методы искусственного интеллекта.

Генетический алгоритм реализует метод случайного поиска по аналогии с теорией эволюции Дарвина. Алгоритм управляет набором представителей, которые рассматриваются как возможные решения поставленной задачи. Отобранные на каждом шаге лучшие представители перемешиваются (“скрещиваются”) между собой, производя “мутантов”. От полученных таким образом новых представителей ожидают еще более хороших результатов. Процесс является итерационным, и продолжаются до достижения заданных критериев сходимости.

Имитационный подход к проектированию СППР основан на многоэтапной процедуре принятия решения, включающей выявление структурных особенностей и поступающих в процессе мониторинга данных, а также визуализацию выявленных в данных зависимостей с помощью средств интеллектуального анализа данных и OLAP – технологий.

Нейронные сети используются в задачах прогнозирования, классификации и управления. Это обусловлено тем, что нейронные сети могут воспроизводить сложные зависимости с большим числом переменных и простотой использования.

В общем случае, концептуально, разрабатываемая СППР проектов реконструкции СВ будет включать в себя логически связанные блоки: "Система водоснабжения", "Индикаторы реконструкции", "Базы данных элементов СВ (БД1, БД2, БД3)", "Мониторинг элементов СВ", "Инициация проектов», «Планирование проектов", "Ограничения в проектах", "Артефактные проекты (база знаний БД4)", "Формирование иерархии проектов" и "Реализация проектов".

Для каждого из блоков системы поддержки принятия решений должны быть разработаны требования к их содержанию.

Предполагается, что в дополнение к основным параметрам действующей СВ, получаемым на основе данных системы мониторинга, в качестве исходных данных будут выступать следующие характеристики и показатели муниципальной СВ (БД1, БД2, БД3): генеральный план развития муниципального образования; статистические формы социально-экономического развития муниципального образования, форма №1 – отчет про работу канализации; утвержденный проект водоснабжения, правила приема сточных вод от предприятий и организаций; тарифы на водоснабжение и канализацию; техническую документацию на систему водоснабжения; результаты паспортизации объектов системы водоснабжения и канализации и т.д.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДОЛОГИИ В ИНФОРМАЦИОННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Развитие информационных систем и технологий (ИС и ИТ) полностью изменило информационное поле деятельности организаций как в аспекте формирования информационных потоков, так и в отношении процессов обработки, хранения, извлечения информации, ее надежности, актуальности и релевантности. Особое значение приобретают также вопросы обеспечения защиты информации и информационных систем в целом.

Архитектура предприятия (Enterprise Architecture) объединяет ИТ- и бизнес-архитектуры [1], что позволяет обеспечить достижение стратегических целей предприятия (рис.1).

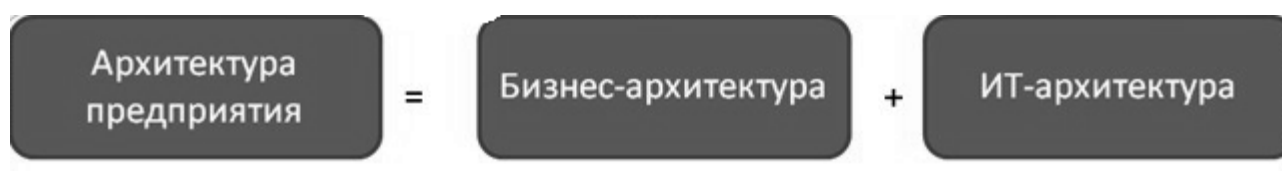


Рисунок 1 – Составляющие архитектуры предприятия

ИТ - архитектура предприятия представляет собой совокупность технических и технологических решений для обеспечения эффективного функционирования бизнес-процессов предприятия в соответствии с правилами и концепциями, определяемыми бизнес-архитектурой. *Информационная инфраструктура* предприятия, включающая в себя комплекс систем программного обеспечения, сетевых служб, службы каталога, политик информационной безопасности, систем резервного копирования и хранения данных, средств спам-защиты и т.д., призвана обеспечивать предоставление всех видов сервисов, необходимых для функционирования предприятия. Такая деятельность требует системного подхода к автоматизации информационных процессов, а также эффективного управления ИТ и ИС, т. е. эффективного ИТ-менеджмента.

Можно выделить три уровня ИТ-менеджмента: операционный, тактический и стратегический [2], на каждом из которых решаются определенные задачи (рис. 2).

Современное состояние бизнеса в отношении информационных технологий характеризуется достаточно жестким контролем инвестиций,

выделяемых на ИТ, и возросшими требованиями к ИТ со стороны бизнеса. С учетом этого, на первый план выходят требования способности системы информационного менеджмента видоизменять ИТ предприятия или организации синхронно с изменением бизнеса. При этом основная роль ИТ на предприятии – это информационное обслуживание подразделений с целью повышения эффективности бизнеса.

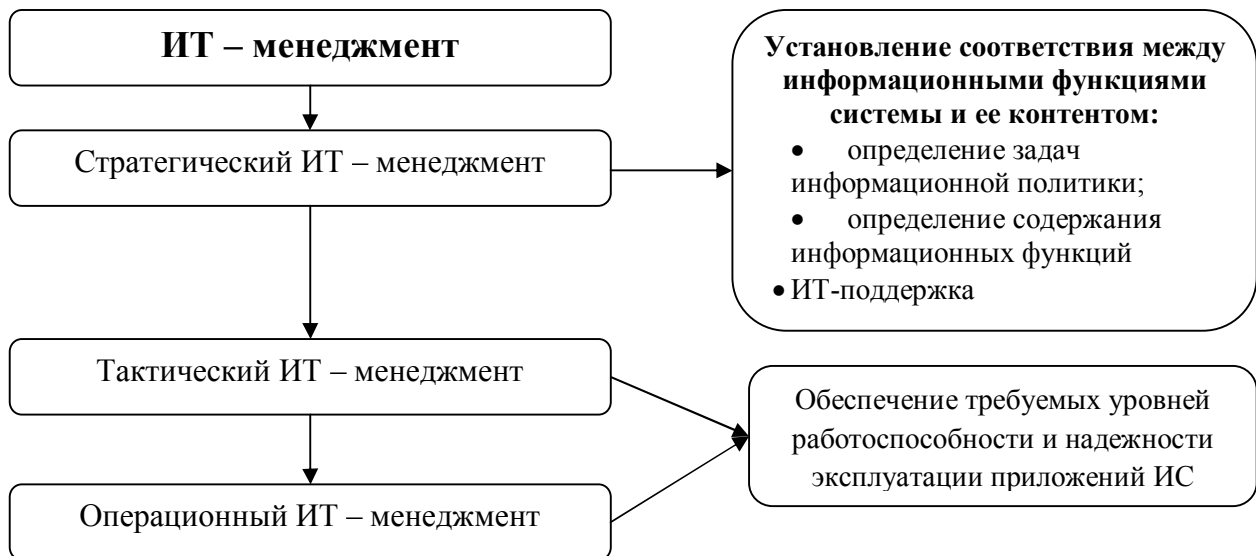


Рисунок 2 – Уровни и задачи ИТ-менеджмента

ИТ-сервис в корпоративной среде – это ИТ-услуга, которую ИТ-подразделение (департамент, отдел, служба) или внешний провайдер предоставляет бизнес-подразделениям предприятия для поддержки их бизнес-процессов [2] (рис. 3).



Рисунок 3 – Корпоративные ИТ-сервисы

Для осуществления эффективного информационного менеджмента в организации необходимо:

- 1) использовать единую терминологию, что обеспечит однозначное толкование понятий на всех уровнях управления;
- 2) использовать унифицированные процессы предоставления сервисов;
- 3) осуществлять аудит и управление ИТ в организации.

Первые две задачи могут быть решены применением методологии ITIL (Information Technology Infrastructure Library – библиотека передового опыта организации информационной инфраструктуры) с реализацией модели на той технической и программной платформе, которая подходит организации [3]. Для осуществления управления и аудита может быть использована методология COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology – "Управление задачами информационных и смежных технологий"). COBIT представляет собой пакет открытых документов, около 40 международных и национальных стандартов и руководств в области управления ИТ, аудита и ИТ-безопасности. Первая версия стандарта была выпущена в 1996 году Организацией Аудита и Контроля Информационных Систем (Information Systems Audit and Control Foundation (ISACF)). Следующие версии были выпущены Институтом управления ИТ (IT Governance Institute), учрежденным Ассоциацией Аудита и Контроля ИС (Information Systems Audit and Control Association (ISACA)) совместно с ISACF. Институт управления ИТ в настоящее время является основным разработчиком COBIT. В апреле 2012 года начата публикация COBIT5 и методология продолжает развиваться [4].

Преимущества использования COBIT в качестве методологии руководства и управления ИТ: ориентация на потребности основного бизнеса; понятное для руководителей бизнеса видение ИТ-деятельности; ясное распределение ответственности, основанное на процессном подходе; обеспечение соответствия законодательным и другим регулирующим требованиям; совместимость с подходами и стандартами в сфере управления ИТ.

Эталонная модель процессов COBIT5 разделяет все процессы руководства и управления ИТ на предприятии на два процессных домена [4]:

- Руководство. В этот домен входит пять процессов руководства, а в каждом из них определены практики оценки, задания направления и мониторинга (Evaluate, Direct and Monitor (EDM5)).
- Управление. Этот домен состоит из четырех суб-доменов, соответствующих областям ответственности: планирование, построение, эксплуатация и мониторинг (Plan, Build, Run, Monitor (PBRM)).

В каждом домене описывается несколько процессов. Кроме того, COBIT вводит целый ряд показателей (метрик) для оценки эффективности реализации системы управления ИТ, которые часто используются аудиторами ИТ-систем. В их число входят показатели качества и стоимости обработки информации,

характеристики её доставки получателю, показатели, относящиеся к субъективным аспектам обработки информации (например, стиль, удобство интерфейсов). Оцениваются показатели, описывающие соответствие компьютерной ИТ-системы принятым стандартам и требованиям, достоверность обрабатываемой в системе информации, её действенность, общепринятые показатели информационной безопасности – конфиденциальность, целостность и доступность.

В COBIT вводится понятие модели зрелости процесса (от нулевого уровня до 6-го), показывающей, как процесс может быть улучшен. В модели COBIT5 описаны пять принципов и семь факторов влияния, которые поддерживают деятельность по разработке, внедрению, постоянному совершенствованию и отслеживанию хороших практик руководства и управления ИТ. Принципы:

1. Соответствие потребностям заинтересованных сторон.
2. Комплексный взгляд на предприятие.
3. Применение одной интегрированной методологии.
4. Обеспечение целостности подхода.
5. Разделение руководства и управления.

Факторы влияния – это сущности, которые способствуют решению задач предприятия [4]. Методология COBIT5 описывает семь видов факторов влияния (рис. 4):

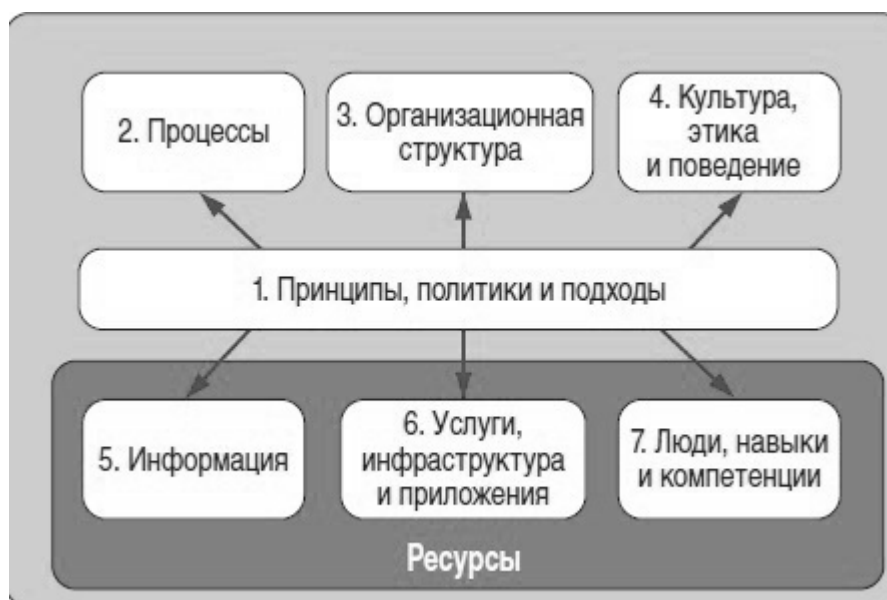


Рисунок 4 – Факторы влияния на предприятии согласно COBIT5

Преимущество стандартов в их разнообразии и множестве: в этом случае повышается вероятность того, что один из них подойдет в конкретной ситуации. Если COBIT не подходит, можно применить ITIL.

Методологія ITIL — бібліотека кращого практичного досвіду в частині управління ІТ-услугами, а COBIT спеціалізується як на управлінні, так на аудиті ІТ. К процесам ITIL можуть бути застосовані принципи контролю та управління COBIT. Застосування COBIT керівники ІТ-підрозділів перетворюють завдання бізнесу в чіткі та зрозумілі плани розвитку ІТ.

Методологія ITIL застосовується для оптимізації процесу обслуговування інформаційних систем з точки зору управління.

Стандарт COBIT та бібліотека ITIL не є суперечливими одне одному підходами (наборами передового досвіду), вони доповнюють одне одного, охоплюючи різні сфери діяльності та різні рівні управління. Обидва стандарти виявляються більш корисними саме тоді, коли використовуються разом, а не окремо. COBIT допомагає зрозуміти, що слід робити для вирішення поставленої задачі, а ITIL показує, як цього досягти. ITIL & COBIT дозволяють підвищити продуктивність та ефективність операційних процесів ІТ-підрозділу. Вони можуть продуктивно використовуватися разом для контролю та побудови структури якісного управління ІТ. COBIT та ITIL разом утворюють цінну комбінацію ресурсів, які допомагають організації керувати ІТ виходячи з бізнес-задач.

Література

1. Лодон Дж., Лодон К.: Управління інформаційними системами. 7-е вид. /Пер. з англ. під ред. Д. Р. Трутнева. — СПб., Пітер, 2005. — 912 с: іл.
2. Долженко А.І., Управління інформаційними системами, Ростов-на-Дону, 2007
3. ITIL – бібліотека передового досвіду організації ІТ-служб. - <http://www.cio-world.ru/weekly/251017/page3.html>.
4. COBIT 5: Бізнес-модель за керівництвом та управлінням ІТ на підприємстві ISACA, Rolling Meadows, IL, 2012. — 94 с. — ISBN 978-1-60420-290

Летуча О.В., Летуча А.А.

Національна металургійна академія України

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПАНСІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ: МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ І УПРАВЛІННЯ

Перспективи інтеграції України до глобальної економіки, підвищення конкурентоспроможності національного виробництва, активізація інноваційно-інвестиційної і соціальної орієнтації неможливі без ґлибинних, багатопланових перетворень, пріоритетними з яких стають еколого-економічні. Вони

охоплюють всі сфери суспільного життя, визначаючи імперативи поведінки економічних суб'єктів.

Практична значимість зазначених можливостей вимагає певної екологічної трансформації економічного вибору, що зумовлює активізацію наукових досліджень у цій сфері.

У дискусіях про еколого-економічну кризу, її причини, особливості, ознаки, наслідки цілком резонно домінує економічна тематика. Теоретичні аспекти впливу екологічного фактору на формування і функціонування сучасної системи міжнародних економічних відносин постійно перебуває в центрі уваги світової та вітчизняної економічної думки. Балацький О.Ф., Веклич О.О., Веснін В.Р., Гофман О.Г., Неверов О.В., Норман Є.Б., Олдак П.Г., Оскоріо А.М., Пахомова Н.В., Реймерс Н.Ф., Трегобчук В.М., Хачатуров Т.С. у своїх наукових працях зупиняються на питаннях, пов'язаних з визначенням причин загострення глобальних еколого-економічних протиріч та рекомендацій щодо удосконалення економічного механізму природокористування.

Разом з тим, дискусійними та невирішеними залишаються питання визначення механізму екологічної експансії, специфіки оцінки та управління.

Необхідною умовою дослідження екологічної експансії є розгляд основних етапів розвитку її теорії та методології. Економічною наукою нагромаджено суттєвий потенціал підходів до вирішення екологічних проблем.

У нагромадженому і зростаючому потенціалі вітчизняних еколого-економічних теорій, концепцій і ідей умовно можна виділити декілька напрямків дослідження.

До першого можна віднести аналіз загальних питань ефективності природокористування, взаємозв'язків його інтенсифікації та екстенсифікації [1, с.13-18].

Другий можна охарактеризувати як конкретно-економічний, ресурсний, що застосовує економіко-математичні методи для виміру витрат природокористування, обґрунтування напрямів реформування ресурсної політики, економічного механізму природокористування.

Третій напрямок присвячений пошуку шляхів координації міжнародних зусиль у визначенні стратегії стійкого розвитку еколого-економічного потенціалу планети [5, с.5-16].

Таким чином, представниками вітчизняної економічної науки створена теорія раціонального природокористування, серед головних положень якої — аналіз причини загострення еколого-економічних протиріч, обґрунтування чинників та резервів стабілізації екологічних процесів, використання економіко-математичних методів дослідження ефективності

природокористування, характеристика умов та напрямів впливу економічного механізму природокористування.

Не ставлячи під сумнів безперечні досягнення у цій галузі досліджень, необхідно відмітити, що створені теорії не запобігли серйозних деформацій і відриву від реальних економічних процесів.

У зв'язку з цим правомірна констатація протиріччя між рівнем фундаментальних досліджень передумов, чинників та засад ефективного природокористування, з одного боку, і обсягом конкретно-економічних розробок — з другого. Відчувається гостра потреба у фундаментальних узагальненнях конкретно-економічного доробку проблематики екологічної експансії з урахуванням принципово нових економічних реалій.

Отже, екологічну експансію (поглиблення екологічного впливу на систему міжнародних економічних відносин) слід розглядати як глобальний процес, що передбачає обов'язковий перехід на нову модель суспільного розвитку, яка б певним чином передбачала імплантацію екологічних цілей у економічні інтереси суб'єктів міжнародного господарювання. У стратегічному плані цей процес об'єктивно потребує ефективного механізму екологічного регулювання, який відбивав би певну ступінь розвитку міжнародних соціально-економічних відносин у взаємозв'язку з природними продуктивними силами, реалізовувався через свідому діяльність людей, конкретні форми і методи організації взаємодії суспільства і природи [3, с.479-486].

Ефективне використання екологічного механізму екологічної експансії потребує діалектичного поєднання адміністративних та економічних методів. Адміністративні методи характеризуються прямим впливом на природні об'єкти шляхом установлення обов'язкових для виконання економічних норм і стандартів, завдань і розпоряджень, наприклад, заборона "екологічного" демпінгу, впровадження тарифних і нетарифних інструментів, екологічна стандартизація. Економічні методи управління міжнародним ековиробництвом — це комплекс науково обґрунтованих форм та прийомів, у максимальному ступені висловлюючих об'єктивний процес взаємодії економічних категорій і законів, впливаючих на екологічні інтереси суб'єктів світового господарювання. Слід відмітити, що перші засновуються на останніх, а останні приводяться у дію, у тому числі, за допомогою перших.

Крім того, екологічна експансія повинна гармонійно поєднувати два значних блоки: індикативне планування та власне управління. Світовий досвід свідчить про необхідність скоординованості еколого-економічних перетворень на мега та макрорівнях. Безумовно, директивний план повністю зжив себе, але повне відмовлення від його впливу на еколого-економічні процеси неконструктивне. Незважаючи на взаємопереплетення та відокремлення на всіх

рівнях міжнародного ековиробництва можливе та необхідне науково обґрунтоване визначення основних пропорцій, пріоритетних напрямків еколого-економічного розвитку. Мова йдеться про розробку стратегічних перспектив екологічної експансії глобального суспільного виробництва, забезпечення збалансованого, екологічно стійкого розвитку, обґрунтування ключових напрямків науково-технічної, інвестиційної, структурної та фінансової політики. Умовам та завданням сучасного розвитку відповідатиме різноманіття якісно інших форм планування. Мається на увазі використанні еколого-економічного індикативного планування, прогностно-розрахункових методів, а також аналізу процесів відтворення суспільного продукту та навколишнього середовища, розробка глобального екологічного прогнозу на найближчі роки та на перспективу, в якому, зокрема, відобразилися б заходи по регулюванню міжнародного екологічного ринку.

Справжнє наукове планування еколого-економічного процесів є наслідком об'єктивної логіки розвитку ринкових відносин, їх своєрідним продовженням та діалектичним запереченням. Сучасне економічне планування відбувається в умовах притаманних ринку закономірностей, індикативне еколого-економічне планування повинно панувати над світовим ринком, тобто проводити через нього свої завдання. Але це не значить проводити їх повз ринок, не враховуючи те, яка реакція з боку світового ринку та якими цінними будуть наслідки господарського планування. Дійсно, рівень пізнання сучасним суспільством об'єктивних реалій свідчить, що еколого-економічне планування повинно носити, головним чином, індикативний характер: передбачати зміни глобальної еколого-економічної ситуації на основі обліку відповідної формації. Ці положення, на наш погляд, повинні урахувати при розробці екологічного законодавства та міжнародних еколого-економічних програм [2, с.4—20].

Процес еколого-економічного планування повинен обумовлюватись процесом управління. Власне еколого-економічне управління може бути прямим, посереднім, змішаним та здійснюватись за допомогою фінансових інструментів, що створюватиме широкі можливості для раціонального впливу на еколого-економічні процеси. Форми планування реалізуватимуться з застосуванням форм еколого-економічного управління, а результати управління, у свою чергу, стануть основою індикативного еколого-економічного планування.

У зв'язку з цим відкривається перспектива застосування форм і показників екологічної експансії. Це актуалізує проблему оцінки її інтегрального показника для вибору найбільш ефективного варіанту еколого-економічної збалансованості. Останній, у свою чергу, може стати основою індикативного планування. Провідні економісти-екологи США, Японії, Франції, Норвегії

розробили теорію виміру показника «екологічної якості життя», відповідно якої імперативною є інтеграція природоохоронних витрат у систему національних рахунків. Для реалізації цієї методики різні країни використовують методи відображення екологічних витрат у супутніх економічних рахунках. В Японії і США с цією метою визначається показник чистого національного добробуту, що оцінюється відрахуванням від суми споживчих витрат «послуг споживчого капіталу», продукції домашніх господарств і витрат, пов'язаних з урбанізацією і забрудненням навколишнього природного середовища, що дає можливість зіставлення економічної втрати від екологічних порушень і витрат на їх запобігання, оцінки впливу останніх на динаміку ВНД. У Франції і Норвегії використовують показники ВНД і НД, що враховують вартість амортизації природних ресурсів. Недоліком цього підходу є урахування лише «матеріальних природних ресурсів», котрі досягають своєї економічної цінності безпосереднім внеском у виробництво суспільного продукту. Наприклад, оскільки атмосферне повітря не переносить своєї вартості на кінцевий продукт, оскільки його забруднення не відображається у національних рахунках.

В якості інтегрального показника екологічної експансії, на наш погляд, можна застосовувати співставлення глобального валового продукту, виробленого згідно з екологічними нормами і вимогами, скорегованого на величину вартісної оцінки зміни якісного стану довкілля та сукупних еколого-економічних витрат на його відтворення і навколишнього середовища.

До еколого-економічних витрат на відтворення глобального валового продукту можна віднести витрати на природокористування, необхідне для відтворення процесу життєдіяльності людини, та використання природних ресурсів у складі основних і обігових фондів. А до витрат на відтворення навколишнього середовища — витрати на охорону довкілля, відтворення його якості, розширене відтворення відповідних природних ресурсів, освоєння їх нових родовищ, переробку вторинних ресурсів, фундаментальні і прикладні науково-дослідні роботи, збитки, пов'язані з негативними змінами у природному середовищі.

В той же час, показники екологічної експансії можуть використовуватись для вибору оцінки ефективності еколого-економічного регулювання на мега- і на макрорівні. Екологічна експансія може також слугувати критерієм оптимізації міжнародних екологічних відносин. Динаміка екологічної експансії повинна ураховуватись і в процесі реструктуризації міжнародного виробництва [4, с.4-18].

Реалії переконують, що досягнення ресурсозберігаючої реструктуризації та екологічної модернізації на основі НТП залежить, по-перше, від можливостей

технічного переозброєння і фінансового забезпечення, а по-друге, від перебудови господарського механізму, організаційних структур управління, від послідовності та відповідальності в проведенні ефективної глобальної екологічної політики, від досконалості міжнародного природоохоронного законодавства.

Підсумовуючи зазначимо, що в умовах глобальної екологічної кризи підвищення ефективності механізму екологічної експансії є пріоритетним завданням. Екологічна експансія національної економіки відбуватиметься нелінійно — впровадження новітніх технологій не тільки підвищуватиме ефективність та конкурентоспроможність національного виробництва, але й створюватиме простір для формування екологічного ринку та рекреації довкілля, що надаватиме екологізації статус ендогенного фактору економічного зростання.

Література

1. Веклич О. Украина в международных рейтингах устойчивого развития [Текст] / О.Веклич // Экономика Украины, 2008. — №7. — С. 13-18.
2. Геєць В.М., Гриценко А.А. Вихід з кризи (роздуми над актуальним у зв'язку з прочитаним) [Текст] / В.М. Геєць, А.А. Гриценко // Економіка України. — 2013. — №6. — С. 4-20.
3. Летуча О.В. Економічний механізм екологічної експансії [Текст] / О.В.Летуча // Экономика: проблеми теорії та практики. Зб. наукових праць. Вип. 172. Д.: ДНУ, 2003. — С.479-486.
4. Тарасевич В.М. Про орієнтири і напрями виходу з кризи [Текст] / В.М.Тарасевич // Економіка України. — 2013. — №9. — С. 4-18.
5. Туныця Ю.Ю., Семенюк Э.П., Туныця Т.Ю. Экологизация экономики: теоретико-методологический аспект [Текст] / Ю.Ю.Туныця, Э.П.Семенюк, Т.Ю.Туныця // Экономическая теория, 2011, №2— С. 5-16.

Одрехівський М.В.

Національний університет «Львівська політехніка»

СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Безперервний процес дослідження організацій, свідомого планування та регулювання змінами - це об'єктивна вимога, яка визначається динамікою організаційних систем у їх найважливіших аспектах, що й призводить до створення спеціальних підрозділів організації управління, організаційного моделювання чи проектування. Реальна побудова прогресивних та життєздатних систем управління інноваційними підприємствами (ІП) можлива

лише на основі системного аналізу, який об'єднує кількісні оцінки й організаційне моделювання з вдумливою роботою експертів і господарських керівників. Оскільки організаційна структура управління є одночасно структурою цілей, і структурою функцій та органів, що забезпечують їх досягнення, то це означає орієнтацію в процесі оргмоделювання ІП на створення таких організаційних форм і структур управління, за яких вся сукупність функцій, завдань та зусиль забезпечувала б досягнення кінцевої мети. Отже, оргмодель ІП слід будувати, виходячи з позицій їх самоорганізації до розв'язання наявних проблем, що зумовлює глибоко вивчати і використовувати при оргмоделюванні ІП синергетичний підхід. Синергетичний підхід до управління економічними системами досліджувало багато вітчизняних та зарубіжних учених [1,3-9,11-17]. Однак, організаційне моделювання ІП зумовлює використовувати сучасні досягнення в галузі синергетичної економіки до методів та принципів побудови ІП, що дозволить ІП бути адаптогенними до умов зовнішнього середовища.

В економічній теорії розроблено різні концепції структурно-функціонального управління економічними системами, в яких процес управління полягає у здійсненні керуючих впливів суб'єкта управління на об'єкт управління для досягнення оптимального функціонування системи загалом. Оптимальне управління настає за умови, що система перебуває у стійкому стані гомеостатичної рівноваги. У цьому стані вона досягає максимуму своєї ефективності, найбільш продуктивного режиму економічного зростання. Тому головне завдання управління складними економічними системами полягає у пошуку та реалізації таких керуючих впливів, які за наявності зовнішніх і внутрішніх збурень забезпечать гомеостатичний режим функціонування та розвитку системи.

Методологія управління економічними об'єктами у своїх загальних положеннях ґрунтується на системних принципах теорії автоматичного управління. Автоматичне управління є способом самоорганізації, який характеризується здатністю складних систем відновлювати та зберігати нормальний функціональний стан чи самостійно вибирати новий, більш бажаний стан та переходити до нього. Тобто автоматичне управління приводить до підвищення організованості нерівноважних систем у результаті вибору оптимальних станів на шляху до свого вдосконалення. Тому на основі системних принципів теорії автоматичного управління до побудови соціально-економічних систем можна дійти висновку про визнання взаємної зумовленості середовища, цілей, технологій, організаційних структур, процесів поведінки та інших компонент даних систем до необхідності типізації організаційних систем управління.

У сучасній теорії організаційного моделювання важливого значення набуває класифікація організаційних моделей на «раціональну» та «природну» моделі або на моделі «механістичну» й «органічну» [2]. В науково-прикладному аспекті неузгодженість теоретичних положень та емпіричних висновків «раціонального» і «природного» підходів до організацій стимулювали пошук нового напрямку до побудови оргсистем і привели до зародження ситуаційної методології організаційного моделювання та синергетичного підходу [10] до організації систем управління.

Ситуаційна методологія та синергетичний підхід полягають у розробці основ для вибору такого типу систем управління, який точно відповідає характеристикам, що узгоджуються з конкретним станом первинних змінних організаційної системи. В даній методології враховуються не тільки об'єктивні фактори середовища і технологій, а й типи поведінкових орієнтацій членів організації. Зв'язуючим мостом між ними є вимоги до інформації і до стилю прийняття рішень. Саме на цій основі можуть бути побудовані різні структурні моделі і зокрема інноваційного типу, в яких паралельно існують системи, що використовують освоєні технології (стабільні умови), і системи адаптації, росту і розвитку організацій (нестабільні умови). В цьому випадку організація повинна використовувати структури стратегічного планування, структури розв'язання проблем, операційні структури та неформальні структури. У праці [2], наприклад, пропонується розвивати структуру організацій на основі ситуаційної теорії формування організаційних структур управління. Система управління організаціями повинна одночасно розв'язувати чимало стратегічних, адміністративних і операційних проблем, тому повинна мати організаційні форми і механізми управління, адекватні їх суті. Тобто, йдеться про те, як у кожній із підсистем великої організації (нею можна вважати ІП) вибрати і побудувати необхідну структуру, визначити вимоги до трудового потенціалу і його підбору, якими методами будувати структури ІП з урахуванням відмінностей їх типів, а також з того, що можливості для розв'язання проблем управління завжди тією чи іншою мірою обмежені.

Методологічний апарат формування й удосконалення організаційних систем ґрунтується на висновках досліджень соціальних систем як відкритих та керованих систем. До найбільш характерних ознак цього методологічного апарату належать [2,5-7,10-12]: безпосереднє використання концептуальної моделі організації як відкритої та керованої системи; фундаментальне положення про різновидність форм організації управління в залежності від ситуації, тобто стану параметрів середовища, технологій, типів особистостей тощо; розробку банку типових організаційних структур управління, впорядкованих за деякими ознаками, з метою послідовного вибору із цього банку одного з типів структур, який відповідає вимогам ситуації; розгляд

організаційної структури у єдності з організаційними механізмами (процесами) планування, стимулювання та іншими характеристиками організаційної системи даного типу, одночасного вибору взаємозв'язаного набору характеристик, що відповідають необхідному типові організаційної системи загалом; розгляд організації як системи, що складається з блоків різних типів і здійснює еволюційний перехід від одного типу організації до іншого під впливом змін об'єктивних умов середовища і на основі синергетичного підходу, тобто шляхом самоорганізації; використання «критерію відповідності», згідно з яким характеристики організаційної системи повинні точно відповідати стану контекстуальних характеристик ситуації; двохетапну побудову процесу організаційного моделювання, який полягає у виборі типів структур за блоками системи управління та їх прив'язки до специфічних умов, у тому числі деталізованої проробки організаційних характеристик у межах вибраного та заданого генотипу структури у кожному з блоків; ситуаційний підхід до вибору методів і процедур моделювання залежно від типу проектованої оргсистеми у співвідношенні з особливою увагою до фази впровадження організаційної моделі.

Отже, ситуаційна методологія та синергетичний підхід, у наш час, найбільш прогресивні напрямки до розв'язання проблем організаційного моделювання. Тому саме на цій основі здійснено пошук науково-практичного інструментарію, який сприяв би адаптації ІІ до складних економічних, науково-технологічних та соціальних умов нашого часу.

На відміну від кібернетичного підходу, у синергетиці визначальною умовою для забезпечення оптимального поведіння складних економічних систем є саме наявність нерівноважних станів та процесів самоорганізації [1,3]. Нерівновага дає змогу здійснювати вільний вибір напрямку подальшого розвитку з цілого спектра можливих альтернатив. Якщо рівноважний стан є необхідною умовою для стаціонарного існування економічних систем, то нерівноважний стан являє собою момент переходу до якісно нового стану, у якому економічна система може здобути більш високий рівень організації та продуктивності.

Самоорганізаційні процеси формування нових ефективних структур виникають лише тоді, коли економічна система втрачає функціональну стійкість. У нових умовах функціонування економічна система проходить свої рівноважні стани як проміжні етапи на траєкторіях нерівноважної самоорганізації [8,9]. Йдеться про те, що у періоди нестабільності можуть спонтанно виникати паралельні неформальні структури, наприклад відпрацьовані схеми ухилення від податків, спрямування фінансових потоків у офшорні зони, неплатежі постачальникам, бартерні схеми розрахунків, виплати заробітної платні «чорною» готівкою тощо. За певних умов вони можуть бути

досить стійкими, що свідчить про стихійний вихід системи на не оптимальну щодо економічної ефективності траєкторію розвитку.

З погляду синергетики неефективне управління соціально-економічними системами полягає у нав'язуванні системі такого поводження, яке їй не властиве. Згідно із синергетичною концепцією більш ефективним буде так зване, «м'яке» управління (на відміну від «жорсткого», програмного). М'яке управління — це управління за допомогою незначних, але адекватних резонансних впливів, які мають відповідати власним внутрішнім тенденціям розвитку системи. Головна мета такого управління полягає у тому, щоб завдяки незначному резонансному впливу «підштовхнути систему» до одного із її власних сприятливих шляхів розвитку. Своєчасні резонансні впливи можуть виявити значні, потужні внутрішні резерви системи [13,14].

Отже, синергетичний підхід до управління економічними системами базується на наступних принципах: суть управління полягає у виборі найкращої з доступних альтернатив можливих майбутніх станів; множина напрямів розвитку економічних систем є скінченною; у процесі управління необхідно враховувати як власні тенденції еволюції системи, так і стани зовнішнього середовища; головним при управлінському впливі є не його сила (інтенсивність, тривалість), а правильна просторова й часова топологія, узгодженість з власними тенденціями розвитку системи. Тому, синергетичний підхід до управління ІП може сприяти: вивченню множини їх можливих майбутніх станів та напрямів розвитку; дослідженню загальних закономірностей самоорганізації ІП, топології управлінських впливів; еволюції структур ІП у процесі перманентного потокового обміну інформацією, енергією та речовинами із зовнішнім середовищем у не рівноважних умовах; забезпеченню живучості ІП; дослідженню просторово-часової організації ІП, умов їх побудови та розвитку.

Сутність синергетичного підходу до ефективного управління ІП полягає у тому, що він орієнтований не на зовнішні властивості, цілі та сподівання органу управління ІП, а на внутрішні властивості ІП, їх власні закони еволюції та самоорганізації. При цьому увага приділяється узгодженості управлінського впливу із власними тенденціями динаміки розвитку ІП. Тому синергетичний підхід до управління ІП орієнтований на пізнання закономірностей їх розвитку та процесів самоорганізації. Незначний, але погоджений резонансний вплив у точках біфуркації може призвести до суттєвих змін у траєкторіях розвитку ІП.

Література

1. Долятовский В. А., Касаков А. И., Коханенко И. К. Методы эволюционной и синергетической экономики в управлении. — Ростов-на-Дону, 2001. — 577 с.
2. Евенко Л.И. Организационные структуры управления промышленными корпорациями США. Теория и практика формирования. — М.: Наука, 1983. - 352с.

3. Занг В. Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / Н. В. Островская (пер. с англ.). — М.: Мир, 1999. — 336 с.
4. Капица С. П., Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г. Синергетика и прогнозы будущего. — М.: Эдиториал УРСС, 2001.
5. Кроновер Р. М. Фракталы и хаос в динамических системах. Основы теории. — М.: Постмаркет, 2000. — 352 с.
6. Кузнецов С. П. Динамический хаос (курс лекций). — М.: Физматлит, 2001. — 296 с.
7. Малинецкий Г. Г. Хаос. Структуры. Вычислительный эксперимент: Введение в нелинейную динамику. — М.: Эдиториал УРСС, 2002. — 256 с.
8. Милованов В. П. Неравновесные социально-экономические системы: синергетика и саморганизация. — М.: Эдиториал УРСС, 2001. — 264 с.
9. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. Введение: Пер. с англ. — М.: Мир, 1990. — 344 с.
10. Одрехівський М. Маркетингово-орієнтоване управління рекреаційними інноваційними підприємствами / Микола Васильович Одрехівський. — Дрогобич, РВ ДДПУ, 2009. — 488 с.
11. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала: Пер. с англ. — М.: Мир, 2000. — 333с.
12. Петров А. А., Поспелов И. Г., Шананин А. А. Опыт математического моделирования экономики. — М.: Энергоатомиздат, 1996. — 544 с.
13. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой: Пер. с англ. — М.: Эдиториал УРСС, 2001. — 312 с.
14. Сергеева Л. Н. Моделирование поведения экономических систем методами нелинейной динамики (теории хаоса). — Запорожье: Запорож. гос. ун-т, 2002. — 227 с.
15. Сергеева Л. Н. Нелинейная экономика: модели и методы. — Запорожье: Полиграф, 2003. — 217 с.
16. Серегина С. Ф. Роль государства в экономике. Синергетический подход. — М.: Изд-во «Дело и сервис», 2002. — 288 с.
17. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. — М.: Мир, 1985.

Пахлова О.В.

Національна металургійна академія України

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ КІЛЬКІСНИХ ОЦІНОК РИЗИКІВ ПЕРСОНАЛУ ВІД ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА КАДРОВИХ РИЗИКІВ ПІДПРИЄМСТВА

Одним з основних і доступних методів управління ризиками для багатьох підприємств, які навіть не є фахівцями в галузі управління ризиками, є побудова карти ризиків. Підприємці можуть користуватися цим методом управління ризиками у випадках стратегічного планування свого бізнесу, нових інвестиційних проектів і т.д. Адже буває так, що при плануванні нового бізнесу

у підприємця є безліч варіантів рішень і прогнозів, і не оцінювати ризик, пов'язаний з реалізацією цих рішень, просто недоцільно [1].

Метод побудови карти ризиків дозволяє досить швидко і стисло оцінити ризики, можливі при реалізації управлінських рішень підприємця.

Карта ризиків - це відображення основного числа ризиків компанії за допомогою побудови графіків і їх опису. По горизонтальній осі карти ризиків відображається сила впливу, тобто значимість ризику, а по вертикальній осі прийнято відзначати ризики з точки зору частоти їх виникнення, або, іншими словами, ймовірність ризику [2].

За результатами аналізу ризиків, які виникають на перетині діяльності підприємства та його персоналу на ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» побудовано карти ризиків. Вони використані як інструмент візуалізації отриманих даних [3,4]. У ході аналізу було відокремлено ризики, що виникають у персоналу підприємства при виконанні його професійної діяльності, та ризики самого підприємства, що мають за джерело діяльність персоналу. Методами кількісної оцінки параметрів означених ризиків, використаних у згаданому дослідженні були статистичний метод та метод експертних оцінок. В наступних таблицях та рисунках представлені дані дослідження та побудовані на їх базі карти ризиків.

Таблиця 1 - Данні кількісної оцінки параметрів ризиків персоналу, що виникають у його професійній діяльності

Ризик	Метод оцінки		Ймовірність ,%	Збиток, грн.
	Статистичний метод	Експертний метод		
Ризик здоров'я:				
ТВП	+		0,077	
		+		3169
Інвалідність	+		0,001	
		+		67060
Смерть	+		0,001	
		+		172340
Фінансовий ризик:				
Часткова втрата з/п		+	42,26	
	+			902,7
Затримка з/п		+	18,234	
	+			2553
Повна втрата з/п	+		3,38	
	+			3009
Ризик морального збитку		+	19,488	
		+		8176,57

На підставі виконаних оцінок було складено карту ризиків. Карта ризиків відображає думку менеджменту компанії про ризики і їх значущість і відображає першочергові завдання по управлінню ними.

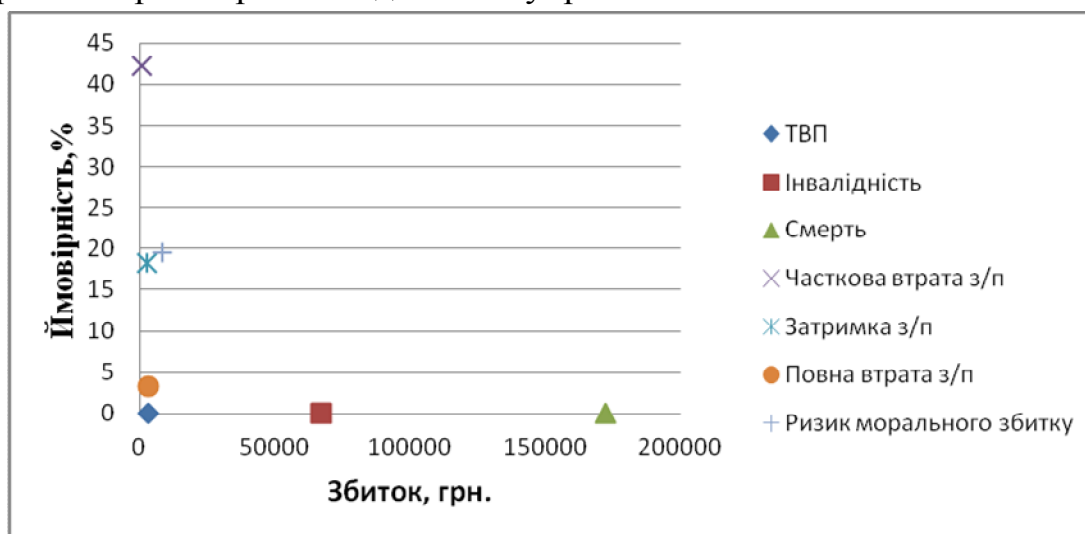


Рисунок 1 - Карта ризиків персоналу при виконанні його професійної діяльності

Карта ризиків наочно демонструє найбільш небезпечні ризики, якими виявилися: ризик морального збитку; ризик часткової втрати заробітної платні; ризик затримання заробітної платні. Ці ризики потребують розробки програми їх мінімізації на вказаному підприємстві.

Результати оцінки параметрів кадрових ризиків, які за розробленою автором класифікацією віднесені до ризиків фінансового збитку [4], представлені в наступній таблиці та на карті ризиків.

Таблиця 2 - Данні кількісної оцінки параметрів ризиків фінансового збитку підприємства з вини персоналу

Ризик	Метод оцінки		Ймовірність, %	Збиток, грн.
	Статистичний метод	Експертний метод		
Ризик браку продукції з вини персоналу	+		14,97	
	+			72 514 782,13
Ризик неякісного виконання операцій, не пов'язаних з виготовленням продукції.	+		5	
	+			6 100
Ризик аварії на виробництві з вини персоналу		+	26,04	
		+		344 860
Ризик високої плинності кадрів	+		100	
		+		4 077,3
Ризик розголошення інформації	+		15,68	
		+		48 426

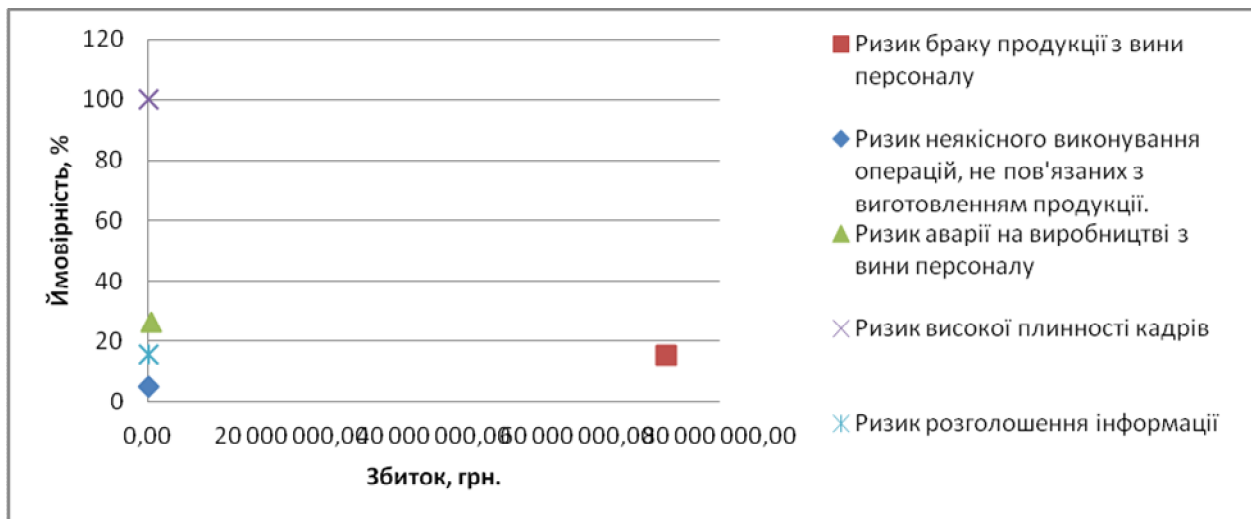


Рисунок 2 - Карта ризиків фінансового збитку підприємства з вини персоналу

Представлена карта ризиків дає можливість виділити найбільш небезпечні ризики. Так з групи ризиків фінансового збитку найактуальнішими названі ризик браку продукції з вини персоналу та ризик високої плинності кадрів.

В ході класифікації кадрових ризиків підприємства було окремо виділено ризики шкоди іміджу підприємства. Їх параметри: ймовірність настання та збиток вразі настання – були оцінені експертним методом. На підставі виконаних розрахунків складено карту ризиків [4].

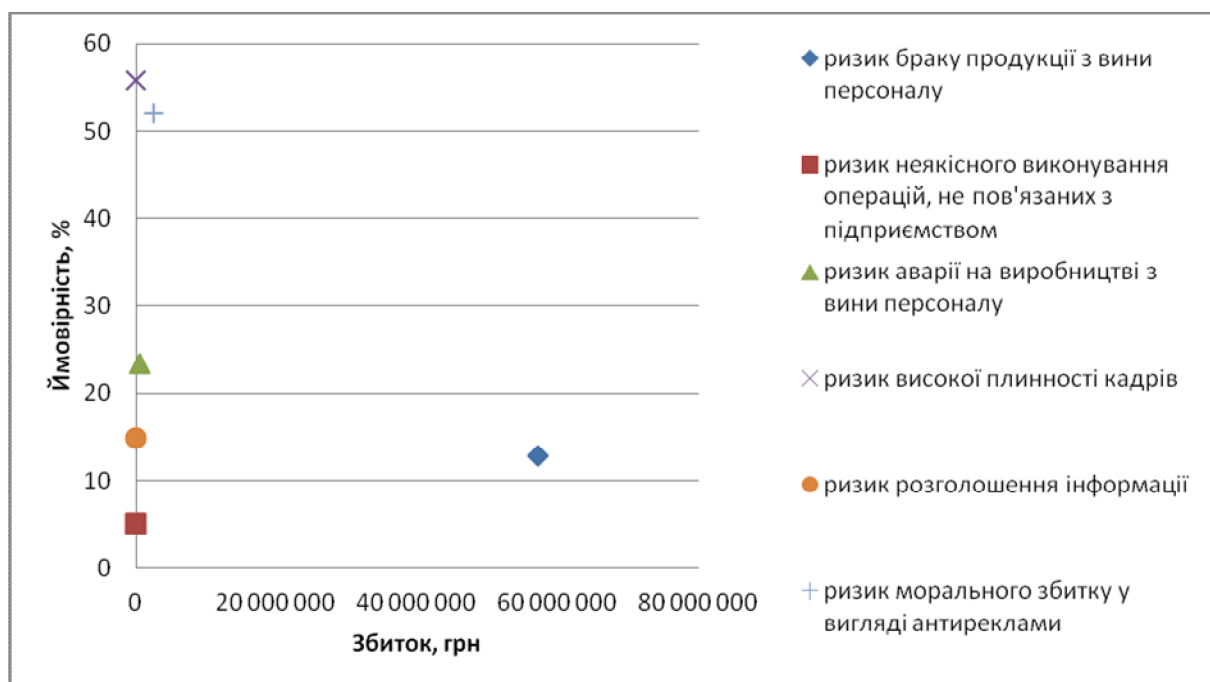


Рисунок 3 - Карта ризиків шкоди іміджу підприємства

Представлена карта ризиків наочно демонструє, що серед ризиків шкоди іміджу підприємства пильну увагу слід приділити ризику браку продукції з вини персоналу, ризику високої плинності кадрів та ризику антиреклами підприємства.

В даній статті демонструється застосування карт ризиків в практичній реалізації теоретичного апарату аналізу ризиків в умовах діючого виробничого підприємства. Автор представляє метод побудови карт ризиків як спосіб візуалізації масиву розрахованих даних. Цей метод дає можливість наочно представити отримані результати, зіставити їх та визначити найбільш актуальні для подальшого аналізу. Подальшої розробки потребує питання виключення впливу на вигляд карти ризиків з боку представлених даних, які значно відрізняються від решти за розміром, з метою підвищення ефективності використання означеного методу як інструменту управління ризиками.

Література

1. Саркісова Е.А. Риски в торговле. Управление рисками. – М.: Изд-во Дашков и К°, 2009. – 244 с.
2. Недосекин А.О., Максимов О.Б. Комплексная оценка финансового состояния предприятия на основе нечетко-множественного подхода // www.vmgrouper.ru.
3. Пахова О.В. Оцінка ризиків персоналу в умовах виробничого підприємства // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2014. – №9.
4. Пахова О.В. Кількісний аналіз кадрових ризиків виробничого підприємства // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2014. – №2 [Електронний ресурс] <http://global-national.in.ua/>

***Распопова Ю.О., Потрус Н.П., Кононенко Я.В.
Національна металургійна академія України***

УМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ СПРОЩЕНОЇ СИСТЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ СУБ'ЄКТІВ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА: ЗАКОРДОННИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД

Позитивним фактором економічного розвитку країни є активізація підприємницької діяльності, зокрема суб'єктів малого підприємництва. Одним із державних інструментів стимулювання їх діяльності є створення сприятливих умов оподаткування, зокрема можливості вибору загальної або спрощеної систем оподаткування. На відміну від загальної системи оподаткування

спрощена сприяє оптимізації податкових платежів та звітності. Для суб'єктів малого підприємництва це є фактором зниження податкового навантаження, мінімізації витрат, що позитивно впливає на фінансові результати їх діяльності. Але є певні обмеження щодо застосування такої системи оподаткування – це обсяг та види діяльності, кількість найманого персоналу тощо.

Аналіз нормативних джерел та наукових досліджень [1-5] виявив, що досвід застосування в Україні спрощеної системи оподаткування для суб'єктів малого підприємництва достатньо малий на відміну від інших країн. Саме врахування позитивного та негативного досвіду інших країн щодо запровадження спрощеної системи оподаткування забезпечить успішність реформування податкової системи України й сприятиме збільшенню надходжень до бюджету внаслідок активізації діяльності суб'єктів малого підприємництва.

Метою даного дослідження є вивчення закордонного та вітчизняного досвіду умов застосування спрощеної системи оподаткування суб'єктів малого підприємництва.

Сутність спрощеної системи оподаткування й звітності полягає у заміні визначених законодавством загальноприйнятих податків і зборів (загальна системи оподаткування) на один або декілька з них. Зменшення кількості податків до «єдиного» та обчислення його за спрощеними правилами сприяє посиленню стимулюючої функції оподаткування, розвитку підприємництва.

Спрощена система застосовується в країнах з розвинутою та перехідного типу економікою.

Так, критерієм переходу для суб'єкта господарювання на спрощену систему оподаткування у США є річний оборот (дохід від реалізації) 50-75 тис. дол. за ставкою податку 25% або оборот 15000-18333 тис. дол. за ставкою податку 38%. При цьому спрощена система оподаткування не зважаючи на обсяги обороту не розповсюджується на такі види діяльності: банківська справа; страхування; юридична сфера; послуги з бухгалтерського обліку; готельна або ресторанна справа.

У Литві на спрощену систему оподаткування може перейти суб'єкт малого підприємництва, річні доходи від реалізації якого не перевищують 29 тис. євро, ставка податку складає 15%. Щоб мати право на сплату податку по цій ставці, платник податку має відповідати наступним умовам:

- на підприємстві має бути не більше 50 співробітників;
- підприємство не повинно займатись певними видами діяльності, пов'язаними з виробництвом та реалізацією алкогольної продукції, нафти та продуктів нафтопереробки, продовольства тощо.

В Болгарії єдиним річним (патентним) податком обкладаються підприємства, які мають обіг за останні 12 місяців менш 75000 лв. та які займаються видами діяльності, визначеними законом (близько 50 видів): готелі; ресторани; магазини; оптові склади; виробництво продуктів харчування; будівництво; комп'ютерні ігри; Інтернет-послуги; транспортні послуги та ін. Розмір ставки податку залежить від місця розташування та параметрів діяльності (категорії готелю та кількості місць у ньому, площі магазину, кількості місць у ресторані) й знаходиться в діапазоні 10-20 %. Підприємства, що обкладаються патентним податком, додатково сплачують податок на нерухоме майно, таксу на побутові відходи, податок на транспортні засоби, прибутковий податок з заробітної плати персоналу, соціальні та пенсійні відрахування. Податок на додану вартість(далі – ПДВ) на діяльність даних підприємств не розповсюджується.

Спрощена система оподаткування є одним з діючих в Республіці Білорусь особливих режимів оподаткування, який передбачає особливий порядок визначення платників та елементів оподаткування (об'єкта, податкової бази, податкової ставки і ін.), надання податкових пільг, а також звільняє від сплати низки податків. Ставки податку дорівнюють: 5 % – для організацій та індивідуальних підприємців, що не сплачують ПДВ; 3 % – для платників ПДВ. Ставки встановлюються місцевими органами влади в межах законодавчо закріплених градацій. При цьому передбачено пільги у вигляді зниження ставки податку для деяких категорій платників, а саме для вперше зареєстрованих підприємств (перші 3 місяці діяльності) на 25%. Зазначена пільга має соціальний характер та спрямована на стимулювання розвитку приватного підприємництва.

У Республіці Молдові діє спеціальний податковий режим оподаткування суб'єктів господарювання – малих та середніх підприємств. Використовувати цей спеціальний податковий режим зобов'язані господарюючі суб'єкти, що не зареєстровані в якості платників ПДВ, якщо їх доход від операційної діяльності за минулий календарний рік не сягнув 100 тис. леїв. Суб'єкти господарювання, доход від операційної діяльності яких становив від 100 тис. до 600 тис. леїв можуть самостійно обирати між спеціальним режимом оподаткування та загальною системою зі сплатою ПДВ. Відповідно, об'єктом оподаткування виступає доход від операційної діяльності, ставка становить 3 % від об'єкта оподаткування, а податковим періодом вважається календарний рік. Варто зазначити, що спеціальний режим оподаткування малих та середніх підприємств у Молдові не обтяжений багатьма умовами, такими, як вид діяльності, кількість найманих працівників, площа приміщень, що

використовуються у господарській діяльності тощо, має значення лише обсяг доходу та встановлено лише одну, достатньо низьку ставку у розмірі 3 % річного доходу від операційної діяльності. Тобто такий режим є простим, прозорим та зрозумілим для широкого кола платників – суб'єктів малого підприємництва.

Історія впровадження єдиного податку на Україні починається з 1998 р. з набуття чинності [2]. Зміна податкового законодавства при введенні в дію положень Податкового кодексу України [1] та подальша їх реформація у 2015 р. забезпечили посилення державної підтримки малого підприємництва.

Так, починаючи зі звітних періодів 2015 року в Україні замість шести груп платників єдиного податку діятиме чотири. Перші дві групи можуть обирати фізособи-підприємці таким чином:

- до першої групи відносять підприємців, що мають річний дохід не більше 300 тис. грн та не мають найманих працівників; ставка єдиного податку до 10% мінімальної заробітної плати на 01 січня звітного року в місяць (у 2015р. такий підприємець щомісяця сплачуватиме в бюджет до 122 грн);

- до другої групи включають підприємців, що мають річний дохід не більше 1,5 млн. грн. та до 10 найманих працівників; ставка єдиного податку до 20% мінімальної заробітної плати на 01 січня звітного року в місяць (у 2015р. такий підприємець щомісяця сплачуватиме в бюджет до 244 грн).

Ті платники єдиного податку груп 3-6, які перебували на обліку в контролюючих органах до 1 січня 2015 року, з цієї дати вважаються платниками єдиного податку третьої групи.

Третя група – юридичні та фізичні особи-підприємці з обсягом доходу протягом календарного року не більше 20 млн.грн. Слід зазначити, що для платників третьої групи (фізичні та юридичні особи) зменшили ставки єдиного податку. Тепер, відповідно, відсоткові ставки для таких єдинників становлять: 2% доходу — за умови окремої сплати ПДВ; 4% доходу — у разі включення ПДВ до складу єдиного податку.

Платники єдиного податку першої – третьої груп повинні здійснювати розрахунки за реалізовані товари (продукцію, послуги) тільки в грошовій формі (готівковій або безготівковій).

Не можуть бути платниками єдиного податку суб'єкти господарювання, що здійснюють діяльність з:

- організації, проведення азартних ігор, лотерей, парі;
- обміну іноземної валюти;
- виробництва або реалізації підакцизних товарів;
- видобутку, виробництва та реалізації дорогоцінних металів (каміння);

- видобутку та реалізації корисних копалин;
- фінансового посередництва;
- управління підприємствами;
- надання послуг пошти та зв'язку;
- продажу предметів мистецтва та антикваріату;
- організації й проведення гастрольних заходів.

Платниками четвертої групи є юридичні особи з часткою сільгоспвиробництва від 75% за попередній податковий (звітний) рік. До 2015 р. ці суб'єкти господарювання сплачували фіксований сільгоспподаток (який на сьогодні виключений з податкової системи). Розмір ставок єдиного податку для платників даної групи встановлюється з одного гектара сільськогосподарських угідь або земель водного фонду й залежить від категорії (типу) земель, їх розташування.

Отже, світовий досвід застосування спрощеної системи оподаткування свідчить про намагання держав створити сприятливі умови для розвитку малого підприємництва, як важливої складової функціонування економіки. Це стосується і України, де останнім часом з урахуванням позитивних рис спрощених систем оподаткування інших країн, відбулися зміни в податковому законодавстві.

Перспективою подальших досліджень у даному напрямку є обґрунтування та визначення оптимальної сукупності показників щодо оцінки ефективності системи оподаткування суб'єктів малого підприємництва.

Література

1. Податковий кодекс України зі змін. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>
2. Указ Президента України «Про спрощену систему оподаткування, обліку та звітності суб'єктів малого підприємництва» від 03.07.1998 р., № 727/98. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.zakon4.rada.gov.ua/laws/show/727/98>.
3. Вінниченко О. Л. Аналіз закордонного досвіду використання спрощеної системи оподаткування [Електронний ресурс] / О. Л. Вінниченко // Управління розвитком . – 2013. – № 21. – С. 128-131.
4. Спрощене оподаткування – загальноприйнята світова практика [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.academia.org.ua/?p=282>. – Назва з екрану.
5. Ліпич М.А. Методика вибору оптимальної системи оподаткування суб'єктами малого підприємництва [Текст] / М.А. Ліпич // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. – 2012. – № 5. – С.62-66.

Руденко Н.І., Терешкова О.В.
Криворізький коксохімічний технікум,
Національна металургійна академія України

ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО РЕГІОНУ

Проблема співвідношення і взаємозв'язку інновацій та інвестицій взагалі вимагає окремого аналізу. Як правило, саме інвестиція є безпосереднім носієм інновації, отже, реалізація інноваційної політики в несприятливому інвестиційному кліматі практично неможлива. Саме в ресурсодефіцитній економіці з ознаками несприятливого інвестиційного клімату особливо важливою є виважена стимулююча політика держави в інноваційній сфері.

Інновації є найважливішою економічною категорією. Вони виконують важливу роль в активізації структурних перетворень в економіці, максимізації прибутку, економічного підйому, стабільного функціонування підприємств. Впливаючи на всі сторони життя держави, інноваційна діяльність об'єктивно перетворилася в нових економічних умовах у системний фактор розвитку економічних процесів.

У наш час більшість промислових підприємств України, зокрема металургійної галузі, знаходяться в кризовому стані. Криза торкається практично всіх сторін їх діяльності: стану і використання основних фондів, конкурентоспроможності продукції і, найголовніше, фінансів. Знос основних засобів металургійних підприємств досяг 60%, а на деяких виробництвах і всіх 70%. Існує нагальна потреба модернізації металургійних підприємств, впровадження енергозберігаючих технологій, переведення виробничого циклу з мартенівських печей на конвертерний спосіб виробництва сталі. Але така реконструкція потребує часу і значних капіталовкладень.

Таке становище вказує на необхідність більш глибокого вивчення сутності методів оцінки діяльності та економічного стану металургійних підприємств для вироблення ефективної інноваційно-інвестиційної політики.

Дніпропетровський регіон – один з найбільших промислових регіонів України. У структурі промисловості переважне місце займають галузі важкої індустрії. На території області виробляється майже 34% продукції чорної металургії України. У загальному обсязі валової продукції промисловості металургії належить 49,5%. На сьогоднішній день у структуру чорної металургії входять 57 підприємств, у тому числі: 7 гірничо-збагачувальних

комбінатів, 3 підприємства підземного видобутку, 3 металургійних, 9 трубних і 3 коксохімічних, 2 підприємства кольорової металургії [1].

Серед підприємств чорної металургії, що включає в себе видобуток і збагачення руди, виробництво чорних металів, труб і металовиробів, феросплавів, виділяються насамперед ОАО "Північний гірничо-збагачувальний комбінат" (м. Кривий Ріг), що є найбільшим в Україні виробником окатишів; АТ "Марганецький гірничо-збагачувальний комбінат"; "Нижньодніпровський трубопрокатний завод" - найбільший у південно-східній частині Європи виробник сталевих труб; "Дніпровський металургійний завод ім. Комінтерну". На підприємствах гірничо-металургійного комплексу області виробляється 100% марганцевої товарної руди, приблизно 80% залізної руди, 75% труб, 35% прокату, 37% чавуну, 32% сталі, 28% коксу від загального обсягу, виробленого в цілому в Україні. Велика частина цієї продукції сертифікована і відповідає світовому рівню якості [4].

На даний момент в Дніпропетровському регіоні є резерви для значного збільшення виробництва залізорудної сировини. Слід зазначити, що серед гірничорудних підприємств України є недобудований Криворізький гірничо-збагачувальний комбінат окислених руд (КГЗКОР). У його спорудження, що було почато 20 років тому країнами соціалістичного табору, Україна, Румунія і Словаччина вклали більш 1,65 млрд. дол. Проектна потужність комбінату — 10 млн. тонн окатишів у рік при вартості будівництва 2,4 млрд. дол. Будівельно-монтажні роботи на комбінаті потужністю приблизно 6,6 млн. тонн виконані приблизно на 70%. Для введення в експлуатацію першої черги комбінату потрібно ще орієнтовно 250—300 млн. дол. інвестицій [3].

Виробництво залізорудної сировини, сталі і металопродукції взагалі в Україні сильно монополізовано. Більш 95% виробництва сталі і металопрокату зосереджено на десятих металургійних підприємствах, в Україні утворився нерегульований державою монополізм у гірничорудної підгалузі, що впливає на економіку держави.

З позиції інтересів країни необхідно створювати і розвивати конкурентне середовище в цієї підгалузі промисловості, наслідком чого будуть стабілізація і зниження цін на сировину і металопродукцію на внутрішньому ринку. Сьогодні держава фактично самоусунулася від регулятивних функцій у цій сфері.

У Дніпропетровському регіоні з усіх підгалузей металургії коксохімічне виробництво розвивається найбільш динамічно, інноваційним шляхом. Практично всі заводи модернізують свої коксові батареї, упроваджують сучасні технології. В останні роки коксохімічні підприємства України збільшили свої виробничі потужності приблизно до 25 млн. тонн коксу в рік. Повністю

завантажені роботою проектні і науково-дослідні інститути коксохімічного напрямку [2].

У період, обтяжений економічною кризою, для підприємств металургійної галузі та інших галузей Дніпропетровської області постає потреба переходу до інноваційної моделі економічного розвитку, який забезпечить ефективність виробництва, конкурентноздатність продукції підприємств на основі впровадження досягнень науково-технічного прогресу, ефективних інвестиційних вкладень і ефективного управління виробництвом.

Література

1. Букринський Б., Савчук С. Инновационный уровень производства и конкурентоспособность черной металлургии Украины // Экономика Украины. – 2007. - №4. – с. 4-15.
2. Єлісєєва О.К., Решетняк Т.В. Методи та моделі оцінки і прогнозування фінансового стану підприємств: Монографія.- Краматорск: ДДМА. - 2007. – 208 с.
3. <http://www.dnprstat.gov.ua/statinfo>
4. <http://www.smida.gov.ua/db/emitent/year>

Савчук Р.В.

Національна металургійна академія України

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ РЕГІОНАЛЬНИМИ ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ

Особливістю розвитку економіки регіону на сучасному етапі є необхідність більш раціонального використання виробничого потенціалу, економії всіх видів ресурсів, удосконалення системи управління. Крім того слід зазначити, що існуюча орієнтація на кількісні економічні показники розвитку без урахування соціальних змін не виправдовує себе, перш за все, на регіональному рівні. Соціальні задачі, маючи комплексний характер, поступово висувуються на перше місце. Тому при визначенні ефективності і результативності впровадження новітніх технологій, як інформаційних і управляючих складових регіональних систем управління, необхідно враховувати всі види ефектів, що виникають у вигляді кінцевого результату функціонування регіону як системи.

Досвід впровадження систем організаційного управління свідчить про те, що користувачі вважають їх недостатньо ефективними, тому що не можуть

визначити точно їх вплив на кінцевий результат функціонування об'єктів управління. Основу цих поглядів складають дві основні причини, а саме:

1. Інформаційні і управляючі системи впроваджуються у невідповідних умовах. Більшість керівників, які повинні приймати управлінські рішення на основі отриманих системою рекомендацій, не володіють необхідними навиками; структури управління не відповідають вимогам сучасних інформаційних технологій і, як наслідок, не можуть забезпечити нормальні умови функціонування системи управління. Все це дійсно обумовлює той факт, що впровадження інформаційно-управляючих систем на практиці сприймається менш ефективним процесом ніж очікувалося.
2. Визначення ефективності від впровадження інформаційно-управляючих систем в основному базується на підрахунках тільки економічного ефекту, для обрахування якого розроблені спеціальні методики, що враховують такі показники, як скорочення чисельності персоналу (управлінського і виробничого), отримання додаткового прибутку, зростання обсягів виробництва і реалізації продукції, зниження її собівартості і цілий ряд інших економічних показників. Ці методики не враховують структурних змін в управлінні, скорочення і упорядкування документообігу, підвищення рівня організованості, безпеки, а також комфортності праці управлінського персоналу і, як наслідок, підвищення мобільності системи управління.

Разом з тим виникає необхідність комплексної оцінки результативності впровадження інформаційно-управляючих систем, а разом з цим почали виникати нові проблеми, пов'язані з тим, що користувачі недостатньо детально освоїли математичний апарат зведення до одного комплексного показника дуже різних за своєю природою кількісних, а головне, якісних показників. Крім того, необхідність визначення питомої ваги, що припадає на впровадження саме інформаційно-управляючої системи, пов'язана із значними складностями в обґрунтуванні цих рішень. Все це призвело до того, що багато сторін фактично отриманого позитивного результату від впровадження систем організаційного управління залишається неврахованим. А це значною мірою впливає на уявлення про корисність і доцільність впровадження інформаційних технологій.

Таким чином визначення ефективності інформаційно-управляючих систем може бути достовірним тільки на основі формування комплексної характеристики із різномірних показників. При цьому слід пам'ятати, що великі і складні системи, такі як системи регіонального управління, підпадають під дію неконтрольованих зовнішніх факторів – збудників, що можуть привести до

часткового або повного викривлення результатів роботи тієї чи іншої моделі управління. В цьому випадку модель перестає бути коректною і використання суто математичного апарату стає недоцільним [1]. Крім того, специфікою складних організаційних систем є неповнота інформації на всіх рівнях управління, що також може призвести до помилкових результатів при використанні тільки математичних методів, - все це свідчить на користь комплексного використання математичних і евристичних методів у системах прийняття управлінських рішень складного регіонального рівня.

Значна складність об'єктів управління, притаманна регіональному рівню, призводить до використання при визначенні ефективності значної кількості показників, між якими не існує функціональних зв'язків. Кожна господарююча система регіону, що виступає об'єктом управління, характеризується своїм специфічним комплексом показників, а кінцевий результат її господарювання неможливо охарактеризувати одним показником, якому підчас приписуються інтегральні властивості. Кожному із регіональних об'єктів управління притаманні свої специфічні виробничі умови, поставлені задачі, стан кадрового забезпечення, комплекс технічних засобів, транспортні і демографічні умови. Таким чином, однаковий результат може бути отриманий різними підприємствами за допомогою різних зусиль і засобів і разом з тим одні ті ж самі зусилля у різних виробничих умовах можуть призвести до різних результатів. Тому оцінювати результати, враховуючи однакові показники для всіх підприємств регіону, неправомірно. Але існують загальні властивості набору показників, що характеризують результативність функціонування різних об'єктів управління, а саме – системність, динамічність і багатofакторність. Цим умовам відповідає вектор, що характеризує стан об'єкту управління. Співставлення вектору, що характеризує досягнення цілі виробничої системи, з вектором в будь який поточний момент її стану дає уяву про ступінь досягнення поставленої цілі і характеризує кінцеві результати роботи системи управління.

Існує значна кількість підходів до вирішення проблеми оцінки ефективності системи управління [2]. Один з них зводиться до наступного. Ефективність управління характеризується такими показниками якості: повнота і своєчасність прийнятих рішень; результативність функціонування об'єкта управління (ефективність виробництва), якість виконання інформаційно-довідкових функцій (детальність, точність, достовірність і швидкість отримання інформації); продуктивність праці при виконанні управлінських процедур; витрати на управління. Ефективність управління при цьому може вимірюватися за наступною формулою:

$$E = \sum_{i=1}^n a_i w_i$$

де a_i - ваговий коефіцієнт;

w_i - оцінка системи управління за i -тим показником.

Значення вагових коефіцієнтів визначається методом колективної експертної оцінки за 10-бальною шкалою.

На відміну від підходів до визначення ефективності систем організаційного управління заснованих на розрахунках інтегральних показників пропонується використовувати векторний підхід, при якому ефективність регіональної системи управління пропонується оцінювати показником підвищення вірогідності досягнення цілей розвитку регіону при реалізації інноваційних проектів [3].

Приймаємо, що існує регіональний центр координації (РЦК), в якому функціонує автоматизована система управління інноваційними проектами (СУІП), яка дозволяє виконувати експертний прогноз складу портфелю проектів за системою цільових критеріїв відповідності регіональним пріоритетам, класифікує обрані проекти, формує агреговані класи проектів і добирає до кожного агрегованого класу відповідне управлінське рішення. Функціонування СУІП дозволяє значно зменшити помилки і відхилення від планів стратегічного розвитку регіону при управлінні інноваційними проектами.

Припускаємо, що до РЦК для експертизи надійшла множина проектів (Р), розроблених регіональними суб'єктами господарювання:

$$P = \{P_1, P_2, \dots, P_i, \dots, P_n\} \quad i = \overline{1, n} \quad (1)$$

де n – кількість проектів.

При цьому приймається, що на всіх етапах роботи СУІП кількість проектів не змінюється і дорівнює повній початковій сукупності проектів n . У термінах теорії надійності робота СУІП оцінює наявність похибок, відхилень від цілей і обмежень регіонального розвитку та шукає потенційні відмови.

Припускаємо, що n проектів, які увійшли до регіонального портфелю містять M_0 потенційних загроз або відмов. Тому в початковий момент часу ($T=0$), вірогідність появи загроз, або ненадійність портфелю проектів дорівнює:

$$Q_0 = \frac{M_0}{n} \quad (2)$$

Відповідно надійність перед початком роботи СУІП дорівнює:

$$R_0 = 1 - \frac{M_0}{n} \quad (3)$$

На кожному етапі роботи СУП проводяться заходи, що запобігають проявам окремих загроз і відмов по проектах регіонального портфелю ($m(T)$). Тому вірогідність прояву загроз на момент часу T наступна:

$$Q(T) = \frac{M_o - m(T)}{n} = Q_o - q(T) \quad (4)$$

де $q(T) = \frac{m(T)}{n}$ зміна вірогідності появи загроз або відмов у портфелі проектів за рахунок заходів, запропонованих СУП на відповідному етапі.

Припускаємо, що потенціальні загрози і відмови $m(T)$, причини яких з'ясовані і ліквідовані на попередньому етапі, не з'являться на наступних етапах роботи. Це дозволить використовувати для кількісної оцінки ефективності роботи модель зростання надійності. Кількість потенційних загроз і відмов по проектах, які можливо усунути на k -ому етапі експертизи дорівнює:

$$m(k) = e^{B_k} \left(\frac{1 - e^{B_k \cdot S_k}}{1 - e^{B_k}} \right) \quad (5)$$

де $m(k)$ - це кількість потенційних загроз і відмов, які можливо усунути при проведенні деяких засобів $S(k)$ по підвищенню надійності;

B_k – ефективність проведення заходів підвищення надійності (при усуненні потенційних загроз) на k -ому етапі роботи СУП.

Приймаємо, що на k -ому етапі роботи (від моменту T_{k-1} до T_k) виконуються деякі однорідні, типові заходи підвищення надійності. Загальна кількість таких заходів $S(k)$. Параметр B_k характеризує зростання надійності на k -ому етапі і розглядається як осереднена постійна величина $B_k = \text{const}$.

Загальна кількість потенційних загроз, яку вдалося передбачити і усунути на всіх етапах роботи СУП розраховуємо за наступною формулою:

$$m(S_T) = \sum_{K=1}^L m(S_K) \quad (6)$$

де L – загальна кількість виділених етапів роботи СУП.

Надійність розраховується за наступною формулою:

$$R_T = 1 - \frac{M_o - m(S_T)}{n} \quad (7)$$

Якщо заявлений ефект від впровадження всіх проектів складає:

$$D = \sum_{i=1}^n D_i \quad (8)$$

Тоді економічний ефект від впровадження СУП дорівнює:

$$D(R_T) = D \cdot R_T - D \cdot R_0 = D(R_T - R_0) \quad (9)$$

Запропонована модель поетапної оцінки надійності портфелю регіональних проектів дозволяє визначати ефективність роботи СУП.

Література

1. Глушков В. М. О системной автоматизации. – Кибернетика. – 1980. – №5. – С.14-21.
2. Козинец В. П. Подготовка инноваций и управление проектами / В. П. Козинец, В. В. Малый. - Дніпропетровськ: - Пороги, 2006. - 482с.
3. Бинкевич В. В. Экономическая кибернетика: интеллектуальные ресурсы управления: монография /В. В. Бинкевич, Л. Н. Савчук, И. В. Усиченко, Р. В. Савчук; НметАУ.- Днепропетровск: Герда, 2013. - 94с.

*Сокольська Р.Б., Зелікман В.Д., Акімова Т.В.
Національна металургійна академія України*

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ФІНАНСОВОГО ОБЛІКУ ЯК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ В УМОВАХ ВПЛИВУ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО ІЗОМОРФІЗМУ

Останнім часом у науковій літературі все частіше з'являються висловлювання про необхідність пов'язати процеси, що відбуваються в економіці, з правовими, політичними та соціальними аспектами. Значні зміни спостерігаються і в розумінні сутності фінансового обліку. Облік взагалі і фінансовий облік зокрема став розглядатися як соціальна та інституційна практика і більше не вважається певним нейтральним винаходом, який тільки реєструє і узагальнює факти господарської діяльності. Облік уже визначають як набір дій, що впливають на тип світового устрою, в якому ми живемо, тип соціальної реальності, яку ми населяємо, спосіб, яким ми усвідомлюємо вибір, що стоїть перед організаціями та індивідами, а також спосіб, яким ми ведемо справи і організуємо різні процеси, та спосіб, яким ми управляємо життями інших і своїм власним життям [1]. У дослідженні [2] доведено, що фінансовий облік можливо сприймати як соціально-економічну систему, яка створюється людьми для задоволення їх специфічних цілей.

Будь-яка соціальна економічна система підкоряється інституціональним впливам, що розглядаються в рамках інституціоналізму. Інституціоналізм – це наукова течія, яка вважається не окремою теорією, а об'єднанням наукових

доктрин, у яких центральною категорією аналізу є поняття "інститут". У даний час немає однозначного визначення інститутів, але для мети аналізу облікового процесу їх можна охарактеризувати наступним чином: інститути – це звичний спосіб думки, керуючись якими живуть люди [3].

Розглядаючи інститути як "правила гри" в суспільстві, можна сказати, що система фінансового обліку в організації складається під впливом формальних та неформальних правил і норм. У процесі розвитку суспільства відбувається трансформація інститутів. Якщо формальні правила можна змінити, прийнявши той чи інший закон або указ, то неформальні обмеження, що виражаються у звичаях і традиціях, неможливо змінити або ліквідувати за один день: вони продовжують жити і впливають на розвиток суспільства ще довгий час. Однак інституційне середовище схильне до постійних змін. Основною причиною інституційних змін є невідповідність між уже сформованими інститутами та зміненими умовами, зовнішнім середовищем. На зміну новим формальним нормам приймаються інші, а неформальні відмирають поступово, коли їх починає дотримуватися все менша і менша кількість людей [4].

Організація фінансового обліку також визначається інституціональним середовищем (як зовнішнім, так і внутрішнім), у якому організація функціонує і з якою взаємодіє.

Зовнішнє інституційне середовище являє собою право, економіку, культуру та ін. і встановлює насамперед нормативні рамки. Внутрішнє інституційне середовище формується обліковою політикою, рівнем організаційної культури, особистими якостями працівників і керівництва. Правила і звички виключно важливі у формуванні повсякденних процесів, у тому числі і облікового процесу, який, у свою чергу, можна розглядати як внесок у само собою зрозумілий спосіб мислення і поведінки, заснований на тих же звичках і правилах. З часом встановлений порядок починає підтримуватись автоматично, за допомогою знань, які люди отримують, аналізуючи свою минулу поведінку. Інституційна теорія звертає увагу на роль інститутів в поясненні діяльності компаній і забезпечує основу для оцінки формальних та неформальних правил, що формують їх спосіб дій.

В економічній теорії виділяють раціональну та інституційну моделі поведінки індивіда. Раціональна модель заснована на прагненні отримати максимальний результат при мінімальних витратах в умовах обмеженості використовуваних можливостей і ресурсів. У рамках раціоналізму має бути найкращим чином використана уся наявна інформація, та, як наслідок, прийняті рішення, близькі до оптимальних. Згідно інституційної моделі не використовується уся повнота наявної інформації, і рішення приймається здебільшого під впливом існуючих соціальних норм. Іншими словами, саме

існування "вбудованого" набору інститутів дозволяє уникнути обдумування проблем і зіткнення з ситуаціями, коли доводиться робити вибір [5].

Інституціоналізм розглядає діяльність організацій як підлеглу впливу сил, що діють у навколишньому світі. Організації, що знаходяться у певному організаційному полі, схильні приймати схожі структури і моделі поведінки. Механізм, за допомогою якого даний процес відбувається, отримав назву "ізоморфізм".

Існує три види інституційного ізоморфізму – примусовий, нормативний та наслідувальний [6]. Хоча кожен вид представляє окремий процес, вони можуть діяти одночасно і приводити до певного результату там, де вплив якогось одного процесу досить складно визначити.

Примусовий ізоморфізм (*coercive isomorphism*) виникає здебільшого із зовнішнього по відношенню до організації впливу і зазвичай пов'язаний з державним законодавством і регулюванням. Система фінансового обліку формується самим підприємством, але на підставі облікової політики, при розробці якої здійснюється вибір одного способу з декількох, що допускаються законодавством і нормативними актами з бухгалтерського обліку. Примусовий ізоморфізм також може бути пов'язаний з потребою світових ринків капіталу в гармонізації облікової інформації (МСФЗ).

Нормативний ізоморфізм (*normative isomorphism*) бере початок у діяльності професійних співтовариств, учасники яких колективно визначають умови і методи своєї роботи і встановлюють легітимність свого інституційного поля, у якому відповідна поведінка прописана або розглядається як само собою зрозуміле. Нормативний ізоморфізм має все більший вплив на зміни в обліковому процесі в Україні.

Ще одним аспектом нормативного ізоморфізму можна вважати навчання бухгалтерському обліку у вищих навчальних закладах, на курсах професійної підготовки, курсах підвищення кваліфікації за програмами, складеними викладачами даних навчальних закладів. Тим самим навчальні заклади впливають на розвиток професійних норм та облікових практик у тих компаніях, куди приходять працювати їхні випускники. Так, на вибір бухгалтером тієї чи іншої бухгалтерської комп'ютерної програми для автоматизації облікового процесу в компанії може суттєво вплинути те, з якими програмами його ознайомили або навчили працювати ще у період, коли він був студентом або слухачем.

Наслідувальний ізоморфізм (*mimetic isomorphism*) припускає запозичення успішного досвіду інших індивідів і груп, що діють у тому ж інституціональному полі. Можна сказати, що подібним чином організації реагують на ризики і невизначеність навколишнього оточення.

Усі три види ізоморфних змін стимулюють підприємства брати і формувати конкурентоспроможні організаційні структури і практики фінансового обліку. Але слід відзначити, що інституціональний ізоморфізм обмежує раціональну модель поведінки індивіда, у рамках якої може бути сформований новий підхід до організації фінансового обліку, який потім може стати загальновизнаним. Інституціональне середовище є досить консервативним, тому враховуючи вплив інституціональних факторів на організаційні особливості соціально-економічної системи фінансового обліку, потрібно здійснювати науково-дослідну діяльність для удосконалення організації цієї системи в напрямку пошуку альтернативного варіанту організації системи обліку на підприємстві, який буде оптимальним з точки зору досягнення поставленої мети в умовах використання обмежених ресурсів.

Література

1. Hopwood A.G., Miller P. Accounting as Social and Institutional Practice. Cambridge University Press, 1994 – 183 p.
2. Сокольська Р. Особливості системного підходу для визначення поняття фінансовий облік. – Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: С. І. Шкарабан (голов. ред.) та ін. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету “Економічна думка”, 2012. – Вип. 11. – Частина 4. – С. 289 – 292.
3. Веблен Т. Теория праздного класса. – М.: Прогресс, 1984. – 202 с.
4. Бренделева Е.А. Неоинституциональная теория. Учебное пособие / Под ред. проф. М.Н. Чепурина. – М.: ТЕИС, 2003. – 253 с.
5. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: Фонд экономической книги "Начала", 1997. – 286 с.
6. Нуреев Р.М. Очерки по истории институционализма. – Ростов н/Д: Изд-во «Содействие XXI век»; Гуманитарные перспективы, 2010. – 415 с.

Сомова Л.І., Кирилюк В.С., Гришко Т.Є.
Національна металургійна академія України

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ ПОСТАЧАЛЬНИКІВ МЕТАЛОБРУХТУ

Проблема використання металобрухту з кожним роком стає все більш важливою, а її вплив на техніко-економічні показники і навіть технологічну структуру чорної металургії зростає. Постійне нарощування запасів амортизаційного брухту, висока економічність його застосування, необхідність усунення захащування зовнішнього середовища, можливість знизити

шкідливий вплив чорної металургії на довкілля – всі ці чинники обумовлюють поширення використання даного виду відходів.

У той же час функціонування підприємств, котрі здійснюють утилізацію відходів, супроводжується низкою організаційних, технологічних і фінансових труднощів, що пов'язані з існуванням економічного ризику, прояви якого спостерігаються у різних формах: від виробничого (технологічного, сировинного), збутового (якісно-цінового, конкурентного) до фінансового (прибуткового, кредиторського, банківського, валютного). Обумовлено це тим, що, по-перше, діяльність постачальників металобрухту є досить специфічною, оскільки переплітається з фінансовою, маркетинговою, зовнішньоекономічною, юридичною діяльністю; оперативним і стратегічним управлінням; виробництвом; матеріально-технічним постачанням; науково-дослідними та іншими видами робіт у організаціях – власниках вторинних ресурсів і підприємствах-переробниках брухту. По-друге, виробнича діяльність постачальників металобрухту вимагає ефективного управління ризиками щодо збирання, підготовки і своєчасного його постачання на визначені металургійні підприємства. По-третє, на ефективність збирання і підготовки металобрухту до відвантаження на підприємства чорної металургії і за кордон суттєво впливають не тільки загальні запаси і якість цього виду сировини, але й транспортні тарифи, екологічна ситуація, зацікавленість адміністрації місцевості, на території якої утворюється і відвантажується металобрухт, а також результативність виробничо-господарської діяльності підприємств чорної металургії – головних споживачів брухту і організацій, що його експортують. По-четверте, особливою проблемою використання брухту є його забруднення кольоровими металами і, перш за все, міддю, яка майже повністю переходить у сталь. У результаті багаторазового обороту брухту здійснюється її накопичування в сталі, яке надає їй властивості «червоноламкості», котре потребує суворого контролю і спеціальних умов його підготовки, а саме: ретельного сортування, очищення металобрухту, що не тільки обумовлює додаткові витрати, але й не завжди може бути виконано в технічному сенсі [1]. По-п'яте, не менш важливою проблемою є збільшення кількості ржі, що вноситься з брухтом, яка, окрім ускладнення сталеплавильного процесу приводить до погіршення екологічних умов за рахунок додаткового виділення діоксиду вуглецю. По-шосте, досить важливою є і наявність можливості постачальника металобрухту компенсувати витрати, пов'язані з негативними наслідками ризиків. По-сьоме, на виробничо-господарську діяльність підприємств, котрі здійснюють заготівлю і переробку металобрухту, впливає сезонний чинник, що позначається на цінах сировини і обсягах її постачання,

які провокують виникнення цінового і сировинного ризиків. По-восьме, постачальник металобрухту виступає у якості не просто посередника угоди, а повноправного партнера у логістичній схемі виробничого процесу раціональної утилізації вторинних матеріальних ресурсів. І хоча в умовах логістизації проблема зниження економічного ризику набуває нового характеру, оскільки фактично тут відбувається його розподіл між усіма ланками логістичного ланцюга, повністю він не зникає [2].

Урахування всіх цих особливостей в конкретних умовах є досить проблематичним і має імовірний характер. У той же час стабільне функціонування виробничої системи, яка складається із підприємств по роздільці, підготовці, транспортуванню і переробці брухту чорних металів сприяє випуску конкурентоспроможної продукції. Забезпечення стабільних умов роботи виробничої системи та її інфраструктури є передумовою досягнення потрібної рентабельності продукції, що виробляється.

У силу цього набуває актуальності питання оцінки надійності роботи постачальників металобрухту.

Як відомо, ефективність роботи постачальника металобрухту визначається його можливостями виконувати логістичні функції в єдиній виробничо-збутової системі, котра складається із виробничих підприємств, фінансових організацій і адміністративних органів влади, що розташовані у різних регіонах, інколи на значній відстані один від одного[3].

Оскільки управління здійснюється на металургійних підприємствах, що переплавляють брухт, його постачальник практично виконує частину функцій, котрі пов'язані з управлінням доходами, які повинні перевищувати визначений мінімум, що гарантує суб'єктам господарювання фінансову стійкість.

У таких умовах робота постачальника металобрухту повинна бути досить стабільною і безвідмовною, особливо в проведенні платежів підприємствам-брухтоздавальникам і транспортувальникам.

Якщо розглядати логістичний ланцюг, у складі якого працює постачальник металобрухту, у якості автоматизованої виробничої системи, то по аналогії з умовами її функціонування для оцінки надійності роботи постачальника металобрухту можливе використання такого показника, як інтенсивність відмов, що у даному випадку будуть пов'язані з неплатежами або з їх можливою затримкою [4]:

$$\lambda = \frac{I - P_{(t)}}{t \cdot n}, \quad (1)$$

де λ - інтенсивність відмов;

$P_{(t)}$ - імовірність безвідмовної роботи;

t - кількість усіляких платежів (за брукт, транспортування і ін.);

n - час безвідмовної роботи.

При цьому передбачається, що:

- 1) оцінка надійності такої виробничо-збутової системи має імовірний характер;
- 2) система упродовж року працює без зупинок;
- 3) постачальнику металобрухту встановлюється стаціонарний випадковий характер розподілу сум платежів;
- 4) в окремі періоди функціонування системи відмови по платежам неприпустимі.

Залежність інтенсивності відмов від імовірності безвідмовної роботи підприємства-постачальника металобрухту наведено на рис.1.

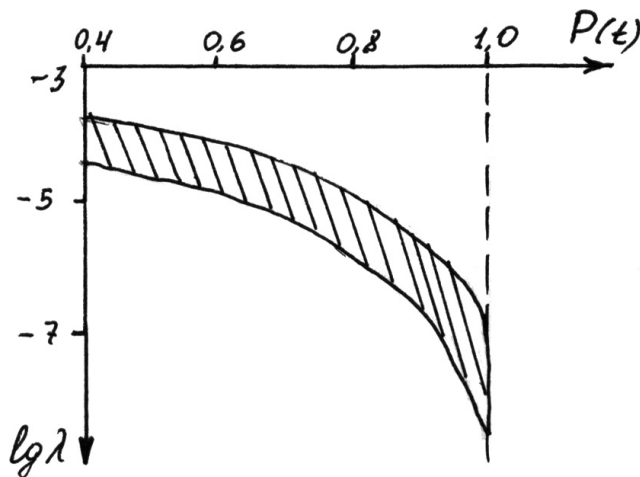


Рисунок 1 – Зміна інтенсивності відмов залежно від імовірності безвідмовної роботи підприємства-постачальника металобрухту

Даний рисунок свідчить, що за умови п'ятиденного робочого тижня і восьмигодинного робочого дня (верхня межа) і цілодобового графіка роботи підприємства-постачальника металобрухту (нижня межа) упродовж року при наявності двох видів різних платежів інтенсивність відмов знижується гіперболічно на порядок при підвищенні імовірності безвідмовної роботи постачальника на кожну дев'ятку після коми ($P(t) = 0,9; 0,99; 0,999$).

Навіть при $P(t) \approx 0,5$ значення $\lambda \approx n \cdot 10^{-4}$, тобто практично це значить, що всі платежі повинні бути проведені без затримки за першою вимогою партнерів, а ризики при виконанні договорів постачальник страхує власними активами. Що стосується показника надійності дій постачальника, то у якості

дій доцільно використовувати показник імовірності безвідмовної роботи системи $P_{(t)}$ у заданому часовому інтервалі [4].

Для визначення цього інтервалу можуть бути використані різні проміжки часу, наприклад, фіксований календарний період або строк дії угоди партнерів, або ж тривалість процесу підготовки завантаження і доставки металобрухту підприємству-переробнику брухту і т.ін.

У разі встановлення режиму функціонування виробничо-збутової системи, при якому стають стаціонарними процеси накопичення, підготовки, відвантаження, доставки і приймання сировини, проведення платежів постачальником брухту підприємствам-брухтоздавальникам і транспортувальникам, а відмови у виконанні даних операцій системи є випадковими можливе обчислення коефіцієнту готовності системи (K_G), за величиною якого можна оцінити її надійність. Даний коефіцієнт показує частку часу у загальному часі роботи, упродовж якого об'єкт є працездатним:

$$K_G = \frac{I}{t_p} \int_0^{t_p} G_{(t)} dt, \quad (2)$$

де t_p - тривалість роботи до відмови об'єкту;

$G_{(t)}$ - функція готовності, що дорівнюється сумі імовірностей працездатного стану і відмови в роботі.

Як відомо, стан такого об'єкту може бути зображений у вигляді графу і описаний за допомогою десяти диференціальних рівнянь з двома граничними умовами за умовою повноти такої групи несумісних подій, як робочий стан і відмови.

Спрощення відомих виразів для обчислення коефіцієнтів готовності двухстадійної виробничо-збутової системи з накопичувачем [5] дозволяє отримати наступну формулу:

$$K_G = \frac{I}{I + \frac{t_o}{t_p}}, \quad (3)$$

де t_o - тривалість проведення виробничо-фінансової операції по постачанню партії металобрухту на підприємство.

Логістичні функції постачальник металобрухту повинен виконувати таким чином, щоб при безвідмовній роботі системи забезпечувалося:

$$t_p \geq t_o,$$

що гарантує: $0,5 \leq K_G \leq 1$ і є умовою стабільного функціонування виробничо-збутової системи.

Таким чином, оцінюючи ефективність роботи постачальників металобрухту, слід обчислювати не тільки їх рентабельність, але й мати оперативну інформацію щодо критеріїв їх надійності і готовності до виконання відповідних виробничих і фінансових операцій для забезпечення стабільних умов функціонування, необхідної доходності, а також фінансової стійкості усіх учасників логістичного ланцюга з переробки вторинних металоресурсів.

Література

1. Анализ развития и технико-экономические проблемы прогресса производства стали в мире: Учеб. пособие / Г.Г. Ефименко, В.Н. Нецадим, М.И. Цымбал, Т.Н. Павлышин, С.В. Красюк. - Днепропетровск: ДМетИ, 1993. - 227 с.
2. Судакова О. Логістизація як засіб забезпечення економічної безпеки підприємства / О. Судакова // Схід. - 2008. - № 3(87). - С.3-9.
3. Богданов С.В. Управление утилизацией отходов / С.В. Богданов // Электрометаллургия, - 2001. - № 5. - С.40-44.
4. Дружинин Г.В. Надежность автоматизированных производственных систем / Г.В. Дружинин. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 480 с.
5. Черкесов Г.И. Надежность технических систем с временной избыточностью / Г.И. Черкасов. - М.: Советское радио, 1974. - 296 с.

Сомова Л.І., Кирилюк В.С.

Національна металургійна академія України

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ НАПРЯМКІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ, ЯКІ РЕАЛІЗУЮТЬСЯ НА ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

В сучасних умовах у суб'єктів господарювання досить часто виникає потреба конверсії своєї діяльності: шляхом зміни складу споживачів, каналів розподілу продукції, структури виробництва, технологічної спеціалізації. Виходячи з того, що суб'єкту господарювання часто складніше замінити ринок, ніж технологію, більш надійним і реальним є модернізація технологічного процесу.

Вирішенням питань, які виникають при цьому, займається технологічний менеджмент. Ключовими моментами технологічного менеджменту є: виявлення та комерційна оцінка технологічних можливостей; управління дослідженнями та розробками; інтеграція технології в загальну діяльність компанії; управління поточними та радикальними інноваціями та ін. [1, с.19].

Вітчизняними та зарубіжними вченими, зокрема Б. Твіссом, Т. Дюраном, А. Літлом, Д. Шнайдером, О.С. Віханським, А.Г. Некрасовим та іншими освітлені різні питання технологічного менеджменту. Однак, незважаючи на різноплановість і глибину проведених досліджень, залишаються недостатньо вивченими питання його практичної імплементації в практику роботи промислових підприємств.

Метою даної статті є систематизація основних передумов і умов реалізації технологічного менеджменту на промислових підприємствах на прикладі українського виробника залізничних коліс підвищеної якості.

Аналіз наукових публікацій з даного питання свідчить про наявність наступних ключових передумов.

По-перше, якщо раніше для задоволення нової технологічної потреби обиралася організація внутрішньофірмових програм НДДКР, то тепер все частіше використовуються інші канали поповнення технологічного потенціалу: науково-технічна кооперація, покупка технології, обмін, підрядні НДДКР і т.д.

По-друге, досить неоднозначним є питання продажу технологій. Як відомо, справжня цінність технології визначається не стільки ціною, котру платитиме покупець, скільки тим, наскільки її промислове та комерційне освоєння дозволяє суб'єкту господарювання зміцнити свої позиції на ринку. Іноді продаж ліцензії закордонному партнеру є єдиним шляхом її впровадження на досить захищений ринок іншої країни.

По-третє, на кожному етапі інноваційного циклу існують різні джерела нововведень, системи головних конкурентних сил.

На першому етапі, який починається з моменту виникнення нової технології, велика частина нововведень відноситься до товару: на ринок виходять різні його концепції, створення яких стало можливим завдяки новій технології. Після того, як поступово сформувалася максимально ефективна, сучасна й адекватна вимогам ринку концепція товару, тобто склався домінуючий тип даного продукту, інноваційна активність переміщується в сферу виробництва. Нарешті, настає момент, коли інноваційна діяльність сповільнюється, з'являються ознаки потреби у подальшому вдосконаленні технології. Головні зусилля концентруються на цьому етапі, що отримав назву «специфічного», на раціоналізації виробничого процесу. Виникає потреба в значних інвестиціях, які повинні підвищити продуктивність і знизити витрати виробництва.

По-четверте, як показують дослідження, основним джерелом інноваційних ідей для підприємства є його споживачі, що й обумовлює важливість організації роботи в рамках «діалогу з клієнтом».

По-п'яте, завжди треба пам'ятати, що технологічний прогрес може бути джерелом як нових можливостей, так і загроз існуванню підприємства.

Незалежно від вибору типу стратегії необхідно проводити активну політику спостереження за зовнішнім технологічним середовищем, прогнозувати події для виявлення тенденцій розвитку, оцінки існуючих ризиків.

По-шосте, підприємство повинно ретельно оцінити свій технологічний потенціал і зіставити його з тенденціями світового технологічного розвитку. Крім того, важливо виконати прогностичні дослідження (в рамках стратегічного підходу) за допомогою методів побудови сценаріїв розвитку, структурного аналізу, експертних оцінок, побудови «технологічного дерева».

По-сьоме, суб'єкти господарювання повинні чітко усвідомлювати, що стабільність і зміни - це зона постійної боротьби. Тут важливі всі напрямки діяльності: впровадження методів управління виробництвом, реалізація програм забезпечення абсолютного рівня якості, інші заходи щодо вдосконалення діючого виробництва, стимулювання інноваційної активності, інтеграція технологічного виміру в довгостроковий стратегічний аналіз у процесі підготовки майбутніх областей діяльності.

По-восьме, для суб'єктів господарювання важливо не тільки вчасно удосконалювати технологічний потенціал бажаними технологіями, але і стимулювати «внутрішніх підприємців». Люди творчі, винахідливі часто сприймаються як «порушники спокою», як фактор дезінтеграції ефективної організації.

Зрілі підприємства повністю орієнтовані на свою домінуючу технологію, яка логічно склалася в ході інноваційного циклу і є основним предметом удосконалення. Це передбачає природну схильність відхиляти нові революційні технології, які підривають основи накопиченого досвіду. Тому слід проявляти терпіння і стимулювати дезорганізуючу силу, оскільки вона гарантує суб'єкту здатність до еволюції.

У зв'язку з цим підприємство має створити умови для того, щоб його «внутрішні підприємці», носії нових проектів мали можливість довести до реалізації свої найбільш доступні для практичного використання ідеї.

На підтвердження цієї тези наведемо результати виконаного авторами аналізу виробничо-фінансової діяльності підприємства з виробництва сталевих труб і залізничних коліс. Аналіз показав наявність окремих недоліків, зокрема, негативного впливу браку на показники його роботи. Наявність браку, здебільшого, викликано особливостями технології, що застосовується на підприємстві.

Традиційна технологія виробництва коліс в колесопрокатному цеху наступна: спочатку злитки надходять на заготівельну ділянку, потім направляються на кільцеві печі. Нагріті злитки проходять через камеру гідрозбиву окалини і подаються на прес, де за один прохід здійснюється формування заготівок.

Зазначена технологія передбачає наявність бракованих за механічними властивостями коліс, що займає істотну частку в структурі браку за видами.

Зрозуміло, що подальше підвищення ефективності роботи підприємства за рахунок пошуку нових ринків може бути утруднено через недостатню якість виробленої продукції. У той же час, враховуючи особливості цього виду продукції, а саме, її обов'язкову сертифікацію для продажу на зовнішніх ринках, стає очевидним, що успіх роботи підприємства багато в чому буде залежати від мобілізації зусиль зі зниження браку готової продукції. Зменшення частки бракованих коліс можливо за рахунок модернізації існуючої технології, яка потребує значних фінансових вкладень.

Проте, використання внутрішніх інноваційних резервів, залучення «внутрішньофірмових підприємців» дозволило працівникам підприємства сформулювати наступне технологічне рішення: осадку заготовки на пресі проводити не за один, а за три етапи, на першому і другому етапі осаджувати на 20% від початкової висоти заготовки з паузою між етапами в 1с; на третьому етапі - на 10% від початкового розміру заготовки.

Таке рішення дозволить отримати дрібнозернисту структуру металу, а в ході наступного технологічного етапу розмір зерна буде змінюватися завдяки так званій «структурній спадковості металу» [2, с.14].

Це рішення дозволить повністю усунути брак за механічними властивостями, не потребує капіталовкладень і не знижує продуктивність колесопрокатного стану, а при його впровадженні дозволить зменшити кількість загального браку, витратний коефіцієнт металу, витрати газу, електроенергії, пари, води, стисненого повітря.

У результаті реалізації заходу підприємство отримає суттєві економічні вигоди (табл.1).

Таблиця 1 – Економічна ефективність заходу

Показники	Традиційна технологія	Модерніз. технологія	Абс.відх. +/-	Відн.відх., %
Собівартість реалізованої продукції, тис. грн.	1568235	1567095	+2873	0,2
Собівартість одиниці продукції, грн./т	7769,12	7763,17	-5,95	0,076
Матеріалоємність продукції, грн.	0,684	0,680	-0,004	0,58
Енергоємність продукції, грн.	0,0174	0,0173	-0,001	0,58
Втрати від браку, тис.грн.	18162,3	18071	-90,8	0,5
Рентабельність продукції, %	23,3	23,5	+0,2	-
Прибуток, тис. грн.	366218	367358	+1140	0,31

Розглянутий приклад демонструє той факт, що на підприємствах, котрі використовують традиційні технології, які, на перший погляд, не мають резервів підвищення їх ефективності без істотних інвестицій, застосування підходів технологічного менеджменту дає реальний економічний ефект. Але при цьому слід мати на увазі, що реалізація принципів технологічного менеджменту пов'язана з безліччю труднощів, багато з яких визначаються людським фактором.

Література:

1. Некрасов А.Г. Основы технологического менеджмента: Учебное пособие.— М: МАДИ (ГТУ), 2006. — 135 с.
2. Вахобов А.В. Некоторые проблемы наследственности в неорганической природе/ А.В.Вахобов, М.М.Хакдонов // Металлургия машиностроения.- 2002, № 1.- С. 14-18.

Сомова Л.І., Хміль Ю.М.

Національна металургійна академія України

ДО МЕТОДИКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТОВАРНОЇ НОМЕНКЛАТУРИ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Постановка проблеми.

Складні процеси становлення ринкових відносин, що спричинені реформуванням економіки України, обумовили виникнення певних проблем у діяльності багатьох суб'єктів господарювання.

Невідповідність господарчих рішень і методів планування, які застосовуються суб'єктами господарювання, сучасним темпам розвитку споживчого ринку і формування ринкових відносин в умовах високого рівня конкуренції і низького платоспроможного попиту перешкоджають успішному їх функціонуванню і підвищують загрозу банкрутств, що свідчить про їх недостатньо обґрунтовану товарну політику і нераціональну товарну номенклатуру та обмежує можливість поліпшення ринкової кон'юнктури в цілому. Тому опрацювання науково обґрунтованих дієвих методичних підходів до формування і удосконалення товарної номенклатури суб'єктів господарювання в умовах сьогодення є актуальним завданням.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Методичні та практичні аспекти проблеми удосконалення товарної номенклатури та товарного асортименту розглядаються багатьма сучасними

вітчизняними та іноземними вченими і висвітлені в наукових працях, періодичних виданнях, статтях тощо. Існує велика кількість методичних розробок щодо формування товарного асортименту і товарної номенклатури суб'єктів господарювання, які ґрунтуються на різних класифікаційних ознаках, а саме: стратегічному і тактичному рівні управління підприємством, маркетинговому і товарознавчому підходах [1,2,6,8]. Вони мають певні переваги та недоліки, але, як правило, мало адаптовані до сучасних умов діяльності вітчизняних суб'єктів господарювання.

Загальна мета дослідження.

Метою дослідження є розробка методичних підходів до удосконалення товарної номенклатури суб'єктів господарювання на основі моніторингу системи показників, що забезпечують кількісну оцінку параметрів стану і динаміки існуючого асортименту продукції, та результатів аналізу її ринків збуту.

Виклад основного матеріалу.

В умовах загострення конкуренції суб'єкти господарювання змушені ретельніше слідкувати за своїм товарним асортиментом, а саме: відповідністю його стратегічним цілям обраного поля діяльності, позиціонуванням підприємства та очікуваним рівнем прибутковості, що вимагає його своєчасного коригування за рахунок удосконалення пропозиції товарів.

Як відомо, чітких і однозначних визначень поняття «товарна номенклатура» (ТН) і «товарний асортимент» (ТА) не існує. Деякі науковці і суб'єкти господарювання визначають товарний асортимент досить широко - як сукупність асортиментних груп (товарних ліній), що ними випускаються. Інші – більш вузько - як окремі асортименти продукції однієї товарної категорії. Іноді асортимент ототожнюють з окремою маркою. У інших випадках асортимент може включати різні марки однієї товарної категорії [1]. Але незалежно від визначення товарного асортименту приймаються рішення щодо кількості товарів у ньому, потребі у додаванні або виключенні товарів.

Менше розбіжностей виникає у тлумаченні поняття «товарна номенклатура», оскільки більшість авторів [2÷5] вважають, що товарний асортимент і товарна номенклатура поєднуються як часткове і ціле, і товарна номенклатура являє собою сукупність усіх асортиментних груп і товарних одиниць, котрі пропонуються суб'єктом господарювання ринку. Таким чином, рівень різноманітності товарів будь-якого суб'єкта господарювання визначається на основі параметрів його товарної номенклатури та товарного асортименту.

Загальновизнаними параметрами, що характеризують склад товарного асортименту, є його глибина і ширина. Глибина товарного асортименту – це кількість різновидів товару у кожній асортиментній групі (моделей, марок, розмірів, кольорів і т.ін.), а ширина – різноманітність товарів у ньому [5,6]. На основі цих параметрів модифікують існуючі товарні асортименти шляхом додавання або виключення товарів, змінюючи тим часом їх глибину або ширину. При цьому використовують такі стратегії товарного асортименту, як поглиблення, звуження або скорочення. Як правило, і поширення, і поглиблення товарного асортименту часто пов'язані з ризиком «канібалізму», що значно зростає у разі їх надмірності. Взаємодоповнення або, навпаки, «конкуренція» різних товарів у товарному асортименті, взаємозв'язок структури витрат їх виробництва, місце товарів у своїх життєвих циклах, рівень прибутковості, взаємовплив ринкового іміджу товарів, наявність або відсутність синергетичних ефектів при виробництві і збуті – усі ці чинники впливають не тільки на заходи щодо впровадження нових товарів, але й на виключення деяких існуючих із товарної програми, тому коригування товарного асортименту є досить складним і відповідальним рішенням стратегічного значення для суб'єкта господарювання. До того ж прийняття рішень щодо асортименту залежить від фінансових можливостей суб'єкта господарювання, його місцезнаходження, матеріально-технічного постачання, знання ринкової кон'юктури, стану конкуренції, купівельної спроможності споживачів, а також чиннику часу, оскільки комерційний успіх не має сталого характеру, збільшуючись і зменшуючись з різних причин.

Будь-який, навіть самий оптимальний, товарний асортимент з часом морально застаріває, перестає повністю задовольнити потреби споживачів, а отже потребує вдосконалення.

Що стосується товарної номенклатури, то до основних параметрів її складу відносять насиченість, ширину, глибину і гармонійність. Якщо насиченість дає уяву щодо загальної кількості товарів суб'єкта господарювання, то ширина – чисельну оцінку різноманітності цих товарів, а глибина – свідчить про кількість пропонувань кожного з товарів. Гармонійність – це ступінь подібності різних асортиментних груп за призначенням, технологією, каналами розподілу тощо [5].

Вищезазначені параметри можуть слугувати тільки базовими орієнтирами для розробки стратегії товарів, оскільки дають лише абсолютну якісну оцінку товарного асортименту та номенклатури продукції суб'єкта господарювання. Для прийняття ефективних управлінських рішень щодо якісної і кількісної структури товарного асортименту і товарної номенклатури, частоти їх

оновлення та інших аспектів забезпечення високого рівня конкурентоспроможності суб'єкта господарювання необхідне відносне оцінювання стану та динамічності зміни цих параметрів, що можливе шляхом використання системи показників, яка містить коефіцієнти: насиченості, ширини, глибини, оновлення та стійкості асортименту [7]. Перевагою цих коефіцієнтів є не тільки забезпечення відносного оцінювання стану і динаміки, але й можливість оцінювання як окремих асортиментних груп, так і товарної номенклатури в цілому. Моніторинг відносних показників у поєднанні з результатами аналізу динаміки ринків збуту товарів суб'єкта господарювання дозволить забезпечити своєчасне коригування його товарного асортименту і удосконалити товарну номенклатуру.

Опрацювання і узагальнення робіт науковців та матеріалів щодо формування і оптимізації товарного асортименту дозволило запропонувати схему послідовності дій суб'єкта господарювання щодо удосконалення товарної номенклатури за допомогою методу кількісного аналізу (рис.1).

Запропонована узагальнена послідовність дій щодо удосконалення товарної номенклатури апробована в умовах ПП «Агротехкомплект», товарна номенклатура якого містить 4 товарні лінії основної продукції (культиватори, борони, глибокорозпушувачі, луцильники) та 5 товарних ліній запасних частин до ґрунтообробної техніки. При загальній насиченості 227 товарних позицій насиченість асортименту основної продукції складає 92 товарних позицій, запасних частин – 135 товарних позицій. Середня глибина товарної номенклатури становить 25,2 товарні позиції, товарного асортименту основної продукції – 23 товарні позиції. У результаті розробки і моніторингу системи відносних показників у динаміці за три останніх роки встановлено, що хоча підприємство постійно оновлює майже увесь свій асортимент і має позитивні тенденції стабільності та зростання попиту на переважну частину своєї продукції, ступінь повноти охоплення усіх можливих для цієї галузі асортиментних груп залишається низьким (0,57), що свідчить про його недостатню універсальність і різноманітність. Крім того виявлено, що можуть бути поглиблені деякі товарні лінії.

Аналіз товарної номенклатури і часток ринку провідних виробників ґрунтообробної техніки, а також тенденцій, котрі склалися на ньому, свідчить,

що в умовах загострення світової продовольчої кризи і зміни кліматичних умов зростає попит на обладнання для захисту рослин і знаряддя для розпушування ґрунту, яке охороняє його від вітрової та водної ерозії і виступає відмінною альтернативою оранці ґрунту.

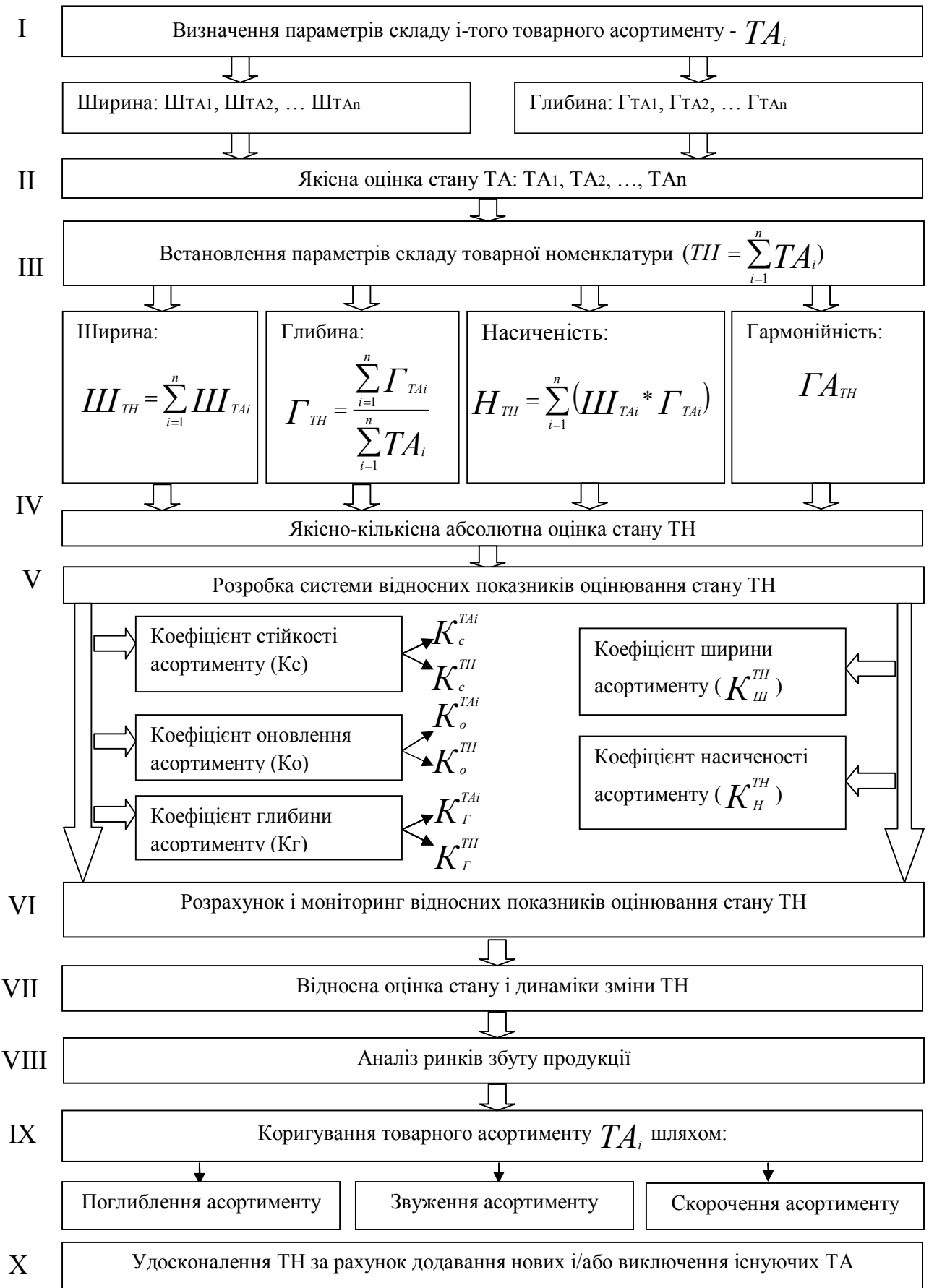


Рисунок 1 – Узагальнена послідовність дій щодо удосконалення товарної номенклатури

Виходячи з цього, для удосконалення товарної номенклатури ПП «Агротехкомплект» запропоновано впровадити нову товарну лінію «Обладнання для захисту рослин», що містить 12 товарних позицій, і поглибити товарну лінію «Глибкорозпошувачі» на одну товарну позицію.

Запропоновані заходи дозволять поліпшити економічні і фінансові показники роботи підприємства і зробити асортимент його продукції більш різноманітним і універсальним: коефіцієнт ширини асортименту зростає з 0,57 до 0,71 (при значенні $\geq 0,6$ – він вважається достатньо різноманітним і універсальним).

Висновки.

Запропонована узагальнена послідовність дій щодо удосконалення товарної номенклатури, яка передбачає моніторинг оцінювання параметрів товарного асортименту і номенклатури продукції за допомогою системи відносних показників у поєднанні з аналізом динаміки ринків збуту, дозволить своєчасно відстежувати зміни та вносити необхідні коригування шляхом поглиблення або скорочення асортименту, забезпечуючи тим самим випуск товарів, які найбільше відповідають структурі та різноманітності попиту конкретних споживачів, а отже підвищують конкурентоспроможність і ефективність роботи суб'єкта господарювання.

Література

1. Ассель Г. Маркетинг: принципы и стратегия – Учебник/ Г.Ассель. – М.: ИНФРА – М, 1999.-804 с.
2. Багиев Г.Л. Маркетинг: Учебник/ Г.Л.Багиев, В.М. Тарасевич, Х. Анн. – М.: ОАО «Изд-во «Экономика», 1999. – 703 с.
3. Балабанова Л.В. Маркетинг: Підручник / Л.В. Балабанова. – 2-ге вид., переробл. і доп. – К.: Знання – прес, 2004. – 645 с.
4. Белявцев М.І. Маркетинг: Навч. Посібник / М.І. Белявцев, Л.М. Іваненко. – К.: УНЛ, 2005. – 328 с.
5. Гаркавенко С.С. Маркетинг: Підручник / С.С. Гаркавенко. – К.: Лібра, 2006. – 717 с.
6. Карпенко О.І. Планування виробничого асортименту продукції . – Мн.: БГЕУ, 2005. – 343 с.
7. Крайнюченко О.Ф. Методичні підходи щодо оцінювання параметрів товарної номенклатури та асортименту продукції / О.Ф. Крайнюченко, І.М. Феценко. – Формування ринкових відносин в Україні: Зб. наукових праць. – К.: Науково-дослідний економічний інститут, 2011. - №718, С. 72-74
8. Стернюк О.Б. Аналіз методів формування асортиментної політики підприємства /О.Б. Стернюк // Вісник наукових праць, НУЛП, Львів, 2004., № 507. – С. 80 – 84.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ ПОСЛУГ В МІЖНАРОДНІЙ ТОРГІВЛІ ТОВАРАМИ ВИРОБНИЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

У міжнародній практиці торгівлі товарами виробничого призначення використовується безліч товарних пропозицій, оскільки існує велика різноманітність товарів, ринків і ринкових відносин.

Аналіз наукових публікацій з даного питання свідчить, що підприємства, які приймають участь у міжнародній торгівлі товарами виробничого призначення, досить часто мають різну мету, різні стратегічні напрями, знаходяться в різних вихідних умовах, використовують різні типи угод, різні комбінації маркетингових інструментів і т. ін. У зв'язки з цим виникають певні труднощі, що, перш за все, пов'язані з розробкою товарної пропозиції.

Характерною особливістю товарів виробничого призначення є те, що вони завжди являють собою комплекс фізичних продуктів і послуг.

Мета даної статті полягає у визначенні і узагальненні особливостей формування комплексної товарної пропозиції, обумовлених наявністю складової послуг, при торгівлі товарами промислового призначення на міжнародному ринку.

Як показують дослідження, розробка комплексної товарної пропозиції повинна здійснюватися з урахуванням:

- обраного поля ринкової діяльності;
- прийнятої стратегії конкурентної боротьби;
- типу товарної угоди;
- конкретної ринкової ситуації.

Вибір поля ринкової діяльності звужує сферу дій підприємства до визначених груп споживачів, споживчих функцій і технологій, що використовуються. Далі на підґрунті аналізу сильних і слабких сторін підприємства, а також можливих шансів і ризиків розробляються конкретні товарні пропозиції для окремих або всіх сегментів споживачів у межах обраних споживчих груп з урахуванням їх специфічних вимог щодо самого товару та обсягу послуг, в яких є необхідність.

Стратегія конкуренції також чинить вплив на комплексну товарну пропозицію завдяки тому, що лідер з витрат, який змушений жорстко їх контролювати і постійно зменшувати, прагне пропонувати супровідні послуги

тільки у мінімально необхідному обсязі, щоб утримати тим самим свою цінову перевагу по відношенню до конкурентів. Такі підприємства перш за все будуть обробляти ті групи споживачів, котрі надають особливе значення ціні товарної продукції і готові заради цього відмовитися від деяких додаткових послуг.

Ті ж підприємства, що дотримуються стратегії диференціації, прагнуть робити акцент саме на якості своїх товарів, завдяки цьому досягають винятковості свого стану. Вони намагаються максимально точно урахувати вимоги своїх замовників і запропонувати їм такі комплексні товарні рішення, котрі з точки зору споживачів є видатними не тільки відносно характеристик самого товару, але й відносно якості супровідних послуг.

Тип товарної угоди, який обрано підприємством-постачальником або підприємством-замовником, також суттєво впливає на комбінацію фізичних продуктів і послуг. У разі, коли виробник може запропонувати виготовлені ним стандартні товари різним споживачам без встановлення з ними тісних ділових відносин, супровідні послуги будуть мінімальними. При встановленні довгострокових ділових зв'язків (наприклад, в межах річних контрактів) постачальник повинен надавати суттєво більший сервіс: підвищену гнучкість постачань, пакування виробів у відповідності із специфічними бажаннями замовника і т.ін. Крім того, він може за бажанням замовника створювати для нього або спільно з ним нові модифікації, розробляти відповідні інженерні проекти, вирішувати питання дизайну, закуповувати у субпостачальників окремі компоненти, координувати їх постачання, виконувати або замовляти монтаж, здійснювати попереднє фінансування. Хоча проектні і дослідницькі роботи повинні виконуватися у співробітництві з замовником, при цьому немає необхідності у створенні тісних довгострокових ділових відносин, які виходять за межі однієї такої угоди. Отже, частка послуг у загальній товарній пропозиції обумовлена не характером речовинного продукту, а типом угоди, яка використовується при продажі товарів промислового призначення.

Конкретна ринкова ситуація, в особливості ринкові відносини між постачальником і замовником, а також пропозиції конкурентів так само впливають на обсяг послуг, що надаються. Так, постачальники в умовах інтенсивної конкуренції або при наявності сильних позицій замовника змушені надавати такі послуги, які вони самі по собі навряд чи стали б пропонувати (наприклад, пільгове фінансування, постачання за принципом «точно в строк» і т. ін.). Загострення конкуренції на міжнародному ринку, з одного боку, приводить до поширення обсягу і підвищення якості послуг, що надаються, а, з іншого, - до більш тісного співробітництва між постачальником і споживачем.

Досить принциповим при розробці товарної пропозиції є рішення щодо того, які послуги слід надавати як супровідні (вторинні), а котрі, як самостійні (первинні) по відношенню до речовинного продукту.

Вторинні послуги, як правило, складають інтегральну складову загальної товарної пропозиції і розподіляються на обов'язкові і добровільні. Обов'язковими є ті послуги, котрі зазвичай прийняті на даному зовнішньому ринку, і тому замовники, певна річ, чекають на них. Зрозуміло, якщо підприємство пропонує тільки обов'язкові послуги, то воно не може вирізнитися на фоні конкурентів, навіть у разі, коли ці послуги надаються з винятковою якістю.

Добровільні послуги, навпаки, виходять за межі пропозицій, звичайних для даного зовнішнього ринку. Їх надають з метою профілювання своєї продукції, наприклад, зустрічні (бартерні) угоди, надання пакетів техобслуговування, фінансові послуги і т.ін. Як наслідок, товарні пропозиції постачальника можуть відрізнитися від пропозиції конкурентів.

Що стосується первинних послуг, то вони є самостійною товарною пропозицією постачальника. Їх пропонування забезпечує рівномірне завантаження відповідних підрозділів підприємства і має самостійну ринкову цінність, що дозволяє вирівнювати коливання обсягів замовлень, котрі обумовлені зміною кон'юнктури.

Ще однією особливістю міжнародної торгівлі товарами виробничого призначення є надання різних сервісних послуг на окремих стадіях здійснення угоди.

Аналіз останніх досліджень і публікацій дозволив узагальнити перелік сервісних послуг, які надаються постачальниками на різних стадіях укладання і виконання ділового контракту з закордонним партнером.

На попередній стадії можливе надання таких послуг, як установлення контакту з покупцем та дослідження ринку для виявлення потреби у товарі промислового призначення.

На стадії запиту сервісні послуги стосуються аналізу технічної і економічної здійсненності, підготовки до проведення перемов, консультацій з інвестицій.

Кількість сервісних послуг зростає на стадії розробки пропозиції і проведення перемов. Частіш за все при цьому здійснюють послуги щодо розробки базового або детального проекту, придбання ліцензії, встановлення контактів з субпостачальником, розробки пропозиції, оформлення контракту.

Стадія виконання контракту, як відомо, містить три етапи: постачання, введення в експлуатацію і гарантійне обслуговування. На кожному з цих етапів можливе надання відповідного комплексу сервісних послуг.

Зазвичай на етапі постачання надають послуги щодо отримання дозволів; придбання; планування і контролю процесу постачання і монтажу; транспортування; страхування; монтажу; розробки заходів по розвитку інфраструктури.

На етапі введення в експлуатацію можливе надання сервісних послуг щодо придбання товару промислового призначення, навчання обслуговуючого персоналу, а також консультацій по управлінню технічним процесом.

На етапі гарантійного обслуговування частіш за все надають сервісні послуги щодо оформлення гарантійної документації та усунення неполадків.

На післяпродажній стадії можуть здійснюватися сервісні послуги з технічного обслуговування, діагностики, ремонту, постачання запасних частин, видачі ліцензії, збуту продукції.

Слід зазначити, що у міжнародній торгівлі товарами виробничого призначення досить широко використовуються як технічні і комерційні послуги, так і інтегровані техніко-економічні послуги.

При цьому технічні послуги містять технічні консультації, навчання, монтажні роботи, постачання запасних частин, технічне обслуговування і ремонт, роботи з оснащення і переобладнання і т. ін.

Комерційні послуги включають розробку фінансового плану проекту, розрахунок його економічної ефективності, фінансові гарантії, обґрунтування зустрічних угод тощо.

Інтегровані техніко-економічні послуги – це, наприклад, аналіз здійсненності проекту, який повинен визначати можливість технічної реалізації і економічної доцільності проекту, що розглядається; заходи щодо розвитку інфраструктури; менеджмент окремих стадій угоди і т.ін. [2].

Послуги, які надаються у товарній пропозиції при продажу товарів промислового призначення, можуть здійснюватися персонально (консультації, навчання, організація здійснення проекту, сервісне обслуговування і т. ін.), або ж безособово (надання ліцензій, довідкових матеріалів, інструкцій по експлуатації, електронних діагностичних програм тощо).

Особливу увагу при формуванні комплексу матеріальних і нематеріальних складових товарної пропозиції слід приділити тому, щоб пакети послуг якомога повніше відповідали вимогам конкретних замовників і вигідно виділялися на фоні послуг конкурентів за тими параметрами, котрі мають для споживачів найбільший пріоритет.

Таким чином, обсяг послуг, їх вид і характер у складі комплексної товарної пропозиції при торгівлі товарами промислового призначення на міжнародному ринку залежить від багатьох чинників, серед яких переважають обране поле ринкової діяльності, прийнята стратегія конкурентної боротьби, тип товарної

угоди, конкретна ринкова ситуація. Окрім того, для успішної торгівлі на міжнародному ринку підприємство-постачальник повинно надавати не тільки обов'язкові, але й добровільні вторинні послуги, а також різноманітні сервісні послуги на різних стадіях укладання і виконання зовнішньо-торговельного контракту. При цьому постачальник повинен сконцентрувати зусилля на розробці пакетів послуг, які б повною мірою відповідали вимогам споживачів і забезпечували конкурентоспроможність його товарної пропозиції.

Література

1. Проценко И.В. Современные тенденции развития мирового рынка услуг / И.В. Проценко // Новая экономика, 2014. – октябрь, спецвыпуск. - С. 252-256.
2. Шнайдер Д.И.Г. Введение в маркетинг технологий и высокотехнологичных товаров производственного назначения: Учеб. пособие / Д.И.Г. Шнайдер. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2003. – 454 с.

Топоркова О.А., Шовкопляс Ю.Ю.

*Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
ім. академіка В. Лазаряна*

УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ОПЛАТУ ПРАЦІ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ПОДАТКОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА

Із початку функціонування будь-якого підприємства сфери виробництва чи послуг, витрати на утримання персоналу, як виробничого, так і адміністративного, мають визначальне значення при формуванні вагової частини собівартості товарів, робіт і послуг. Оскільки у стратегічному управлінні працівники виступають найважливішим капіталом організації, ключовим фактором її успіху, то важливим елементом виступає планування витрат на утримання персоналу організації.

Витрати на утримання персоналу являють собою суму фонду оплати праці та нарахувань на нього у вигляді єдиного соціального внеску.

Єдиний внесок на загальнообов'язкове державне соціальне страхування – це консолідований страховий внесок. Його сплачують до системи загальнообов'язкового державного соціального страхування у обов'язковому порядку та на регулярній основі з метою забезпечення захисту у випадках, передбачених законодавством, прав застрахованих осіб та членів їхніх сімей на отримання страхових виплат (послуг) за чинними видами загальнообов'язкового державного соціального страхування [4]. Оскільки

планування витрат на оплату праці в основному пов'язане із підтриманням співвідношення «фонд оплати праці – кількість працівників», то планування єдиного соціального внеску має стратегічний характер, оскільки для нього притаманні наступні ознаки:

- планування майбутньої діяльності прямо впливає на розмір єдиного внеску залежно від класу професійного ризику;

- єдиний внесок виступає елементом легалізації виплати заробітної плати не лише на підприємстві, а й в економіці в цілому [3, с. 104].

Планування єдиного соціального внеску має стратегічний характер, оскільки для нього притаманні наступні ознаки: планування майбутньої діяльності прямо впливає на розмір єдиного внеску залежно від класу професійного ризику; єдиний внесок виступає елементом легалізації виплати заробітної плати не лише на підприємстві, а й в економіці в цілому.

Процес планування єдиного внеску, в значній мірі має подібний характер до податкового планування, хоча сам внесок не є податком, відповідно, податкове законодавство не регулює порядок нарахування, обчислення і сплати внеску.

План дій підприємства в даному випадку, для прикладу, може мати такі складові [2]:

- календар сплати єдиного внеску залежно від категорії платника;
- перелік заходів щодо оптимізації потоків внеску;
- перелік осіб, відповідальних за нарахування внеску, підписання звіту про суми нарахованого та сплаченого внеску;
- графік виплати заробітної плати та інших прирівняних до неї виплат.

Безпосередньо сам процес планування внеску умовно можна поділити на два етапи:

1 етап – охоплює період виникнення ідеї про створення підприємства, а також вибір форми здійснення діяльності – чи це буде юридична особа, чи фізична особа-підприємець чи самозайнята особа.

2 етап – являє собою планування кількості працівників, необхідних для забезпечення безперебійності виробництва чи надання послуг, а також визначення розміру фонду оплати праці працівників.

Поширеною схемою оптимізації оподаткування на даному етапі є застосування мінімальних зарплат для основного складу працівників та заробітної плати для адміністративного персоналу понад максимальну межу. Це означає, що за даної схеми сума понад максимум не підлягає оподаткуванню єдиним внеском, і відповідним чином може розподілятися між рештою працівників, підвищуючи тим самим розмір «тіньової зарплати».

Наразі, загальне податкове навантаження на бізнес (з урахуванням податку на прибуток, ПДВ та податку з доходів фізичних осіб, який зараз сплачують за найманих працівників роботодавці) в Україні є далеко не найвищим в Європі, перебуваючи приблизно посередині європейської шкали.

Хоча розмір внеску на загальнообов'язкове державне соцстрахування в Україні справді є високим, але він не критичний. Загальний розмір страхових внесків у багатьох країнах (Німеччині, Франції, Австрії, Польщі, Угорщині, Чехії) є навіть вищим, ніж в Україні (42–45%).

Закон про зайнятість, ухвалений у 2012 році з ініціативи Кабінету міністрів, передбачає, серед іншого, що роботодавці, які залучають працівника на роботу з біржі, протягом року взагалі не платять ЄСВ за умови, що на наступний рік цей працівник залишиться на роботі. А у разі створення нових робочих місць з прийнятними офіційними умовами оплати праці (не нижче трьох мінімальних зарплат) роботодавець уже зараз має сплачувати лише 50% належного єдиного соціального внеску.

У 2013 році в якості компенсаторів для Пенсійного Фонду розглядалися такі заходи, як розширення прогресивної шкали оподаткування доходів фізичних осіб з підняттям найвищої ставки до 20%; скасування максимального порогу, з якого платиться ЄСВ (нині – 17 мінімальних заробітних плат); запровадження загального декларування доходів; повернення збору до Пенсійного Фонду з операцій купівлі-продажу безготівкової валюти тощо. При цьому ключова ставка робиться, звичайно, на детінізацію економіки, легалізацію зарплат, що мало б збільшити базу оподаткування.

За підрахунками Федерації роботодавців, якщо 3 млн. підприємців кожен легалізує хоча б одного свого працівника (а їх буває і більше) на зарплату у 2000 грн., то від 15% ЄСВ на рік надійде 10,8 млрд. грн. І це не враховуючи потенціалу промислових підприємств, де подібні явища, як відомо, теж мають місце. За різними оцінками, в українській «тіні» працює від 5 до 7 млн. чоловік.

Другим джерелом компенсацій у 2013 році розглядали скорочення нестрахових витрат фондів соцстрахування, утримання Служби зайнятості, одноразові виплати у разі стійкої втрати працездатності у фонді від нещасних випадків. Третій можливий компенсатор – перегляд «особливих» пенсійних програм (державні службовці, судді, військові тощо), на оплату яких у 2013 р. з держбюджету буде виділено майже 61,5 млрд. грн., або понад чверть видатків Пенсійного Фонду України.

Крім того, варто враховувати, що наше населення старіє. Якщо раніше на одного пенсіонера було три офіційно влаштовані працівники, то сьогодні є регіони, де фактично й одного немає. Майже чверть працівників не здатні при своїй зарплаті заробити навіть на мінімальну пенсію. В Україні порушено

принцип соціальної справедливості в оподаткуванні, що призводить до низки негативних наслідків у суспільстві. Існує явний дисбаланс в оподаткуванні трудового доходу у вигляді заробітної плати та доходів від нетрудової діяльності (дивідендів, відсотків за депозитними вкладками, прибутків від продажу рухомого та нерухомого майна, ін.).

Наприкінці 2014 року відбулися суттєві зміни стосовно розміру і порядку адміністрування ЄСВ.

Так, Законом України від 29.12.2014 р. №77-VIII створено єдиний Фонд соціального страхування шляхом об'єднання Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань і Фонду соціального страхування з тимчасової втрати працездатності.

Переваги об'єднання фондів:

1. Скорочення адміністративних видатків
2. Уніфікація системи управління
3. Ефективне використання коштів
4. Покращання обслуговування страхувальників та застрахованих осіб
5. Створення умов для контролю за плануванням та використанням коштів бюджету Фонду соціального страхування з боку держави

Фонд соціального страхування України здійснюватиме керівництво та управління загальнообов'язковим державним соціальним страхуванням від нещасного випадку, у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та медичним страхуванням, провадитиме акумуляцію страхових внесків, контролюватиме за використанням коштів, забезпечуватиме фінансування виплат за цими видами соціального страхування та здійснюватиме інші функції згідно з затвердженим статутом.

Утримання Фонду здійснюватиметься за рахунок коштів, що надійшли від єдиного внеску, а не за рахунок держбюджету. Кабмін вважає, що це підвищить ефективність управління в сфері зайнятості та соцстрахування, скоротить й оптимізує витрати на управління та спростить обслуговування застрахованих осіб і роботодавців.

Крім того, Закон вносить суттєві зміни до Закону про ЄСВ:

1. Члени сімей фізичних осіб підприємців, які беруть участь у провадженні підприємницької діяльності, виключаються з переліку платників єдиного внеску;
2. Підприємці, і на загальній системі і на єдиному податку, зобов'язані платити мінімальний ЄСВ навіть за місяці, в яких вони взагалі не отримували доходів;
3. Збільшуються розміри штрафів:

- за несплату (несвоєчасну сплату) єдиного внеску – з 10% до 20% від своєчасно не сплачених сум;

- за донарахування податковою своєчасно не нарахованого ЄСВ – з 5% до 10% від донарахованої суми за кожний повний або не повний звітний період, але не більше 50% від донарахованого ЄСВ.

Крім того встановлено штраф за неподання звіту з ЄСВ – 170 грн. (10 н.м.д.г.) і 1020 грн. (60 н.м.д.г) за повторне порушення.

3. Роботодавці тепер зобов'язані платити ЄСВ не менше мінімального (розрахований з мінімальної зарплати встановленої законодавством), не залежно від суми нарахованої зарплати. Це, щоправда, не стосується виплат за неосновним місцем роботи.

4. Роботодавці - підприємства та підприємці, які виплачують зарплату або винагороду за договором ЦПХ, — мають право платити ЄСВ (нарахування на ФОП) за ставками з урахуванням понижуючого коефіцієнту (не менш 0,4 для 2015 року), якщо роботодавець дотримується наступних умов:

- база ЄСВ за період, за який проводиться нарахування, як мінімум в 2,5 рази більше середньомісячної бази нарахування ЄСВ за 2014;

- середня зарплата по підприємству збільшилася не менше як на 30% порівняно з середньою зарплатою за 2014;

- середній платіж за працівника (іншу застраховану особу) після застосування коефіцієнта) становить не менше 700 грн;

- середня зарплата по підприємству становить не менше ніж 3-х кратний розмір мінімальної зарплати.

Варто зазначити, що науково обґрунтоване планування ЄСВ на підприємстві значно дозволяє збільшувати суму оборотних коштів. В основному, заборгованість із виплати підприємством ЄСВ виникає через невиконання заробітної плати, тобто заборгованість перед працівниками підприємства. Тобто, при оцінці попередніх показників, доцільним є врахування темпів зміни заборгованості підприємства перед працівниками та, безпосередньо, розраховувати сам коефіцієнт приросту заборгованості.

Література

1. Ковалевич Д. А. Єдиний соціальний внесок в системі соціального страхування / Д. А. Ковалевич // Сталий розвиток економіки. – 2011. – №5. – С.25-27.

2. Кунащук І. В. Єдиний соціальний внесок як об'єкт стратегічного планування на підприємстві [Електронний ресурс] / І. В. Кунащук // Форум фінансових дискусій. Категорія: «Сучасні тенденції державних фінансів 2012» – Режим доступу: <http://libfor.com/index.php?newsid=1258>

3. Приймак І. І. Проблеми та перспективи впровадження єдиного соціального внеску в Україні / Приймак І. І. // Збірник наукових праць Національного університету державної Податкової служби України. – 2009. – №1. – С.102-111.

4. Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування [Електронний ресурс] / Закон України від 08.07.2010 р. № 2464 – VI. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2464-17>

5. Про реформування загальнообов'язкового державного соціального страхування та легалізацію фонду оплати праці [Електронний ресурс] / Закон України від 29.12.2014 р. №77-VIII – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T140077.html

Трофименко Г.С.

Національна металургійна академія України

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Інвестиційна привабливість країни перш за все залежить від її економічного потенціалу, а також сприятливості умов для ведення бізнесу будь-якої направленості.

Слід зазначити, що кожен з регіонів України має свої відмінності соціально-демографічних, економічних показників, фінансово-ресурсного потенціалу, екологічного стану, кліматичних, та, навіть, історичних умов.

Враховуючи зазначене вище, доцільним є формування стратегій з урахуванням територіальних особливостей країни стосовно покращення сприятливості умов для розвитку економіки в Україні.

Для формування стратегій розвитку регіонів, необхідним є створення груп регіонів з максимально близькими значеннями основних показників різних секторів функціонування держави та оцінка регіонального потенціалу щодо інвестиційної привабливості.

Слід зазначити, що значення основних показників діяльності держави по регіонах суттєво відрізняються одне від одного, що вказує на достатньо сильну територіальну диспропорцію рівня розвитку певних галузей в Україні.

Більш того, деякі регіони мають схожі значення одних показників та розбіжні інших, що ускладнює проведення аналізу. Тому, доцільним буде використання кластерного аналізу, який дозволяє об'єднати певні регіони у кластери з максимально близькими значеннями основних показників одночасно.

Для побудови моделі регіонального розвитку економіки регіонів України використовувалися дані звіту про конкурентоспроможність регіонів України 2012 [1], де запропоновані наступні кроки:

1. Використання кластерного аналізу для об'єднання регіонів схожих за певними показниками у кластери:

- виділення основних показників функціонування різних секторів для комплексної оцінки розвитку економіки;
- вибір способу вимірювання відстані між об'єктами;
- вибір способу формування кластерів;
- інтерпретація отриманих результатів.

2. Аналіз отриманих результатів:

- побудова групи інтегральних показників;
- порівняльна характеристика інтегральних показників.

3. Оцінка стану економіки по кожному кластеру:

- побудова агрегованого критерію потенціалу економічної привабливості (potential of the economy attractiveness).

- виявлення особливостей розвитку різних секторів по кожному кластеру.

4. Формування стратегій розвитку привабливості регіонів.

Результатами першого етапу побудови моделі регіонального розвитку є формування трьох кластерів регіонів України (за формулою 1) за такими компонентами: інституції (X_1), інфраструктура (X_2), охорона здоров'я та початкова освіта (X_3), макроекономічне середовище (X_4), вища освіта та професійна підготовка (X_5), ефективність ринку товарів (X_6), ефективність ринку праці (X_7), рівень розвитку фінансового ринку (X_8), технологічна готовність (X_9), розмір ринку (X_{10}), рівень розвитку бізнесу (X_{11}), інновації (X_{12}). Дані показники дають можливість комплексно оцінити регіональний розвиток регіонів.

Відстань між кластерами дорівнює відстані між найближчими об'єктами кластерів та має наступний вигляд:

$$p_{\min}(K_i, K_j) = \min_{x \in K_i, y \in K_j} p(x, y), \quad (1)$$

де $p_{\min}(K_i, K_j)$ – мінімальна відстань від K_i -го до K_j -го кластеру.

Слід відмітити, конкурентоспроможність регіонів формується з певних складових: базові вимоги, до яких входить інституції, інфраструктура, охорона здоров'я та початкова освіта; підсилювачі ефективності: вища освіта та професійна підготовка, ефективність ринку товарів, ефективність ринку праці, рівень розвитку фінансового ринку, технологічна готовність, розмір ринку; фактори розвитку та інноваційного потенціалу: рівень розвитку бізнесу, інновації [1].

Отже, після проведення кластеризації, регіони розподілилися по трьом кластерам, відстань між якими достатньо значна. До першого кластеру увійшли: АР Крим, Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Київська, Львівська області. До другого кластеру потрапили: Вінницька, Волинська, Житомирська, Закарпатська, Івано-Франківська, Кіровоградська, Луганська, Миколаївська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Херсонська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька та Ченігівська області. Та третій кластер складають Одеська та Харківська області.

Для інтерпретації результатів об'єднання регіонів у відповідні кластери, виявлення спільних характеристик та оцінки специфіки функціонування кожного кластеру окремо, а також аналізу диспропорцій, побудуємо групу інтегральних показників, кожен з яких включатиме суму значень відповідних за змістом основних показників. Значення інтегральних показників дозволять дати кількісну оцінку сприятливості регіонів щодо ведення бізнесу, на основі агрегованого критерію, побудувати модель рівня економічного розвитку регіонів.

Отже, для оцінки сприятливості щодо ведення бізнесу по регіонах, було виділено три інтегральних показника, кожен з яких включає кілька основних показників з множини I_i , табл. 1:

Таблиця 1

Інтегральні показники

Позначення	Назва інтегральних показників	Основні показники та їх множини індексів
Y_1	Базові вимоги	X_1, X_2, X_3, X_4 $I_1 \in \{1, 2, 3, 4\}$
Y_2	Підсилювачі ефективності	$X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}$, $I_2 \in \{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
Y_3	Фактори розвитку та інноваційного потенціалу	X_{11}, X_{12} $I_3 \in \{11, 12\}$

Значення інтегральних показників першого, другого та третього кластерів представлені у таблиці 2 та на рис. 1. Для кожного окремого кластеру, значення інтегральних показників $Y_1 - Y_3$ розраховувалось як середнє значення інтегральних показників тих областей, що входять до цього кластеру.

Таблиця 2

Значення інтегральних показників ($Y_1 - Y_3$) першого, другого та третього кластерів

	Y_1	Y_2	Y_3
Кластер 1	17,97	23,06	7,05
Кластер 2	17,71	21,85	6,75
Кластер 3	18,18	23,68	7,12

Отже, ми бачимо, що найкращі базові вимоги розвитку регіонів є саме у регіонах третього кластеру, тобто у Одеській та Харківській областях, що пояснюється налагодженою інфраструктурою (якість залізничної інфраструктури є найвищою у Харківській області) та достатніми значеннями показника охорони здоров'я.

Аналогічним чином найвищі значення показників підсилювачів ефективності відповідають зазначеним регіонам, тобто вища освіта й професійна підготовка та технологічна готовність є найкращими у цих регіонах.

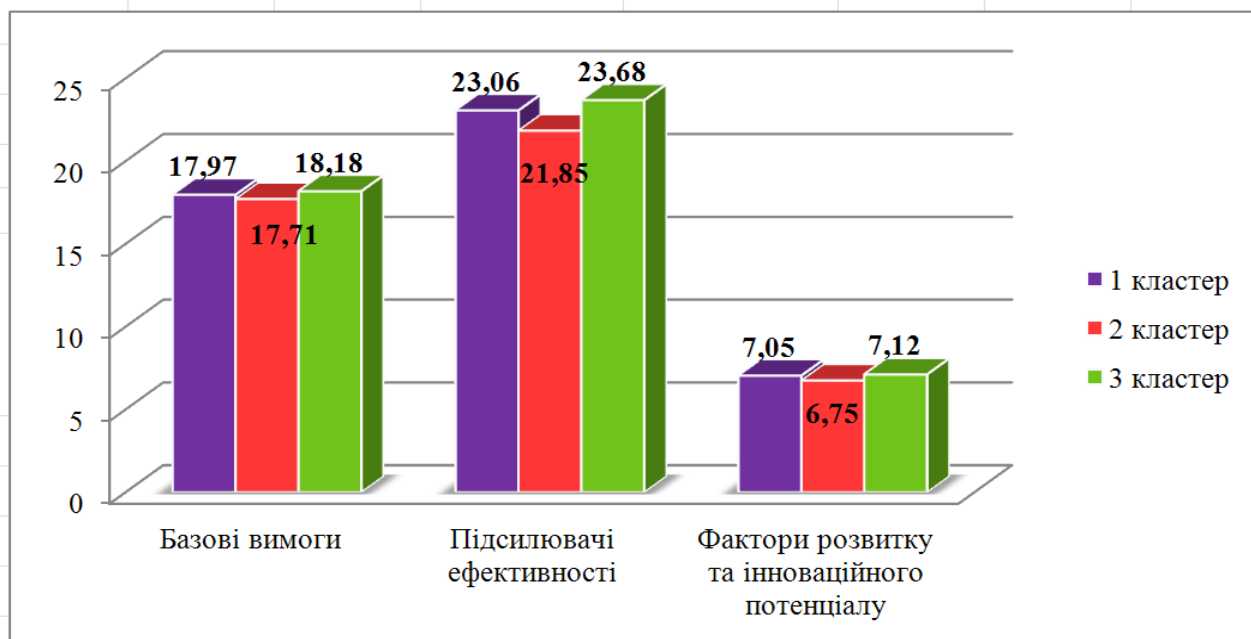


Рис. 1 Значення інтегральних показників ($Y_1 - Y_3$) першого, другого та третього кластерів

Важливим елементом становлення розвитку регіону є фактори інноваційного потенціалу, де Харківський та Одеський регіони мають одні з найкращих значень. Слід зазначити, що здатність до інновацій та якість науково-дослідних закладів за оцінками [1] є найкращими у даних регіонах.

Найменш економічно привабливими регіонами являються регіони другого кластеру. Більшість з цих регіонів мають найменш розвинену інфраструктуру, що виражається у якості доріг, а також якості залізничної та портової інфраструктури, а також повітряних перевезень. Майже останні місця займають регіони другого кластеру у розвитку галузі охорони здоров'я та вищої освіти та професійної підготовки.

При цьому ефективність ринку товарів та послуг, що виражається у ступені монополізації ринку та вибагливості покупців, відповідно є найвищими поміж інших регіонів.

Для оцінки стану регіонального розвитку, а отже й потенціалу привабливості економіки, що сприяє більш ефективному веденню бізнесу, по кожному кластеру, побудовано агрегований критерій (potential of the economy attractiveness), який розраховано за формулою:

$$PEA_m = \frac{\sum_{i=1}^z \left(\frac{\sum_{j \in D_m} Y_{ij}}{l_m} \right)}{n}, m=1,2,3, \quad (2)$$

де PEA_m – агрегований критерій оцінки потенціалу економічної привабливості m -го кластеру;

Y_{ij} – значення i -го інтегрального показника j -го об'єкту;

D_m – множина індексів об'єктів, що входять до m -го кластеру;

l – кількість об'єктів у m -му кластері (для першого кластеру $l_1=6$, для другого – $l_2=17$, для третього – $l_3=2$);

z – кількість інтегральних показників, $z=3$;

n – кількість основних показників, $n=12$.

Зрозуміло, що значення агрегованого критерію буде знаходитися в межах від 0 до 1:

$$0 \leq PEA_m \leq 1, \quad (3)$$

а рівень потенціалу економічного розвитку регіонів, буде тим краще, чим ближче значення агрегованого критерію до одиниці:

$$PEA_m \rightarrow 1. \quad (4)$$

Отже, на основі формули 3 розраховане значення агрегованого критерію для першого кластеру становить $PEA_1=0,40$, для другого – $PEA_2=0,39$ та для третього – $PEA_3=0,41$.

Таким чином, ми бачимо, що більш високий рівень потенціалу розвитку є у регіонах третього кластеру. Але можемо зазначити, що жоден з даних показників не відповідає високому або достатньо високому рівню загального розвитку регіонів.

Відмітимо, що регіони першого кластеру мають більш-менш прийнятні значення всіх складових загального регіонального розвитку та займають у їх загальній сукупності друге місце поміж трьох кластерів.

Отже, враховуючи зазначене вище, доцільним є розробка стратегій для кожного кластеру окремо, реалізація яких може сприяти підвищенню ефективного функціонування регіонів.

Отже, для регіонів першого кластеру доцільно застосовувати стратегію інноваційного розвитку, яка забезпечить рівноважний стан функціонування всіх галузевих секторів та позитивну динаміку розвитку тих показників, що підсилюють ефективність функціонування регіону, а також сприятиме покращенню факторів розвитку та інноваційного потенціалу, що дозволить підвищити загальний рівень розвитку бізнесу та інновацій, за умови що наявні пропорції не будуть погіршуватися.

Стратегія для регіонів другого кластеру спрямована на їх інтенсивний розвиток, що включає в себе покращення вищої освіти й професійної підготовки, ефективності ринку товарів та послуг, ефективності ринку праці, сприятиме розвиненості фінансового ринку та технологічної готовності.

Для регіонів третього кластеру необхідно застосовувати стратегію підтримки розвитку всіх показників, що відносяться до базових вимог, підсилювачів ефективності та факторів розвитку та інноваційного потенціалу. Оскільки у цих регіонах достатньо високий рівень економічного потенціалу та налагоджений баланс діяльності всіх секторів, тому доцільним є підтримка та подальший розвиток даних регіонів.

В процесі вивчення та структуризації специфічних проблем виділених груп, запропоновані стратегії можуть уточнюватися та адаптуватися до умов конкретної території.

Таким чином, проведення комплексного аналізу рівня економічного розвитку регіонів, з відповідною оцінкою їх розвитку, дає змогу застосувати раціональний підхід щодо удосконалення функціонування держави в цілому.

Література:

1. Звіт про конкурентоспроможність регіонів України 2012 «Назустріч економічному зростанню та процвітанню». – Фонд «Ефективне управління» за підтримки Всесвітнього економічного форуму. – 208 С. – 2012.

***Труш Ю.Т., Білова О.С., Бельська К.А.
Національна металургійна академія України***

ОБҐРУНТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ОБЛІКУ ДОВГОСТРОКОВИХ КРЕДИТНИХ ОПЕРАЦІЙ ПІДПРИЄМСТВА

Підприємства для розширення діяльності, а також поповнення оборотних коштів нерідко залучають поряд із власними коштами позикові. Основним видом позики є кредити, отримані в банках. На сьогодні обсяг кредитів, отриманих підприємствами в банках України, динамічно зростає, про що

свідчать статистичні дані Національного банку України. Так, розмір кредитних ресурсів, отриманих підприємствами в банках, за період 2005-2014 р.р. зріс більше ніж в 10 раз і за станом на кінець 2014 року сягнув 780 млрд. грн.

Підприємства виконують облік кредитних операцій згідно з вимогами П(С)БО 11 «Зобов'язання» [1]. В системі обліку підприємства відображаються операції з отримання кредиту, нарахування та погашення відсотків, комісійних та інших платежів по ним, перекласифікації заборгованості з довгострокової в короткострокову і навпаки та погашення або списання. В наслідок цього для прийняття управлінських рішень надається інформація: стосовно боргу за кредитом (залишки за кредитом 50 та 61 рахунками, причому за 61 рахунком відображається поточна частина заборгованості); нарахованих та сплачених відсотків, комісій та інших платежів. Даної інформації достатньо стосовно вимог стандартів обліку, але не вистачає для прийняття управлінських рішень стосовно реальної вартості кредиту та його порівняння з іншими.

Для оцінки фінансового стану підприємства стосовно кредитних операцій є важливою інформація про наступне:

- можливість отримання кредитних ресурсів, яка виникає а результаті укладання кредитного договору з банком;
- реальну вартість залучення кредиту, яка відрізняється від процентної ставки банку через наявність додаткових платежів, як на користь кредитора, так і на користь інших осіб, послуги яких є необхідними для отримання кредиту;
- розмір фінансового результату через отримання кредитних ресурсів на умовах, що є більш (або менш) вигідними ніж у середньому на ринку фінансових ресурсів, тощо.

Метою даної роботи є обґрунтування об'єктів обліку довгострокових кредитних операцій підприємства задля підвищення корисності облікової інформації при прийнятті управлінських рішень. Для її досягнення необхідно відтворити життєвий цикл кредиту на підприємстві, визначити потоки інформації на кожному з етапів життєвого циклу кредиту, визначити її корисність для прийняття управлінських рішень.

Облік довгострокових кредитних операцій підприємства, відповідно до П(С)БО 11 «Зобов'язання» [1] починається з визнання зобов'язання за отриманим кредитом. Разом з тим, до безпосереднього отримання підприємством кредиту і визнання зобов'язання за ними відбувається складний процес підготовки та передачі потенційному кредитору (в подальшому - банку) документів, необхідних йому для оцінки доцільності кредитування. Процес підготовки документів може бути нетривалим, але завжди вимагає трудових і

фінансових витрат. Тому облік кредитної операції необхідно розпочинати з дати подання до банку письмового клопотання (заяви) підприємства про отримання кредиту.

Витрати, необхідні для отримання кредиту, в діючій на підприємстві системі обліку відображаються за дебетом відповідних цілі отримання кредиту рахунків витрат. Наприклад, якщо кредит призначений для операційної діяльності, то дебетуються рахунки 92 «Адміністративні витрати» або 949 «Інші операційні витрати». Дійсно, в наслідок оплати послуг оцінювача майна, яке надається у заставу, або юриста, що супроводжує процес надання кредиту, відбувається «зменшення економічних вигод у вигляді вибуття активів» - грошових коштів [2]. Таке зменшення економічних вигод згідно з вимогами НП(С)БО 1 може визнаватися витратами [2]. Разом з тим, згідно з принципом нарахування та відповідності доходів і витрат, визнання витрат можливе за умови отримання вигод (доходів) від їх понесення не залежно від часу надходження і сплати грошей [2]. В зв'язку з цим вважаємо за більш коректне з дати подання до банку письмового клопотання всі витрати, які будуть виникати у підприємства задля забезпечення успішного формування кредитної справи, відносити до витрат майбутнього періоду: дебетом рахунок 39 «Витрати майбутніх періодів», а кредит один з грошових рахунків 30 «Готівка» або 31 «Рахунки в банках».

Наступним важливим моментом обліку кредитної операції є підписання підприємством з банком кредитного договору, якому в діючому фінансовому обліку не приділяється ніякої уваги. Разом з тим, підписаний кредитний договір є юридичним доказом виникнення у підприємства зобов'язання з надання банком кредиту. Отримання підприємством такого зобов'язання є важливою подією, з точки зору збереження платоспроможності підприємства, а, отже, повинно бути відображене у його фінансовій звітності. Зрозуміло, що отримане від банку зобов'язання не є балансовим, оскільки ще не відбувся рух кредитних ресурсів. Разом з тим, цей рух очікується, а через невизначеність усіх обставин майбутньої кредитної операції отримане зобов'язання слід розглядати як позабалансове. Для обліку подібних позабалансових активів використовується синтетичний рахунок 04 «Непередбачені активи й зобов'язання», характерними рисами яких є:

- наявна обставина – в даному випадку такою обставиною є підписаний кредитний договір;

- невизначеність кінцевого результату цієї обставини – банк може не надати кредит взагалі або в повній сумі у разі порушення процедури визнання

підприємства-позичальника банкрутом або за наявності інших обставин, які явно свідчать про те, що наданий позичальникові кредит своєчасно не буде повернений; а також у разі порушення позичальником встановленого кредитним договором обов'язку цільового використання кредиту;

- вирішення невизначеності на основі однієї або кількох майбутніх подій – може статися також подія (події), наслідки яких змусять позичальника відмовитися від одержання кредиту частково або в повному обсязі.

Наявні субрахунки синтетичного рахунку 04 «Непередбачені активи й зобов'язання» не відповідають сутності отриманих від банку зобов'язань, тому доречно відкрити додатковий субрахунок 043 «Зобов'язання з кредитування отримані», за яким рекомендується вести накопичення інформації про отримані зобов'язання з кредитування в сумі підписаних, але ще не виконаних, кредитних угод. Типові операції за пропонованим рахунком 043 «Зобов'язання з кредитування отримані» наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Типові операції за рахунком 043 «Зобов'язання з кредитування отримані»

Дата	Зміст операції	Дебет	Кредит	Сума
Дата підписання кредитного договору	Отримане зобов'язання з кредитування	043	-	В сумі кредитного договору
Дата виконання платіжного доручення	Перераховані кошти постачальнику згідно з цільовим спрямуванням кредиту	-	043	В сумі платіжного доручення, але не більший за суму кредитного договору
Дата погашення кредиту	Відновлено зобов'язання за умовами поновлюваної кредитної лінії	043	-	В сумі погашення
Дата завершення дії кредитного договору	Списаний залишок невиконаного зобов'язання	-	043	В сумі залишку

Надходження кредитних ресурсів до підприємства згідно з П(С)БО 11 потребує їх визнання та первісну оцінку. Довгострокові кредити через те, що на них нараховуються відсотки, згідно з [1] відображаються в балансі за їх теперішньою вартістю, яка в момент отримання кредиту є також їхньою первісною вартістю. Теперішня вартість, згідно з нормами [1] - це дисконтована сума майбутніх платежів (за вирахуванням суми очікуваного відшкодування), яка, як очікується, буде необхідна для погашення зобов'язання в процесі

звичайної діяльності підприємства. Іншими словами теперішня (первісна) вартість в момент отримання кредиту відповідає сумі наданих банком кредитних ресурсів. Разом з тим, для отримання кредитних ресурсів вже були витрачені кошти, накопичення яких запропоновано здійснювати за дебетом 39 рахунку. Згідно з принципом історичної (фактичної) собівартості [2], до первісна вартість кредитів повинна бути відкоригована на розмір витрат, які пов'язані з його отриманням. Такого правила дотримуються комерційні банки України [3]: банк оцінює отримані кредити під час первісного визнання за справедливою вартістю, уключаючи витрати на операцію та інші платежі, що пов'язані з ініціюванням кредитів, що відповідає вимогам [4]. Згідно з МСБО 39 витрати, які пов'язані з отриманням кредиту, називають «витратами на операцію» і до них відносять: гонорари та комісійні, сплачені агентам, радникам, брокерам та дилерам, збори регуляторних органів, а також податки і збори на передачу; у витрати на операції не включають премії та дисконти за борговим інструментом, фінансові витрати та внутрішньо адміністративні чи холдингові витрати [4].

Для збереження усталених правил обліку кредитів, пропонуємо, з огляду на практику обліку кредитів в банку, усі витрати, що були накопичені за дебетом 39 рахунку відображати як неамортизований дисконт за отриманими кредитами, з наступною їх амортизацією (віднесення на операційні витрати діяльності), наприклад, до рахунку 501 «Довгострокові кредити банків у національній валюті» відкрити рахунки 4 порядку: 5010 (П) «Довгострокові кредити отримані в банків у національній валюті»; 5011 (КП) «Дисконт за довгостроковими кредитами отриманими в банків у національній валюті». Доцільність амортизації витрат, пов'язаних з ініціюванням кредитів, також обґрунтована тим, що вигоди від утримання кредиту підприємство отримує в продовж усього періоду користування ним, то і витрати на його отримання потрібно також розподілити у часі.

В момент отримання кредиту підприємство може оцінити вигідність даної операції у порівнянні з іншими пропозиціями на ринку та оцінити прибуток, якщо операція є більш вигідною і відобразити його як дисконт, або збиток в іншому випадку і відобразити його як премія, наприклад за рахунком 5012 (П) «Премія за довгостроковими кредитами отриманими в банків у національній валюті». Для цього йому потрібно порівняти ринкову ставку відсотка з тією, що пропонується банком.

Запропоновані до обліку об'єкти наведені в таблиці 2.

**Об'єкти обліку, які рекомендується підприємству відображати в обліку
довгострокових кредитних операцій**

Назва показнику	Розрахунок	Сфера використання
Зобов'язання з кредитування отримані	Відповідає сумі за кредитним договором за вирахування отриманих кредитних сум	Для визначення доступної до отримання суми кредиту
Дисконт за кредитною операцією	В розмірі витрат, пов'язаних з отриманням кредиту, та прибутку, визнаного через більш привабливі умови кредитування ніж ті, що склалися на ринку	Для розрахунку амортизованої собівартості вартості кредиту
Премія за кредитною операцією	В розмірі визнаного збитку через менш привабливі умови кредитування ніж ті, що склалися на ринку	
Амортизована собівартість кредиту	Зобов'язання з кредитування отримані скориговані на розмір утвореного дисконту або премії	Обчислення суми дисконту (премії), що слід амортизувати в звітному періоді.
Ефективна ставка відсотка	Шляхом приведення суми усіх платежів за кредитом до його амортизованої собівартості	Для амортизації дисконту (премії) та порівняння позик різних за умовами отримання

Обґрунтовані в ході дослідження об'єкти обліку довгострокових кредитних операцій дозволяють надавати цінну інформацію для управління кредитами на підприємстві.

Література

1. П(С)БО 11 «Зобов'язання», затверджений наказом Мінфіну України від 31.01.2000 №20 // <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0085-00>.
2. НП(С)БО 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності», затверджене Наказом Мінфіну України від 07.02.13 № 73 // <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13>
3. Інструкція з бухгалтерського обліку кредитних, вкладних (депозитних) операцій та формування і використання резервів під кредитні ризики в банках України, затверджена Постановою Правління НБУ від 27.12.07 № 481 // <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0048-08>
4. МСБО 39 «Фінансові інструменти: визнання та оцінка» від 01.01.12 // http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/929_015
5. Методичні рекомендації щодо розрахунку ефективної ставки відсотка за фінансовими інструментами в банках України // <http://kbs.org.ua/files/46656664643.pdf>.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ

Стратегическое планирование развития территории невозможно без учета рискообразующих факторов, поэтому актуальным является идентификация, классификация и структуризация рисков в системе управления регионом. Создание общей структуры рисков дает возможность определить подход к расчету величины риска и определение значения интегрального показателя риска конкретного региона.

Методы оценки регионального риска сводятся к региональной оценке регионов. Способы измерения регионального риска условно делятся на группы: качественные и количественные методы; комбинированный и структурный подходы.

В основе качественных методов лежат методики взвешивания факторов, влияющих на риск, на основе заключений экспертов. Субъективность – это главный недостаток этих методик, поэтому их использование имеет смысл только при привлечении опытной группы экспертов, владеющей ситуацией в конкретном регионе и четко представляющие цель исследования.

При реализации количественных методов отбираются наиболее значимые показатели риска, а результативным значением показателя риска является многофакторная функция, что позволяет получить четкие количественные оценки. Возможно два варианта построения данной функции. Первый использует только те факторы, которые имеют объективное численное значение, т.е. результат будет описан

$$R = f(x_1, x_2, \dots, x_n) = R(x_i), i = 1, n. \quad (1)$$

Второй способ вычисления величины риска использует множество уже численно выраженных оценок риска: $R = f(r_1, r_2, \dots, r_m) = R(r_j), j = 1, m.$

Использование эконометрических моделей позволяет решить вопрос обработки статической информации и построения на этой основе прогнозных значений. Однако на практике возникает проблема количественной оценки ряда важных факторов, таких как политическая, социальная и другая ситуации в регионе.

В связи с этим наиболее целесообразными можно считать подходы, сочетающие количественные и качественные методы оценки, - так называемые

комбинированные подходы. При этом интегральный показатель риска включает в себя результаты оценки различных видов риска, представленных в виде численных оценок, которые получены на основе как объективных значений, так и субъективных качественных оценок, соотнесенных заранее с определенными критериями и шкалами.

С учетом выделенных факторов возможно получение оценок рисков соответствующего уровня. Интегральный показатель риска R представляет собою линейную зависимость результатов вычисления показателей рисков меньшего уровня (2)

$$R = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5 + a_6x_6, \quad (2)$$

где $x_1 = y(b_1, \dots, b_n)$ - функция учета природно-экологических факторов b ;
 $x_2 = y(c_1, \dots, c_n)$ - функция учета социально-демографических факторов c ;
 $x_3 = y(t_1, \dots, t_n)$ - функция учета техногенно-производительных факторов t ;
 $x_4 = y(s_1, \dots, s_n)$ - функция учета экономических факторов s ; $x_5 = y(d_1, \dots, d_n)$ - функция учета политических факторов s ; $x_6 = y(h_1, \dots, h_n)$ - функция учета организационно-управленческих факторов h . Веса переменных $a_1, \dots, a_6$, характеризующих риск конкретного уровня, определяются качественными методами и будут учитывать базовый риск, т.е. тот, на который влияют рискообразующие факторы.

Такой подход к оценке регионального риска является весьма гибким и удобным для применения на практике, так как позволяет при изменении составляющих его параметров варьировать и коэффициенты при переменных, если это отражает суть происходящих в регионе изменений.

Актуальной задачей финансового анализа территорий является развитие методов управления разнообразными рисками на основе использования математического аппарата. Финансовые активы характеризуют ожидаемую доходность и риски. С математической точки зрения, ожидаемую доходность на протяжении временного периода описывает математическое ожидание, а риск характеризует дисперсия или волатильность доходности на протяжении периода использования этих активов. Волатильность характеризует амплитуду колебаний доходности активов относительно ожидаемого значения. Высокая неопределенность касемо доходности активов отражается в высокой волатильности.

В современных условиях валютному и финансовому рынкам свойственны неоднородность волатильности, которую учитывают эконометрические модели

условной гетероскедантичности (неоднородности за дисперсией) типа Обобщенной авторегрессии с условной гетероскедантичностью. Для более точного учета эффектов реальных данных используются альтернативные подходы к моделированию волатильности.

Характеристика финансовых часовых рядов может быть представлена в виде модели переменной волатильности доходов (3)

$$y_t = \mu_t + \sigma_t \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0,1), \quad t=1,2,\dots,T, \quad (3)$$

где y_t - доход активов. Данное представление известно как модель авторегрессии с условной гетероскедантичностью (АГУР).

Волатильность также может быть представлена как модель ненаблюдаемой компоненты некоторого скрытого стохастического процесса, получившая название модели стохастической волатильности (МСВ). Данная группа моделей имеет некоторые преимущества перед моделями АГУР. Первое преимущество заключается в том, что есть соответствующая теоретическая основа, поскольку они могут интерпретироваться как дискретные версии непрерывных моделей стохастической волатильности. Вторым преимуществом является возможность обобщения одномерных рядов к многомерным. С другой стороны модели СВ более сложные для оценивания, чем модели АГУР, потому что не просто получить их точные функции правдоподобия.

Количественной мерой оценки любого риска является характеристика VaR , используемая в задачах оценивания и прогнозирования финансовых рисков, например, для оценки минимального размера резервного капитала с учетом риска.

Модели со сменной волатильностью можно представить в виде двух типов: наблюдаемые и параметрические. В общем виде оба типа моделей можно представить в виде (4)

$$y_t | z_t \sim N(\mu_t, \sigma_t^2), \quad (4)$$

В наблюдаемых моделях z_t - функция опоздания y_t .

Простейшим примером моделей данного типа являются модели АРУГ, которые описывают дисперсию как линейную функцию квадратов прошлых наблюдений (5)

$$\sigma_t^2 = a_0 + a_1 y_{t-1}^2 + \dots + a_p y_{t-p}^2, \quad (5)$$

то есть модель определяется плотностью условного распределения (6)

$$y_t | Y_{t-1} \sim N(0, \sigma_t^2), \quad (6)$$

где Y_{t-1} - множество наблюдений к времени $t-1$. Это дает возможность выразить дисперсию в определенный момент времени через наблюдения, полученные в прошлые периоды. Поэтому только один тип шума (возмущения) воздействует непосредственно и на ряд, и на волатильность.

Вторым типом моделей со сменной волатильностью являются параметрические модели, в которых z_t - функция ненаблюдаемой либо скрытой компоненты. Лог-нормальная модель стохастической волатильности, предложенная Тейлором, является самым простым примером (7)- (8)

$$y_t | h_t \sim N(0, \exp(h_t)), \quad (7)$$

$$h_t = \alpha + \beta h_{t-1} + \eta_t, \quad \eta_t \sim N(0, \sigma_\eta^2), \quad (8)$$

где h_t - лог-волатильность, являющейся ненаблюдаемой, но может быть оценена во время использования наблюдаемых данных.

Общим недостатком параметрических моделей является то, что они имеют недостаточно точный аналитический прогноз плотности $y_t | Y_{t-1}$ на один шаг вперед в отличие от моделей среднего, которые описываются в форме гаусового пространства состояний. Поэтому при использовании данных моделей необходимо использовать аппроксимационные или численные методы для оценки параметров.

В разработке программ развития территорий разного уровня, широкое распространение получил сценарный подход. Использование структурного метода оценки регионального риска основано на экспертном исследовании двух известных характеристик риска – вероятности возникновения и величины возможных убытков. Риски взвешиваются по вероятности того или иного сценария развития событий, тем самым обуславливается распределение конечного результата.

При сравнении регионов по исходным условиям оценки, можно использовать расчет сводного показателя регионального риска, состоящего из трех относительных коэффициентов: соотношения среднего показателя ВРП и ВРП отдельного региона; коэффициента региональности, учитывающего соотношение стандартного отклонения ВРП отдельного региона и среднего по группе регионов; соотношение темпов изменения ВРП конкретного региона и среднего значения по группе. Такой подход может служить своеобразным экспресс- анализом величины регионального риска.

Проводя подобную оценку, нужно четко представлять цель исследования, иначе и классификация, и оценка риска не дает никаких выводов. Подобная

оценка может позволить выявить те сферы, где снижение того или иного риска целесообразно, соотнося эту оценку с поставленной целью развития, разрабатывать региональную систему управления рисками, которая будет непосредственно интегрирована в систему управления территорией.

Система управления рисками должна обеспечить вовлечение всех уровней системы управления, определить разделение функций и полномочий по уровням управления, обеспечить процесс обмена информацией между подразделениями, мобилизовывать необходимые ресурсы на каждом уровне управления и по каждому направлению деятельности.

Современная наука выработала достаточно способов воздействия на риск. Теоретически любой риск поддается управлению. Даже если нельзя повлиять на вероятность реализации риска, можно предпринять защитные меры по снижению ущерба. Как показывает практика, что традиционными превентивными методами невозможно полностью исключить возникновение опасных ситуаций, результат которых заключается в реализации рисков, приводящий к убыткам различного вида. В современных условиях ни управление, ни поглощение риска не является действенными методами в арсенале региональных администраций ввиду наличия на территории крупных собственников.

Мировая практика показывает, что снизить риск позволяют финансовые инструменты, один из которых – страхование.

Страхованию должны подлежать все неконтролируемые риски, те которые невозможно снизить до приемлемого уровня. Реализация программы страхования обеспечит оперативное возмещение убытков, снижение финансовой зависимости регионов от последствий катастроф природного и техногенного характера и тем самым повысит возможность достижения стратегической цели развития.

Литература

1. Бочарников В.П., Релецкий С.М., Захаров К.В. и другие. Риски во внешнеэкономической деятельности предприятий. - К.: ИНЭКС, 1997. - 170с.
2. Первозванский А.А., Первозванская Т.Н. Финансовый рынок: расчет и риск. - М: Инфра-М, 1994. - 192 с.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ ВИПАДКОВИХ МАТРИЦЬ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ СКЛАДНІСТЮ СУЧАСНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Вивчення складних систем, нелінійної динаміки, процесів самоорганізації, що почалося в середині минулого століття, в даний час отримує не тільки зростаючий науковий інтерес, а й практичну спрямованість у галузі розвитку конвергентних наук, для ефективного управління складністю сучасних соціально-економічних систем, зокрема, фондових, валютних, товарних ринків, тощо [1,2].

Проблематика розробки інструментів і методів, що відносяться до даної предметної області, далека від завершення. Це пояснюється надзвичайно високим рівнем складності фінансового сектора економіки, різнобічністю і багатоплановістю ієрархій досліджуваних об'єктів, каузальних зв'язків і часових співвідношень між ними.

Нові можливості теоретичного осмислення реальних економічних процесів, що мають загальнозначимий характер для типологічно однорідних умов (економічних систем у поєднанні з етапами та можливостями їх розвитку) дає квантова теорія. Її використання для моделювання складних соціально-економічних процесів принципово розширює межі наукового знання і створює багатий теоретичний і методологічний апарат дослідження систем і процесів усіх видів і класів, вводить нове розуміння незалежності і структури причинно-наслідкових зв'язків.

Поширеними сучасними методами дослідження складних систем, зокрема фондових ринків, являються методи, основою яких є безпосередньо аналіз на основі визначення кореляційних зв'язків в системі – автокореляційний аналіз, R/S-аналіз та його модифікації, аналіз детрендованих флуктуацій тощо.

Досліджені основи даних методів показують їх ефективність в дослідженні кореляційних властивостей складних систем, зокрема, фінансово-економічних (фондового, валютного ринку) на підставі аналізу часових рядів, що характеризують динаміку їх складових елементів, проте вони не вичерпують дослідження всіх можливих характеристик корельованих систем, тому в роботі доцільно дослідити та використовувати більш сучасні методи, які ґрунтуються на теорії випадкових матриць (ТВМ).

Головна ідея методу ТВМ полягає у порівнянні відомих статистичних властивостей матриць з незалежними випадковими елементами –

випадкових матриць із властивостями матриць, що характеризують властивості (структуру, динаміку, взаємодію) реального об'єкту чи системи [3]. Відхилення від універсальних властивостей ТВМ відображають системну специфіку, не випадкові властивості досліджуваної системи, забезпечуючи ключові підходи до розуміння базової взаємодії її складових.

Останні дослідження, що використовували методи ТВМ до аналізу властивостей матриці взаємних кореляцій реальних систем, показують, що близько 98% власних значень матриці співпадають зі значеннями, отримуваними з використанням ТВМ, таким чином пропонуючи задовільний рівень у вимірюваних крос-кореляціях. Також було знайдено, що існують відхилення від передбачень за допомогою ТВМ у близько 2% найбільших власних значень, які переважно і визначають особливості топології та динаміки досліджуваної системи [5].

Основним об'єктом досліджень у теорії випадкових матриць є матриця крос-кореляцій C , побудована на основі часових рядів спостережень за складовими економічної системи. Найбільше власне значення C представляє вплив всієї складної системи (наприклад, фондового ринку в цілому), діє на всі елементи цієї системи. Власні значення, що відхиляються від ТВМ, показують існування взаємних кореляцій між однотипними елементами (однакових за змістом, локалізованих територіально та ін.).

Стосовно фондового ринку шляхом комп'ютерного моделювання було виявлено, що найбільше власне значення матриці кореляцій C відображує вплив усього ринку, що є спільним для всіх акцій [4-6]. Аналіз власних значень, що відхиляються від ТВМ, свідчить про існування взаємних кореляцій між акціями, що належать до одного сектору чи галузі, між найбільш капіталізованими акціями, а також між акціями фірм, що мають бізнес у певному географічному регіоні (локалізовані територіально).

Обчислюючи скалярний добуток власних векторів від одного періоду часу до наступного, можна побачити, що власні вектори, що відхиляються від ТВМ, мають різні ступені стабільності у часі, визначеному кількісно величиною скалярного добутку. Найбільші два-три власних вектори стійкі протягом тривалих періодів часу, у той час як для іншої частини власних векторів, що відхиляються, стабільність у часі зменшується, як тільки відповідні власні значення наближаються до верхньої межі ТВМ.

Використання ТВМ в дослідженні складних економічних систем дає можливість з'ясувати загальну структуру міжкомпонентних зв'язків системи, виявити загальну динаміку розвитку складної системи в цілому. Також, окрім загальних характеристик всієї системи, можна визначити, яка частина системи є найбільш (або найменш) глобалізованою, яка ланка системи найбільше підлягає впливам.

Для отримання можливості проведення більш повного аналізу складних систем важливим етапом є перетворення вхідних даних зі звичайних часових рядів до матриці суміжності. Досить поширеним методом є побудова рекурентних карт, проте цей метод має дуже багато недоліків і недоцільний для деталізації характеристик мереж. Нині створено нові алгоритми побудови мережі зі збереженням інформації, необхідної для дослідження. Залежно від характеру вхідних даних для побудови мережі створено дві схеми: перша використовує метод побудови складних мереж з псевдоперіодичних часових рядів і досить проста за умови повної наявності вхідних для побудови мережі даних, друга – надає загальний спосіб побудови складних мереж з ряду будь-яких часових послідовностей шляхом заповнення фрагментів, яких не вистачає в часових рядах, так званого “вбудовування даних”. Головне призначення таких методів полягає у тому, щоб точно відтворити інформацію, яка зберігається у часовому ряді, в альтернативній математичній структурі.

В практичному дослідженні кореляційних ефектів в складних системах методом теорії випадкових матриць були використані фондові індекси України та США як складні системи різного ступеня складності.

В роботі проводиться аналіз матриці крос-кореляцій щоденних значень фондового індексу S&P 500, представленого 78-ма компаніями.

Знайдено обернене відношення участі (Inverse Participation Ratio – IPR – ОВУ) для матриці власних значень та векторів матриці крос-кореляцій початкової та випадкової (або перемішаної – shuffled) матриць.

Проаналізовано віконні значення характеристик RMT-аналізу для фондових індексів, які почали досліджуватись нещодавно. До таких характеристик належить середнє значення коефіцієнту кореляції $\langle C \rangle$ у вікні та ОВУ у вікні.

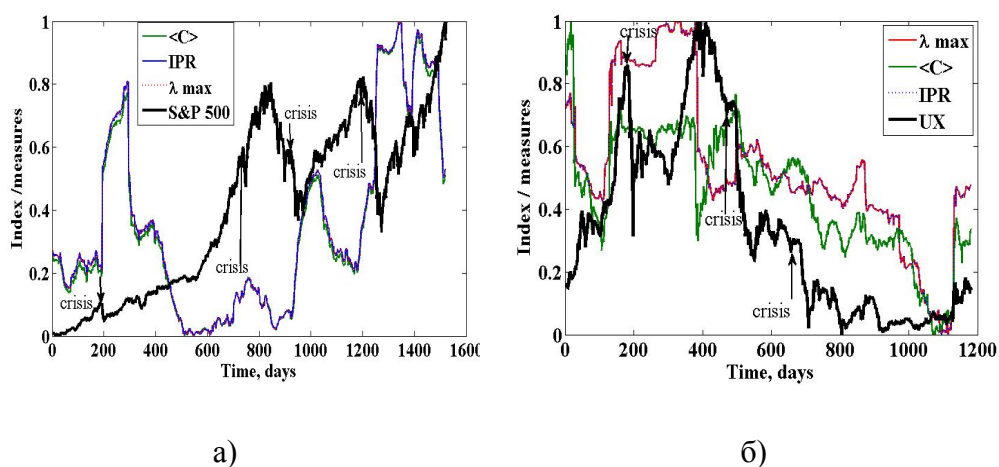


Рис.1. Порівняння динаміки середнього значення $\langle C \rangle$, ОВУ та $\lambda_{\max}$ для фондових індексів а) США, б) України

З рис. 1 бачимо, що динаміка аналізованих мір досить подібна між собою. Для індексу S&P 500 (рис. 1.а) динаміка характеристик тотожна у відносному масштабі, що свідчить про пропорційність динаміки кореляцій, зв'язків з попередньою динамікою та найбільших власних значень. При різких змінах динаміки індексу аналізовані характеристики значно зменшуються, і навпаки – якщо напрям динаміки вихідного ряду стабільний, то зазначені міри зростають. Для українського індексу UX (рис.1.б) динаміка середнього значення коефіцієнту кореляції відхиляється від динаміки ОВУ та $\lambda_{\max}$, можна побачити, що в критичні моменти для індексу коефіцієнт кореляції різко знижується, а власні значення та ОВУ навпаки – зростають, що для даного індексу може свідчити про менший зв'язок між кореляцією та іншими аналізованими характеристиками, ніж для більш стабільного фондового індексу США (рис.1.а).

Таким чином, з проведеного аналізу фондових індексів можна зробити висновок, що при наявності сукупності часових рядів, що є даними діяльності економічних об'єктів однієї області, можна провести дослідження стосовно структури вказаної області та взаємодії об'єктів всередині неї. Дослідження проводяться на основі теорії випадкових матриць, що дозволяє отримувати інформацію шляхом аналізу матриці крос-кореляцій, побудованої для сукупної бази акцій різних фірм.

Перспективи подальших досліджень. Дослідження не вичерпує поставлену проблему і передбачає направлення подальших зусиль на вивчення ефективності застосування не використаних в роботі мережних характеристик для аналізу кореляцій в динаміці фондових індексів.

Література

1. Neil, F. Johnson (2007). Two's Company, Three is Complexity. A simple guide to the Science of all Sciences / Neil, F. Johnson. - Oxford: Oneword Publications, 2007.– p. 236.
2. Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический поход к сложным системам / Хакен Г. – М.: КомКнига, 2005. – 248 с.
3. Гирко В.Л. Спектральная теория случайных матриц / В.Л.Гирко / УМН.–1985.– Т.40, вып.1(241).–С.67-106.
4. Stanley H.E. Random matrix approach to cross correlations in financial data / [Plerou V., Gopikrishnan P., Rosenow B., Amaral L.A.N., Guhr T] – Phys.Rev.E 2002, v.65, N12. – pp. 126-142.
5. Соловйов В.М. Моделювання процесів самоорганізації в фінансово-економічних системах / Соловйов В.М., Нагібас А.О., Сердюк О.А. // Вестник Восточно-украинского национального университета имени Владимира Даля. –Луганськ: Сер. "Економика", 2003.– №7. – с.205-212
6. Соловйов В.М. Кореляційні, спектральні і структурні властивості фондового ринку України / Соловйов В.М., Соловйова В.В. // Міжвідомчий наук. збірник „Моделювання та інформаційні системи в економіці” – Київ: КНЕУ, 2005, вип.73. - С.74-85

СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ ГОСПОДАРСЬКОГО МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

В сучасних умовах економічне зростання забезпечується поєднанням НТП та інтелектуалізації основних факторів виробництва. Тому основним пріоритетним напрямом визначається перехід від економіки, заснованої на використанні сировинних ресурсів, до економіки інноваційного типу, яка ґрунтується на нових знаннях, на новітніх технологіях ресурсозбереження і виробництва складної наукоємної продукції та на інформаційних технологіях. Тому **актуальною** є проблема удосконалення господарського механізму регулювання інноваційної діяльності (ІННД) інформаційного забезпечення.

Як свідчить світовий і попередній вітчизняний досвід, розвиток господарської діяльності ґрунтується на відродженні підприємств гірничо-металургійного комплексу, які впливають на стан всіх галузей національної економіки як постачальники конструкційного матеріалу і як великі споживачі різноманітних енергоносіїв і палива.

Поглиблення й розширення інтеграційних процесів є однієї з важливих тенденцій розвитку сучасної глобалізованої світової економіки. Ця тенденція проявляється і в національній економіці України внаслідок її вигідного географічного положення та здавна існуючих економічних взаємозв'язків і відносин з країнами Митного союзу і Європейського співтовариства. Особливо тісні торгівельні (товарні) зв'язки у підприємств експортоорієнтованої металургійної промисловості. Пріоритетними в страновій структурі експортної діяльності України є зв'язки з Росією (68,9% від постачання у країни СНД), з Німеччиною та Турцією (відповідно 11,8% та 30,7% від експорту у країни Європи). Товарна структура експорту не відрізняється високою її якістю, тому що продукція гірничорудних і переробних підприємств не відноситься до складних і наукоємних її видів.

Інвестиційні зв'язки українських підприємств набагато слабкіші. Як показали дослідження Інституту економіки промисловості НАН України, інвестиції із країн ТС у металургію майже не надходили, за винятком з Росії, але вони склали менше 1% [1, с.86], а в цілому в економіку України - 5,6% [2, с.34]. Головною причиною є низька інвестиційна привабливість металургійних підприємств внаслідок: великої зношеності основних засобів (у Придніпровському економічному регіоні, центрі металургії України, вона

становить 78,7%, що більше ніж по Україні в цілому - 75%) та екологічної безпеки, а в останній рік - і складної політичної ситуації в Україні. Тому основним напрямком підвищення конкурентоспроможності підприємств і галузі в цілому є інноваційний шлях їхнього розвитку. Його реалізація вимагає відповідного інформаційного забезпечення інноваційних управлінських рішень.

Метою даного дослідження є удосконалення структури господарського механізму управління інноваційною діяльністю підприємства. Її досягнення вимагає рішення наступних завдань: оцінки існуючого стану розглядаємої проблеми; виявлення сучасних вимог до діяльності металургійних підприємств; обґрунтування структури господарського механізму їхнього пріоритетного інноваційного розвитку та його інформаційного забезпечення.

Немаловажною причиною, що стримує інноваційну діяльність металургійних підприємств, є відсутність мотивації для її розвитку, про що свідчать:

- відсутність пільг з оподаткування підприємств (у тому числі на прибуток, на землю, на майно й ін.);
- відсутність державного фінансування не тільки для забезпечення інноваційного розвитку підприємств, а й для збереження конкурентоспроможності існуючих інноваційних об'єктів. Досить як приклад привести ситуацію з акцією протесту трудового колективу Південного машинобудівного заводу на початку 2015р. із приводу невиплаченої протягом півроку заробітної плати, внаслідок чого почався процес плинності висококваліфікованих кадрів з цього стратегічного об'єкту;
- незацікавленість комерційних банків забезпечувати довгострокове кредитування металургійних підприємств для їхнього технічного відновлення, без якого неможливе виробництво інноваційної продукції й ін.

Більшість підприємств не проявляють інноваційну активність через великий ризик, притаманний цьому виду господарської діяльності.

Загальновідомо, що інноваційний процес включає: фундаментальні й пошукові дослідження; прикладні НДРіОКР; процес впровадження та освоєння інновацій в реальному секторі економіки. Представники наукової економічної школи Санкт-Петербурзького політехнічного університету вважають, що фактично цей процес і є специфічним механізмом взаємодії утворення, науки, виробництва й влади, і необхідно зосередити максимум сил і засобів на впровадженні інновацій в економіку, де вони дають найбільшу віддачу. Це дозволить розвивати інші ланки інноваційного процесу [3, с. 168- 169].

У дослідженнях Інституту проблем регіональної економіки РАН виділяються три пріоритети інноваційного розвитку: використання високих технологій у всіх сферах сучасної економіки, використання інноваційного

менеджменту на всіх рівнях управління нею; просування інноваційної культури менеджменту [4]. Ці напрямки актуальні і для національної економіки України в цілому, для розвитку гірничо-металургійного комплексу країни, що передбачено стратегіями їхнього розвитку [5].

На основі проведеного аналізу наукових підходів, проблем, їхніх систематизації й узагальнення в даному дослідженні визначені наступні напрямки підвищення інноваційної активності підприємств гірничо-металургійного комплексу України:

1. Удосконалення складу й структури комплексного механізму управління й регулювання інноваційної діяльності. На наш погляд, він повинен включати організаційний, фінансово-економічний та соціально-екологічний механізми.

Організаційний механізм ІННД містить сукупність методів дослідження (загальнонаукові, економічні, соціально-психологічні, організаційно-розпорядницькі, ЕММ, матричний, експертних оцінок, імітаційне моделювання, експеримент і ін.) і комплекс інструментів (патентування, реєстрація, договори, угоди й контракти, ліцензування, паспортизація, регламентація, нормування, моніторинг, взаємодія й т.д.).

Фінансово-економічний механізм ІННД включає сукупність методів (фінансування, прогнозування, інвестування, кредитування, ціноутворення, страхування, мотивація, конкуренція, стимулювання й відповідальність) і комплекс інструментів (податки, пільги, дотації, відрахування, ціни й тарифи, приплати й знижки, штрафи й санкції, заробітна плата й ін.).

Соціально-екологічний механізм. Не зважаючи на те, що соціально-екологічні аспекти непрямо присутні у перших двох складових елементах господарського механізму ІННД, вважаємо виділяти цю складову як окремий елементу зв'язку внаслідок гостроти актуальності саме соціальних і екологічних проблем в гірничо-металургійному комплексі України, які він невзможі вирішити без державної підтримки.

2. Удосконалення нормативно-правового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності.

Важливим складовим елементом інформаційного забезпечення потенційних інвесторів для прийняття ними рішень, особливо довгострокового інвестування інноваційної діяльності великих підприємств, є нормативно-правова база. Вона містить сукупність: національного й міжнародного законодавства; нормативно-правових актів (стандартів, положень, норм, нормативів) державних, галузевих, територіальних органів влади, а також внутрішні норми і стандарти гірничо-рудних і переробних металургійних підприємств; морально-етичні норми й соціальну відповідальність діяльності. На основі аналітичного огляду діючого українського законодавства й

нормативно-правових актів, що регулюють господарську діяльність у цілому й інноваційно-інвестиційну діяльність, окремо, виявлені наступні його недоліки:

- мінливість законодавства, про що свідчить велика кількість виправлень, змін, доповнень, причому нерідко відразу після їхнього виходу і впровадження в дію;

- нечіткість формулювань змісту статей закону та положень, що викликає: необхідність частих звернень користувачів за роз'ясненням; виникнення помилок під час складання фінансової звітності підприємств;

- суперечливість або непогодженість законів і наступних законодавчих актів;

- слабка мотивація потенційних інвесторів з боку держави інвестувати інноваційну діяльність як великих підприємств, так і середнього, і малого бізнесу;

- недостатній державний контроль за дотриманням законів і норм цивілізованого бізнесу, а в останні роки - його відсутність за діяльністю тіньових структур і відмиванням капіталу в офшорних зонах.

Вітчизняне законодавство є базовим рівнем соціальної відповідальності учасників ринкових відносин, що, на наш погляд, свідчить про важливість цього складового елемента економічного механізму керування інноваційно-спрямованої господарської діяльності підприємств металургійного комплексу. Тому доцільно вести моніторинг, як процес безперервного спостереження за змінами вітчизняного нормативно-правового забезпечення інноваційної діяльності. Функції моніторингу інформування про зміни в законодавстві внести в обов'язки юридичного відділу підприємства. Доведення цих змін до функціональних підрозділів необхідне для оперативного реагування й використання інформації в обліковій, аналітичній, плановій й ін. функціях для прийняття управлінських рішень.

При залученні іноземних інвестицій для інновацій моніторинг повинен включати й нормативно-правову базу міжнародного й странового рівня, яка регулює зовнішньоекономічну інноваційно-інвестиційну діяльність.

Крім того, доцільно виявляти також особливості юридичного супроводу зовнішньоекономічної діяльності в цілому [3, с.41].

3. Необхідність створення інноваційної інфраструктури підкреслюється багатьма авторами [3, с.173]. Однак вони стосуються мегаполісів і макроекономічного рівня.

На рівні промислового підприємства інфраструктура ІННД повинна включати: виконання науково-дослідних робіт силами заводської, вузівської, галузевої й спеціалізованої академічної науки; логістику; інформаційне

обслуговування; консультаційне обслуговування; навчання персоналу й підвищення його компетенції; соціальний розвиток колективу; захист водного й повітряного басейну в сполученні з раціональним використанням природних ресурсів, у першу чергу - невідновлюваних.

Суб'єктами внутрішньої інфраструктури ІННД підприємства повинні бути: структурні підрозділи апарата управління підприємства по відповідних конкретних функціях, залучені на договірній основі вчених. Координацію їхніх спільних дій здійснює відділ нововведень, що, на нашу думку, обов'язково повинен бути на великих підприємствах, і інноваційне бюро або сектор у складі технічного відділу середнього за розмірами металургійного підприємства.

4. Більше широке використання переваг міжнародного та міжрегіонального співробітництва. Регіоналізація, в сучасних умовах, розглядається вченими як визначальний фактор, що створює умови й передумови для економічного розвитку регіонів і підвищення їхньої конкурентоспроможності, що як наслідок, забезпечить підвищення конкурентоспроможності країни. Зниження імпоротної залежності України можливо за рахунок розміщення державних замовлень на українських підприємствах для реального захисту вітчизняного виробника.

5. Удосконалення аналітичної підтримки технології стратегічних інноваційних управлінських рішень на всіх її етапах.

6. Державна підтримка динамічного розвитку підприємств шляхом удосконалювання фінансово-економічного механізму регулювання інноваційно спрямованої господарської діяльності.

Література:

1. Нікіфорова В.А. Металургія України: угода про Асоціацію з ЄС або Митний Союз / В.А. Нікіфорова Стратегія підприємства: зміна парадигми управління та інноваційні рішення для бізнесу. Зб. Матеріалів Міжнародної НПК (14 – 15 листопада 2013 року). – К.: КНЕУ, 2013. – 414с.

2. Современное состояние, тенденции и перспективы развития стран СНГ: экономический, социальный и экономический аспект (Серая: Экономическое славяноведение: Коллективная монография. Часть II) / Под ред. Проф. Павлова К.В. и доц. Юсупова И.З. – Ижевск: ИИУ, 2014. – 900с.

3. Глухов В.В. Управление инновационным социально-экономическим развитием мегаполиса: методология, принципы, механизмы. Монография. / В.В. Глухов, Е.А. Горин, М.Э. Овсеевский // Спб.: Издательство Политехнического университета, 2012. – 427с.

4. Фундаментальные проблемы пространственного развития макрорегиона при переходе к инновационной экономике (на примере Северо-Запада России) / Под ред. В.В. Окрепилова. – Спб.: ИПРЭ РАМ-«Наука», 2010.

5. Україна 2020: Стратегія національної модернізації // <https://www.old.radakmu.org.ua/file/Strategy%202020.doc>.

6. Организационно-экономические проблемы повышения эффективности металлургического производства. Сб. статей IV Международной НПК / Под ред. Н.А. Ефимова // Новокузнецк: СибГИУ, 2013. – 228с.

СУТНІСТЬ І СТРУКТУРА ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Фінансовий стан металургійного підприємства обумовлюється головним чином результатами його основної операційної діяльності, які залежать від його потенційних можливостей. В економічній діагностиці важливе значення набуває оцінка виробничого потенціалу підприємства як головного внутрішнього фактора поліпшення фінансового стану підприємства, його інвестиційної привабливості, кредитоспроможності і усіх основних показників його діяльності.

Виробничий потенціал як економічна категорія сформувався в період індустріалізації на початку двадцятого століття у зв'язку з дослідженням проблем комплексної оцінки рівня розвитку продуктивних сил і виробничих відносин. Диверсифікація діяльності операційних систем обумовлена їхньою активною участю в реалізації державних і галузевих комплексних цільових програм («Метал», «Енергія», «Житлова програма», «Продовольча програма» та ін.). Розвиток соціальної, фінансової та ін. видів господарської діяльності вітчизняних промислових підприємств в період економічних реформ 70-90-х років минулого сторіччя обумовили необхідність коригування терміну на виробничо-господарський потенціал (ВГП) і пошук методів оцінки усіх його елементів. Тому актуальною є проблема визначення цієї категорії та елементів ВГП.

На наш погляд, виробничо-господарський потенціал підприємства – це цілісна комплексна характеристика його можливостей у конкретних сферах економічної діяльності. Пропонується системний підхід до його інтегральної оцінки, що ґрунтується на комплексному аналізі рівня використання усіх ресурсів підприємства. Визначені елементи та основні риси виробничо-господарського потенціалу підприємства і сукупність їх ознак. Вона містить: одночасове функціонування усіх елементів ВГП; їх взаємозамінність; адекватність характеристикам товарів (продукції, робіт, послуг), що виробляються на підприємстві; наявність тісних взаємозв'язків між елементами ВГП; організація їх у просторі та часі; оцінка стану елементів та можливостей подальшого їх розвитку; оптимальне співвідношення між ними.

На кожному етапі еволюційного розвитку національної економіки та господарської діяльності в конкретній галузі, економічному регіоні та їх

структурних підрозділах – підприємствах (об'єднаннях) – актуальною проблемою є визначення складу і об'єктивна оцінка потенціалу на всіх рівнях управління народним господарством. Базовим з них є потенціал підприємства. У перехідний період трансформації підприємств і їхньої діяльності до ринкових умов функціонування наприкінці 20-го століття, та з урахуванням сучасних викликів глобалізації світової економіки та інтеграції вітчизняних підприємств до неї і пов'язаних з ними тенденціями (зростання конкуренції, злиття і поглинання підприємств) значно підсилюється необхідність підвищення потенційних можливостей промислових підприємств та удосконалення оцінки їхнього фінансового стану і ринкової вартості майна.

Тому, першочерговим завданням аналітичної підтримки технології стратегічних і тактичних управлінських рішень, спрямованих на подальший розвиток потенціалу підприємств, є визначення його складових елементів з урахуванням сучасних і майбутніх вимог суспільства до функціонування промислових підприємств. Ці вимоги обґрунтовані у попередній дослідженнях [1,с.276].

В умовах трансформації та розвитку ринкових відносин підприємства самостійно: визначають та здійснюють економічну діяльність; формують стратегію і тактику свого розвитку; обирають методи та засоби їх практичної реалізації та несуть відповідальність за результати діяльності. Науково обґрунтована стратегія нарощування економічного потенціалу має принципове значення для успішного функціонування підприємства. Особливо актуальною є проблема забезпечення стійкого розвитку їх потенціалу в техногенно-напружених промислових регіонах, де розташовані металургійні підприємства.

Узагальнення та аналіз вітчизняного та закордонного досвіду свідчать про те, що зацікавленість інформацією про економічний потенціал взагалі та про стан його головного структурного елементу – виробничого потенціалу, значно підсилюється у всіх учасників ринкових відносин (бо на його основі досягається розвиток підприємства та його структурних підрозділів. Тому об'єктивна оцінка потенціалу є однією з важливих проблем економічної діагностики та основним напрямком удосконалення аналітичної підтримки стратегічних управлінських рішень та бізнес-планування.

Поняття «потенціал» і «ресурси» є дуже близькими, бо ресурси беруть участь у формуванні виробничого потенціалу підприємства. Проте, виробничий потенціал відображає не тільки вже задіяні виробничі ресурси, але і можливості щодо вирішення стратегічних завдань по виробленню різноманітної продукції та послуг і забезпеченню їх конкурентоспроможності. Тобто він характеризує потенційні можливості підприємства, виходячи з наявних у його розпорядженні виробничих ресурсів, а також умов, що визначають здатність впровадження

технологічних і управлінських інновацій. Серед основних завдань, які постають перед українськими підприємствами, вагоме значення набуває ефективне використання всіх ресурсів та резервів виробництва, що можливо реалізувати, оптимально використовуючи наявний виробничий потенціал.

Виключне місце і визначальна роль людського фактору в процесі удосконалення господарської діяльності та підвищення її ефективності завдяки поліпшенню використання усіх видів ресурсів підприємства [2,с.32,105] та процесі прийняття і реалізації управлінських рішень [3,с.373], особливо в стратегічному аналізі і плануванні, підкреслюється в багатьох дослідженнях [1-3; 4,с.262,267]. Це є вагомим аргументом вважати головним складовим елементом економічного потенціалу в умовах економіки знань трудовий або кадровий потенціал підприємства. При залученні підприємством експертів, науковців, консультантів, аудиторів та ін. зовні більш точним, на наш погляд, є використання терміну «трудовий потенціал».

Оскільки управлінські рішення з удосконалення потенціалу та його оцінки базуються на обліковій та позаобліковій технічній, економічній, соціальній, екологічній та ін. інформації, а її повнота і якість забезпечують об'єктивність оцінки, доцільно в економічному потенціалі виділяти як окремий складовий елемент – інформаційний потенціал.

Проведені огляд і аналіз існуючих підходів щодо трактування сутності категорії потенціал, його видів, місця та ролі в діяльності підприємства дозволили запропонувати доповнення його змісту. На наш погляд, в структурі економічного потенціалу, в якому на перший план висувається (згідно з основним ринковим економічним законом попиту і пропозицій) здатність підприємства задовольняти вимоги споживачів щодо якості продукції та її післяпродажного обслуговування, головним елементом залишається сучасний виробничий потенціал. Але на відміну від теорії Карла Маркса, до його складових елементів (засобів праці, предметів праці і живої праці) висуваються більш високі вимоги до якості і функцій. Особливо це стосується живої праці в умовах сучасної інформаційної ери функціонування або економіки знань. Тому доцільно виділяти трудовий потенціал підприємства, як самостійний елемент економічного потенціалу.

Сучасні тенденції соціальної і екологічної спрямованості господарської діяльності [4,с.252; 5,с.54,134] диктують необхідність підвищувати значимість і потребу в оцінці соціального і екологічного потенціалів, особливо на підприємствах гірничо-металургійного комплексу з притаманними їм: важкими і шкідливими умовами праці; складними процесами, удосконалення яких вимагає нових знань і підвищення компетенції персоналу; високою екологічною безпекою та ін.

Підвищення конкуренції в умовах глобалізації та інтеграції економіки вимагає досягнення й підвищення конкурентоспроможності металопродукції і підприємства, що неможливо без впровадження інновацій [6] (технічних, технологічних, особливо ресурсозберігаючих, та управлінських). Це обумовлює необхідність і доцільність виділення конкретної управлінської функції зі створення і управління інноваційним потенціалом підприємства. Створення його є результатом сумісної діяльності і взаємодії науки, освіти і бізнесу [7,с.411].

Для усунення невідповідності і протиріч між елементами складної категорії економічного потенціалу необхідна узгодженість управлінських рішень з їхнього удосконалення для досягнення несуперечності між ними і пропорційного розвитку.

Таким чином, економічний потенціал підприємства є складною і системною багаторівневою науковою категорією, яка надає уяву про: спроможність підприємства здійснювати довгострокову господарську діяльність для задоволення учасників ринку в продукції (роботах, послугах) згідно з їх потребами; рівень техніко-технологічних і управлінських нововведень; стан кадрового і соціального капіталу й ін., досягаючи стійкого динамічного розвитку і конкурентоспроможності в сучасних мінливих умовах функціонування глобалізованої економіки в постіндустріальній (або інформаційній) ері. Остання особливість висуває високі вимоги до інформаційного забезпечення для оцінки вартості і стану використання економічного потенціалу в цілому і кожного його складового елементу. Мінливість умов викликає необхідність гнучкого й оперативного реагування на зовнішні (кон'юнктура ринку, дії конкурентів, якість сировини, зміни у нормативно-правовому забезпеченні, форс-мажорні обставини й ін.) і внутрішні (порушення ритму, технічний стан, диспропорції або наявність «вузьких місць», аварій та ін.) зміни.

Основними причинами гальмування вітчизняного розвитку промислових підприємств та їх економічного потенціалу є:

- відсутність зв'язку між наукою і виробництвом, про що свідчить стрімке зменшення за останні двадцять років госпрозрахункових НДР за замовленнями підприємств галузевій і вузівській наукам;
- істотне відставання в сфері створення і прозорості довідникової інформації та використання інформаційних технологій;
- низький рівень інноваційної активності підприємств;
- недосконалість законодавства щодо розвитку інноваційної діяльності;

- недосконалий господарський механізм державного регулювання економічної діяльності, який не створює сприятливих умов для розвитку вітчизняних підприємств і їхнього економічного потенціалу та ін.

Розробка заходів щодо усунення негативних причин є напрямом подальших досліджень.

Література

1. Шпанковська Н.Г. Сучасні вимоги до металургійного виробництва та шляхи їх дотримання [Текст] / Н.Г. Шпанковська, О.І. Канська, Н.П. Потрус // Металлургическая и горнорудная промышленность. – 2010. – № 7. – С. 275-277.
2. Стратегія підприємства: зміна парадигми управління та інноваційні рішення для бізнесу. Зб. матеріалів Міжнародної НПК 14-15 листопада 2013 р. [Текст]. – К.: КНЕУ, 2013. – 414 с.
3. Система прийняття рішень в економіці та техніці: від теорії до практики. Колективна монографія. Том 1. [Текст] / За заг. ред Л.М. Савчук. – Павлоград: Арт-Синтез-Т, 2014. – 436 с.
4. Стратегическое управление организациями: традиционные и современные методы. Сб. научных трудов [Текст]. – СПб.: Издательство Политехнического университета, 2013. – 436 с.
5. Сучасні економічні проблеми розвитку промислового сектору в Україні. Зб. матеріалів Всеукраїнської НПК 29-30 квітня 2014 р. [Текст]. – Дніпропетровськ: НМетАУ-«Акцент ПП», 2014. – 194 с.
6. Закон України від 08.09.2011 № 3715-VI «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» зі змін. та доп. / <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3715-17>.
7. Шпанковська Н.Г. Напрями удосконалення взаємовідносин у системі «наука-освіта-бізнес» [Текст] / Н.Г. Шпанковська, О.І. Канська / Стратегія підприємства: підприємства: зміна парадигми управління та інноваційні рішення для бізнесу. Зб. матеріалів Міжнародної НПК. – К.: КНЕУ, 2013. – С. 411-414.

Sherstennikov Yury Vsevolodovich
Oles' Honchar Dniepropetrovsk National University

THE MODELLING APPROACH TO DETERMINATION OF DEVELOPMENT CONDITIONS OF A COMPETITIVE ENTERPRISE

In the article the problem of expansion of a market niche for a competitive enterprise is investigated. We consider that enterprise output occupies rather small segment of the market. It means that we consider enterprise work in the market of perfect competition. For adequate description of work of an enterprise in the market, it is necessary to take into account limiting saturability of the market [1].

Let's formulate the general mathematical approach to determination problem of development conditions of a competitive enterprise operating under conditions of market restrictions. The extensive class of models leads to the following equation of development dynamics of the basic industrial means of an enterprise:

$$\frac{dA}{dt} = R(E(\Xi, \Theta, A), I(\Xi, \Theta, A)), \quad (1)$$

where A - cost of the basic production means; E - the reinvestment program of the enterprise; I - the investment program of the enterprise; Ξ - a vector of economic parameters of production (a cost value, a capital-labour ratio, a capital productivity etc.); Θ - a vector of economic parameters which influence market restrictions (goods market price, availability and efficiency of an advertising etc.).

Generally, expression in a right member of the equation (1) can be spread out on degrees A

$$\frac{dA}{dt} = \alpha A - \beta A^2, \quad (2)$$

where α - to a great extent depends from Ξ , β - to a great extent depends from Θ . For independent from t parameters α and β the differential equation (2) has a motionless point

$$A_C = \frac{\alpha}{\beta}. \quad (3)$$

Type of the motionless point is an attractor. On fig. 1 integral curves of the equation (2) for $\alpha = 0,108$, $\beta = 2,16 \cdot 10^{-8}$, depending on initial value are presented, i.e. $A(A_0, t)$. Time t is measured in months.

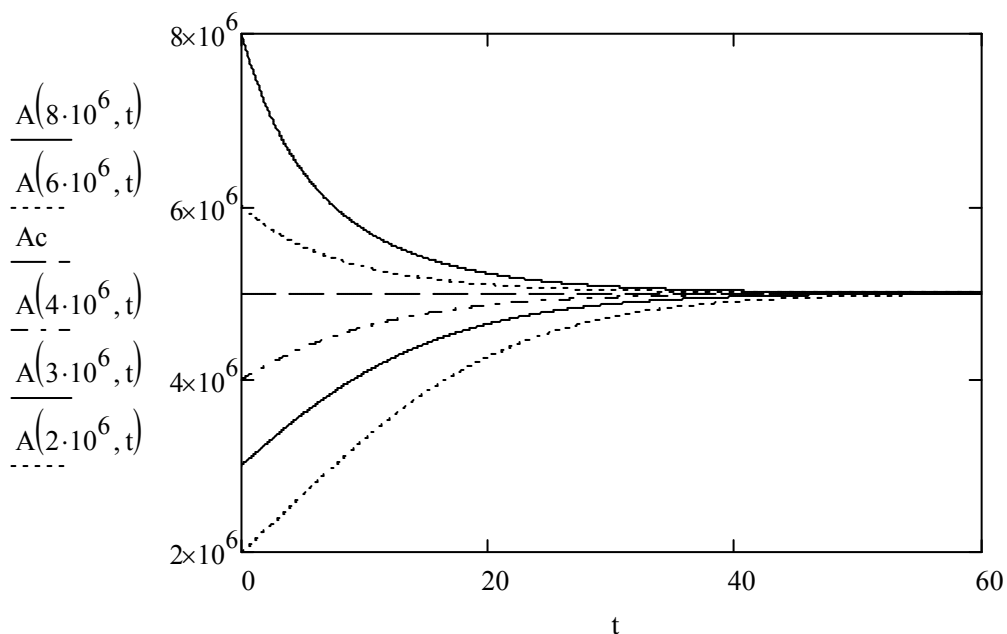


Fig. 1. Integral curves of the equation (2)

From fig. 1 it is visible that in this case at a project planning an initial cost of the basic industrial means should not exceed $5 \cdot 10^6$ (monetary units), as $A_C = 5 \cdot 10^6$ and in the case $A_0 > 5 \cdot 10^6$ from fig. 1 it is obvious that dynamics of the basic industrial means will have an undesirable appearance. It is necessary to notice that if the project is carefully justified, the condition $A_0 < A_C$ should be fulfilled, so to say "automatically". Nevertheless it is necessary to have an estimation of the magnitude A_C as the knowledge of the magnitude A_C is necessary for planning of investment programs. If vectors Ξ and Θ are constants, the value A_C accordingly (3) is also a constants and this constant value defines potential "ceiling" for development of the basic industrial means. The estimation A_C is necessary at the very beginning of the project. The equation (2) in the finite difference form for the first phase is of the form: $A_0 - A_C = \alpha A - \beta A^2$. After simple transformations we can receive: $A_0 - A_C = \frac{1}{\beta} u_1$, where $u_1 = \frac{A_1 - A_0}{A_0}$. Magnitude $\frac{1}{\beta} u_1$ represents a measure of potentially possible additional increase of the basic industrial means. Magnitude u_1 is estimated by actual outcome of development of the enterprise for the given investment project in the end of the first phase (in this case - the first month). Magnitude $\frac{1}{\beta}$ is defined by concrete model (1) for the considered enterprise. It is necessary to notice that actually additional basic industrial means (ΔA) which to the enterprise need to be created, are smaller than $\frac{1}{\beta} u_1$. It is visible from fig. 1. The increase of the basic industrial means shown on fig. 1 will take place under condition of the investment program with constant intensity. Thus from fig. 1, it is visible when cost of the basic industrial means comes nearer to A_C increase of the basic industrial means is decelerated. It means that eventually efficiency of costs for development of the basic industrial means decreases. Such dynamics is characteristic feature of development of an enterprise under the conditions of market restrictions. Actually for the enterprise there is a sense to accumulate the basic industrial means within boundaries: $\Delta A \leq 0,7 \frac{1}{\beta} u_1$.

In the previous paragraph investment development has been considered provided that vectors Ξ and Θ are constants. At constants Ξ and Θ magnitude A_C is also a constant. The constancy of vectors Ξ and Θ means the production

technology and the market policy (market price and an advertising campaign) remain constants.

If the enterprise wants to expand characteristic market niche it should take measures which will allow to increase the magnitude of A_C . From the equation (3) it is visible that for this purpose it is necessary: at first, to improve economic parameters of manufacture (to reduce production cost price, to increase capital productivity, ...) for the parameter α magnification; secondly, to strengthen the price and advertising policy for reduction of the parameter β .

In the given context we have considered only the basic approach to planning of investment development.

References

1. Коляда Ю.В. Моделювання дуопольно-дуопсонієвої конкуренції з долученням режиму насичення // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – №5. – С. 293 – 299.

РОЗДІЛ III

КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

*Бандоріна Л.М., Христенко М. К., Климкович Т.О.
Національна металургійна академія України*

КОНЦЕПЦІЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РЕАЛІЗАЦІЄЮ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА

Метою даної роботи є розкриття можливостей практичного використання інтерактивних систем управління на українських підприємствах на прикладі розробленої системи управління реалізацією металопродукції. При цьому необхідно приділяти увагу не стільки багатому функціоналу програмного забезпечення, що реалізує методологію систем даного класу, скільки розумінню і правильній оцінці підприємствами можливостей таких систем і ефективності їхнього використання в управлінні збутом.

Інформаційне забезпечення системи складається з бази даних, у якій зберігається вся інформація про товарну продукцію; файлів електронної записної книжки, у яких зберігаються записи, зроблені менеджерами відділу продажів стосовно замовлень продукції; файлів аутентифікації, у яких зберігаються логіни та паролі (у зашифрованому вигляді) користувачів системи. З цими файлами безпосередньо працює тільки адміністратор системи.

Вхідна інформація у відділі продажів складається з:

- даних клієнта, які заповнює менеджер відділу продажів, при первинному зверненні клієнта. Для цього в компанії спеціально розроблена анкета постачальника;
- замовлень покупця, які клієнт формує через інтернет-портал, після чого, використовуючи площадку, надсилає в компанію;
- платежів покупця і реєстру платежів, що складаються бухгалтерією, для контролю і відстеження дебіторської заборгованості. Вони також використовуються в якості довідників бази даних.

Вихідна інформація складається з:

- договорів поставки (заповнюються менеджером, після узгодження термінів оплати та інших формальностей, підписується клієнтом і директором з продажів);

- рахунків, що містять інформацію про замовлення клієнта, на підставі якого на складі проводиться комплектація;
- рахунків на оплату (роздруковуються менеджером для відправки клієнту і для здійснення ним платежу).

Для створення інтерактивної інформаційної системи була розроблена база даних MySQL, яка у своєму складі має 49 таблиць БД.

Система розроблена у інтегрованому середовищі NetBeans 8.0.

Дане середовище дозволяє зручно створювати програмний код із використанням останніх технологій у веб-розробці з підсвічуванням синтаксису коду.

Використання системи управління реалізацією продукції здійснюється завдяки Web-оглядачу. Web-оглядач чи Web-броузер – це програма, що формує стандартний запит для Web-сервера відповідно до правил протоколу HTTP (Hyper Text Transfer Protocol), одержує документи від Web-сервера, інтерпретує і відображає їх на екрані користувача. Фактично Web-оглядач є єдиною програмою, яка необхідна користувачу для роботи з інформаційною системою; він надає відповідний Web-інтерфейс.

Web-інтерфейс широко розповсюджений і пропонує готові засоби відображення. Web-оглядачі, що вільно розповсюджуються, мають прості інтерфейси і це збільшує ефективність розгортання програм. Найпоширеніші Web-оглядачі: MS Internet Explorer, Firefox, Opera, Chrome.

Запропонована інтерактивна система управління реалізацією продукції виконана на мові програмування PHP5. При розробці даної інформаційної системи використовувались такі веб-технології, як HTML5, CSS3, JavaScript, Ajax, JQuery.

Весь дизайн інтерфейсу створений завдяки CSS – каскадним таблицям стилів. Ціль створення каскадних таблиць стилів полягала в тому, щоб відокремити структуру документа (описану мовою HTML) від правил його відображення на різних пристроях (що задаються таблицями CSS).

Мова JavaScript — інтерпретуєма об'єктно-базована мова високого рівня, о дозволяє писати програми, що виконуються в середовищі Web-оглядача. Завдяки технології JQuery та Ajax у розроблюваній системі управління реалізацією продукції з'явилась можливість інтерактивного введення інформації та її обробки. Тобто система аналізує маніпулювання користувача та відповідно реагує на його запити, відображаючи інформацію у наглядному вигляді. Наприклад, якщо користувач виконує пошук необхідного товару, він може почати писати його назву у полі пошуку товару і система, оброблюючи введені символи тексту може одразу ж вивести повну назву товару без повного її друкування. Це дозволяє економити час для користувача. Якщо користувач у

формі реєстрації чи нормі зворотнього зв'язку помилково ввів інформацію, то система у реальному часі відобразить повідомлення, що відповідне поле заповнено невірно і це поле буде виділено червоним кольором. Ці дві технології побудовані на мові програмування JavaScript.

Усі дані системи управління реалізацією продукції зберігаються у системі управління базами даних MySQL. Управління даною СУБД здійснюється завдяки мові запитів SQL. Розроблена інтерактивна система має багаторівневу структуру (рисунок 1).



Рисунок 1 — Логічна архітектура програмного забезпечення інтерактивної інформаційної системи

Функції кожного рівня наступні.

1. Рівень користувач відображає дані і дозволяє користувачу редагувати їх. Існує два основних типи інтерфейсу: віконний (реалізується засобами підсистеми інтерфейсу користувача операційної системи) і на основі Web. Web-інтерфейси засновані на HTML, DHTML, XHTML чи XML, у результаті чого вони можуть відображатися будь-яким Web-оглядачем на будь-якій платформі.

2. Прикладний рівень реалізує бізнес-правила і обмеження на дані (перевірка коректності даних). І хоча його сервіси використовуються презентаційним рівнем, він не прив'язаний до якого-небудь клієнта. Сервіси прикладного рівня доступні будь-якому клієнту. Бізнес-правила виражаються у формі прикладних алгоритмів, корпоративних правил і т.д. Обмеження на дані гарантують точність і цілісність інформації, що зберігається. Бізнес-правил

звичайно реалізуються окремим модулем на централізованому сервері, що дає можливість доступу до нього відразу декільком клієнтам.

3. Рівень даних: прикладний рівень не має інформації про те, як і де зберігаються дані, які він обробляє. У цьому питанні він покладається на сервіси доступу до даних, що виконують всю роботу з отримання і передачі даних. Сервіси доступу до даних також реалізуються у виді ізольованих модулів, які знають про місце збереження інформації. Кожен модуль доступу до даних, як правило, відповідає і за цілісність сховища (наприклад, реляційної бази даних). Для багаторівневих програм у якості сховища інформації підходять сервера баз даних (MS SQL Server, Oracle, Sybase, MySQL, PostgreSQL і ін.), необхідні для обслуговування даних у таблицях і високопродуктивної виборки інформації. У випадку розробки інформаційної системи управління реалізацією продукції було використано MySQL.

Система є розподіленою і має чотири ланки: сервер баз даних, сервер доступу до даних, Web-сервер і клієнт.

Взаємодію між клієнтами і Web-сервером раціонально організувати за допомогою CGI, ISAPI/NSAPI і/або Servlets, тому що ці технології орієнтовані на Web-інтерфейс.

Як говорилося раніше, в запропонованій системі на рівні користувача використовується Web-інтерфейс (HTML/DHTML, CSS, JavaScript, DOM, Java-аплети). Технологія розробки інтерактивної інформаційної системи управління реалізацією продукції представлена на рис. 2.

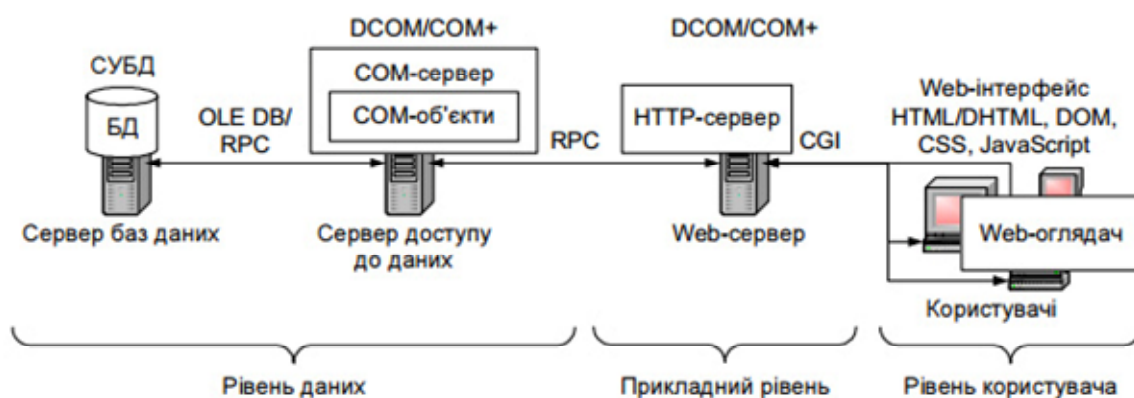


Рисунок 2 — Технологія розробки інтерактивної інформаційної системи управління реалізацією продукції

Доступ до даних передбачено здійснювати за допомогою технології OLE DB. На рисунку 3 представлено загальний вигляд комп'ютерної мережі проектованої системи.

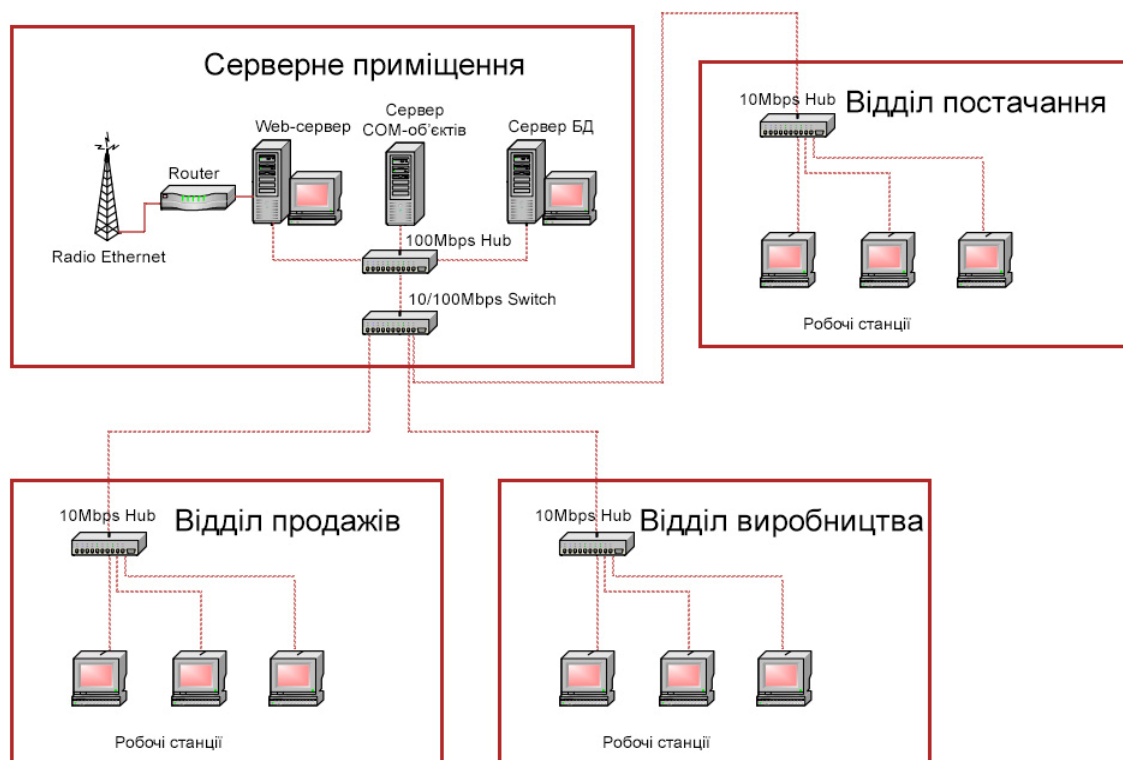


Рисунок 3 — Схема комп'ютерної мережі інтерактивної системи управління реалізацією продукції

Маючи загальне уявлення про технології, які використовуються для розробки системи управління реалізацією продукції, можна описати динаміку роботи системи:

- користувач запускає Web-оглядач на віддаленому комп'ютері-клієнті і вводить адресу Web-сервера інформаційної системи;
- web-оглядач надсилає запит Web-серверу;
- web-сервер робить аутентифікацію користувача по логіну і пароллю (у випадку неправильної аутентифікації Web-сервер відмовляє клієнту в доступі до системи);
- web-сервер отримує запит клієнта і запускає відповідний CGI-сценарій, передаючи йому вхідні параметри;
- CGI-сценарій обробляє вхідні дані і звертається до COM-сервера (точніше до DCOM чи COM+, що запускають COM-сервер) із замовленням створити необхідний COM-об'єкт;
- COM-сервер (він може працювати як на тому ж комп'ютері, що і Web-сервер, так і на іншій машині) створює потрібний COM-об'єкт, а CGI-сценарій отримує вказівник на його інтерфейс;
- CGI-сценарій викликає необхідні методи COM-об'єкта;
- COM-об'єкт, за допомогою COM-інтерфейсів OLE DB, звертається до

сервера баз даних для отримання, зміни, додавання чи вилучення даних;

- сервер баз даних робить аутентифікацію клієнта (COM-об'єкта) по логіну і пароллю (у випадку неправильної аутентифікації сервер баз даних відмовляє клієнту в доступі до інформації);

- сервер баз даних робить необхідні операції з даними і посилає результати роботи COM-об'єкту;

- COM-об'єкт обробляє отримані дані і надає їх CGI-сценарію;

- CGI-сценарій обробляє отримані дані, генерує HTML/DHTML-документ (Web-інтерфейс) і передає його Web-серверу;

- Web-сервер додає HTTP-заголовок до отриманого документа і відправляє його Web-оглядачу;

- web-оглядач приймає HTML/DHTML-документ і відображає його на екрані користувача;

- користувач отримує Web-інтерфейс і необхідну інформацію. Він може надіслати новий запит Web-серверу за допомогою клацання вказівником миші по гіпертекстових посиланнях і кнопкам HTML-форм. У такому випадку, послідовність операцій буде повторюватися знову (за винятком аутентифікації Web-сервера).

Таким чином, можна представити схему взаємодії технологій (рисунок 4).

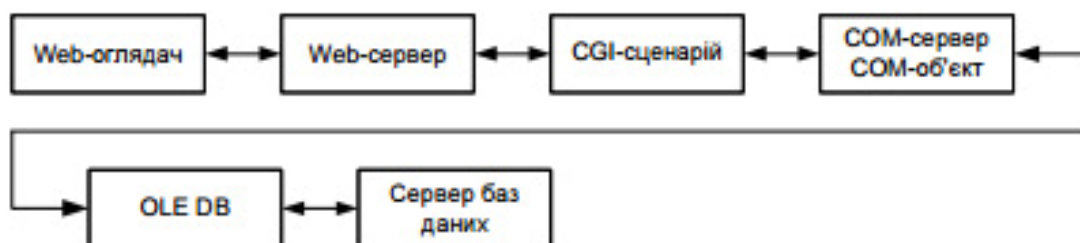


Рисунок 4 – Схема взаємодії технологій інтерактивної системи управління реалізацією продукції

Інтерактивна система виконує всі поставлені завдання, а, в разі необхідності, може бути розширена шляхом додавання нових об'єктів конфігурації без зміни основної структури.

Література

1. SAP Software Solutions Technology Business Applications. [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://go.sap.com/index.html>.
2. Microsoft Dynamics ERP: решения для автоматизации бизнеса. [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://www.microsoft.com/ru-ru/dynamics/erp.aspx>.

МЕТОДИ І ІНСТРУМЕНТИ ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Умови жорсткого конкурентного середовища диктують свої вимоги до ефективності бізнес-процесів підприємства. Вирішення завдання підвищення ефективності потребує забезпеченням інформаційної підтримки процесів, тому сьогодні практично ні в кого не викликає сумнівів необхідність побудови інформаційної системи підприємства.

Незважаючи на високу готовність підприємств до впровадження інформаційних систем, підходи до їх побудови і методи впровадження різноманітні. Підприємство, приступаючи до впровадження інформаційної системи, прагне здійснити цей процес в мінімальні терміни і з високою якістю, пред'являючи у зв'язку з цим підвищені вимоги до організації процесу впровадження.

Для успішного впровадження інформаційної системи її слід розглядати як всю інфраструктуру підприємства, задіяну в процесі управління інформаційно-документальними потоками, що включає в себе як технологічні елементи (забезпечують функціонування системи), та і управлінські елементи (забезпечують організацію експлуатації системи).

В теперішній час більшість підприємств впроваджують ERP-системи. Результативність роботи системи такого класу значною мірою залежить від її налаштування під певні завдання конкретного підприємства. Тільки правильно спроектована і налаштована ERP-система дійсно «допомагає» зробити бізнес більш керованим і «прозорим» для керівництва компанії і рядових службовців. Але тільки правильно спроектована і налаштована ERP-система дійсно «допомагає» зробити бізнес більш керованим і «прозорим» для керівництва компанії і рядових службовців [1].

До основних факторів невдалого впровадження таких систем можна віднести наступні:

- побудова системи без урахування стратегії розвитку компанії;
- побудова системи ERP «знизу-вгору»;
- надлишковий реінжиніринг бізнес-процесів;
- невірна оцінка економічної ефективності її впровадження;
- недооцінка ІТ-навичок;
- недооцінка витрат праці і часу на адаптацію системи.

- низький ранг менеджера відповідального за впровадження

Накопичений досвід впровадження інформаційних систем свідчить про наявність стійкої групи факторів успіху таких проектів [1], до яких можна віднести:

- реінжиніринг бізнес-процесів до впровадження (8%);
- наявність стратегії у клієнта (8%);
- отримання швидкої і ефективної віддачі (2%);
- участь керівництва у проекті (20%);
- наявність і дотримання плану впровадження (19%);
- ясні цілі та чіткі вимоги (16%);
- участь фахівців клієнта (16%);
- якість системи та команди консультантів (11%).

Рациональна організація проектів впровадження інформаційних систем описується в стандартах (міжнародних, державних, корпоративних), які часто називають методологіями впровадження.

Розробляються такі методології зазвичай провідними виробниками інформаційних систем з урахуванням особливостей їх програмних продуктів, а також сфери застосування.

До найбільш відомих методологій можна віднести наступні:

- розробки компанії Microsoft - методології «OnTarget», «MSF (Microsoft Solutions Framework)», «Business Solutions Partner Methodology»;
- розробки компанії SAP - методології «Процедурна модель SAP», «ASAP (Accelerated SAP)»;
- розробки компанії Oracle - комплекс методологій «Oracle Method».

Незважаючи на велику кількість методологій впровадження інформаційних систем (приведений перелік не є вичерпним), їх зміст включає в себе наступні стандартні компоненти: опис складу та структури комплексу робіт проекту впровадження, правила управління таким проектом, організаційну структуру команди впровадження.

Розглянемо методології впровадження компанії Microsoft, які розроблені для впровадження сімейства взаємопов'язаних додатків і сервісів для підприємств малого та середнього бізнесу Microsoft Business Solutions

До їх складу входять наступні методології: On Target, Microsoft Business Solutions Partner Methodology, Microsoft Dynamics Sure Step, які підтримуються спеціалізованими програмними засобами та шаблонами проектної документації. Ці методології надаються тільки офіційним партнерам Microsoft.

Найбільш стара версія - методологія On Target - орієнтована головним чином на задоволення вимог, сформульованих замовником.

Цілі MBS Partner Methodology виявляються значно ширше, ніж у попередній методології, і включають в себе: створення рішення, оптимально відповідного бізнес-потреbam клієнта; максимально ефективне використання ресурсів; мінімізацію термінів і витрат на впровадження; зменшення ризиків компанії клієнта.

Також ці методології розрізняються і переліком етапів, що входять до складу проектів за переліченими вище методологіями, перелік яких наведено на рисунку 1.



Рисунок 1 – Склад етапів впровадження за методологіями компанії Microsoft

Компанією PeopleSoft, яка тепер входить до складу Oracle, розроблена Методологія OneMethodology для впровадження інформаційних систем лінійки JD Edwards.

Цілі цієї методології наступні:

- забезпечити узгодженість ієрархії цілей і завдань проекту, його часових меж і очікуваних результатів;
- визначити вимоги до проектних команд з обох сторін, а також порядок їх взаємодії;
- врахувати пріоритетність проведених робіт і поділ ризиків / відповідальності з фіксацією ролей виконавця та замовника.
- забезпечити реалізацію вимог до системи згідно складом завдань і опису бізнес-процедур;
- забезпечити безболісний перехід до роботи в новому інформаційному оточенні.

Окрім різниці в цілях від методологій компанії Microsoft, ця методологія відрізняється і складом етапів проекту. Склад етапів за цією методологією наступний:

1. Рамки впровадження.
2. Модель.
3. Конфігурування.
4. Запуск в експлуатацію.
5. Розвиток.

Компанія Oracle представляє дві пов'язаних методологій впровадження Oracle E-Business Suite: AIM і PJM.

AIM (Application Implementation Methodology) - методологія впровадження програми, включає в себе фази визначення проекту, аналізу бізнес-процесів, проектування рішення, реалізації, переходу та промислової експлуатації. AIM надає набір шаблонів і процесів для впровадження Oracle e-Business Suite. Дана методика являє собою детальний опис завдань, що виконуються в ході проекту, із зазначенням послідовності виконання і відповідальних ролей проектної групи. Завдання в термінах даної методології являє собою елементарний (неподільний) обсяг робіт, який обов'язково закінчується якимось результатом (у більшості випадків - документом). Усі завдання згруповані в процеси за принципом спільності результату. Виділяються такі процеси впровадження: дослідження, аналіз, проектування, реалізація, перехід, запуск.

PJM (Project Management Method) - метод управління проектом, включає в себе роботи з контролю проекту, управління кордонами проекту, управлінню спірними ситуаціями і затвердженню результатів. За допомогою PJM визначають структуру, в рамках якої проекти в області інформаційних технологій можна було б узгоджено планувати, оцінювати, контролювати і завершувати. В основі PJM лежить процесно-орієнтована методологія, яка може бути пристосована під специфіку того чи іншого проекту [2].

Розглянуті вище методології орієнтовані на впровадження готових інформаційних систем, побудованих на базі певних програмних продуктів. На відміну від них методологія Microsoft Solutions Framework (MSF) носить універсальний характер і може використовуватися для впровадження довільної розроблюваної в процесі проекту системи.

Базові концепції та принципи моделі процесів MSF:

- єдине бачення проекту - всі зацікавлені особи і просто учасники проекту повинні чітко уявляти кінцевий результат, усім має бути зрозуміла мета проекту;

- управління компромісами - пошук компромісів між ресурсами проекту, календарним графіком і реалізованими можливостями;
- гнучкість - готовність до мінливих проектних умов;
- концентрація на бізнес-пріоритетах - зосередженість на тій віддачі і вигоді, яку очікує отримати споживач рішення;
- заохочення вільного спілкування всередині проекту;
- створення базових версій.

MSF пропонує перевірені методики для планування, проектування, розробки та впровадження успішних ІТ-рішень. Завдяки своїй гнучкості, масштабованості і відсутності жорстких інструкцій MSF здатний задовольнити потреби організації або проектної групи будь-якого розміру. Методологія MSF складається з принципів, моделей і дисциплін з управління персоналом, процесами, технологічними елементами і пов'язаними з усіма цими факторами питаннями, характерними для більшості проектів.

Особливістю цієї методології є глибоке опрацювання різних аспектів організації проекту впровадження (визначення етапів і контрольних точок проекту, складу команди проекту, розподілу завдань та ін.

Така різноманітність методологій дозволяє організаціям вибрати на їх основі раціональну стратегію і сформувані власні процедури впровадження, тобто не «Винаходити велосипед», і в той же час забезпечити конкурентні переваги. Адаптація методологій до потреб конкретного підприємства полягає не стільки в перекладі текстів і шаблонів документів на українську мову, скільки в коригуванні підходів з урахуванням українських умов. При цьому зазвичай переглядаються рекомендовані стандартами терміни і послідовність завдань, створюються методики збору, верифікації та перетворення вихідних даних, розробляються рішення щодо інтеграції з успадкованими системами.

Яку саме методологію обрати, вирішує організація сумісно з розробником, вирішальним при цьому є масштаб інформаційної системи та цілі підприємства, для якого вона розробляється.

Література

1. Внедрение ERP-систем. Основные ошибки. Режим доступа: \www/ URL: <http://www.md-management.ru/articles/html/article32519.html>.
2. Пособие по освоению методики внедрения готовых приложений на основе методики Oracle AIM. Режим доступа: \www/ URL: http://www.cfin.ru/itm/standards/manual_oracleaim.shtml#_Toc94676410

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ У КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Сучасний рівень розвитку обчислювальної техніки дозволяє вводити в практику роботи корпоративних інформаційних систем (КІС) широкий спектр мобільних пристроїв (МП). Під ними розуміються нестационарні переносні пристрої, наприклад мобільні планшети.

З недавнього часу стало можливим використання електронних цифрових підписів (що є одним з базових механізмів КІС) на операційних системах МП (iOS) [1]. В той же час для пристроїв під управлінням Android вирішення цього питання представляється складнішим в силу фрагментарності пристроїв (велика кількість різних пристроїв з різними версіями операційних систем), необхідності гарантування відсутності закладок, блокування установки сторонніх додатків, блокування проникнення патогенного програмного забезпечення з автоматичним оновленням програм.

При використанні МП виникає ряд уязвимостей, які нині парируються не повністю, проте рівень загрози від них високий. Тому важливо організувати процес захисту інформації при використанні МП в КІС, що нині вже є практикою роботи таких систем [1]. Слід зауважити, що питання організації захисту роботи МП вирішені частково і недостатньо.

Сучасні КІС (при їх реалізації за допомогою стаціонарних пристроїв) характеризуються інформаційною захищеністю за рахунок апаратної реалізації засобів захисту, грамотного проектування мережевої інфраструктури. В той же час сучасні КІС характеризуються гетерогенністю коли разом із стаціонарними використовуються мобільні пристрої. При використанні МП в КІС значимою є мінімальність затримок при організації доступу до захищеної корпоративної інформації.

Разом з перевагами використання МП вони більше уразливі в порівнянні із стаціонарними персональними комп'ютерами в силу наступних особливостей:

при використанні публічних мереж вбудовані засоби захисту не завжди здатні забезпечити необхідний рівень захищеності (наприклад, в iPhone і iPad відсутній вбудований мережевий екран);

- відсутні сертифіковані засоби забезпечення безпеки;
- відсутня офіційна вітчизняна сертифікація алгоритмів шифрування.

У цих умовах організації вимушені вибирати між відмовою від використання МП в КІС, або ризикувати, дозволяючи їх використання за відсутності засобів захисту. Будь-який з вибраних варіантів характеризується фінансовими ризиками і можливими втратами. Неприпустимість цих наслідків і визначає проблему використання МП в КІС.

Нині актуальні наступні платформи для мобільних пристроїв:

- iPhone, iPod Touch, iPad (операційна система Apple iOS);
- Смартфони і планшети різних виробників (Google Android);
- Phone 7, Phone 8, RT (Microsoft Windows);
- Blackberry (Playbook);
- Мобільні PDA пристрої (Symbian).

Історично склалося, що на заході корпоративний сектор більшою мірою використовує облаштування Blackberry. В Україні перевагу нині віддають облаштуванням Apple i, у меншій мірі, пристроям на платформі Google Android.

Використовувані засоби зв'язку - Wi - Fi- технологій або технології стільникової передачі даних за допомогою GPRS, EDGE, 3g, HSPA, Wi - Max mobile.

Сучасні інформаційні системи реалізуються на основі триланкової архітектури (рис. 1), де нижній (перший) рівень відповідальний за зберігання даних системи, середній (другий) рівень відповідає за бізнес-логіку інформаційної системи, а найвищий (третій) рівень відповідає за взаємодію з користувачем, тобто реалізує інтерфейс користувача.

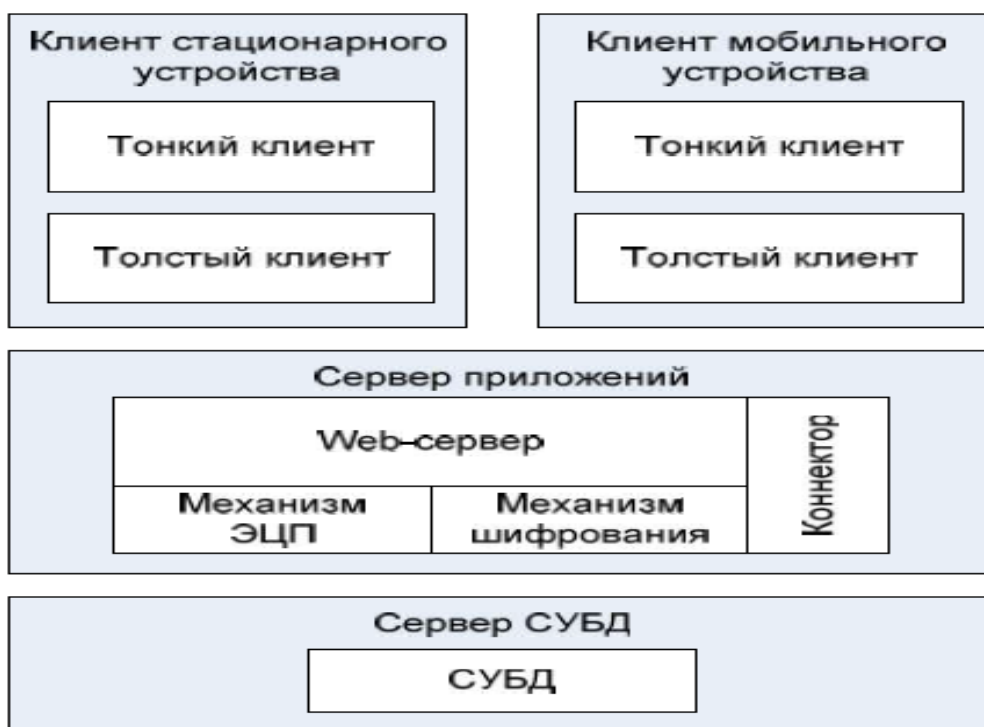


Рис. 1. Типова архітектура інформаційних систем

Перший рівень триланкової архітектури представлений системою управління базами даних (СУБД). Значимою функцією першого рівня є шифрування даних, що зберігаються в СУБД. Ця функція реалізується за допомогою криптографічних процедур. Разом з нею використовується механізм електронного цифрового підпису (ЕЦП), що дозволяє фіксувати цілісність документації, що зберігається. Вона може бути повним аналогом власноручного підпису посадовця.

Другий рівень цієї архітектури є базою для реалізації бізнес логіки роботи КІС, її функціональне наповнення. Саме ця частина архітектури включає модуль автоматизації документообігу. Дуже важливою компонентою середнього рівня є інтерфейсні конвектори до інших операційних систем.

На першому рівні завдання забезпечення інформаційної безпеки вирішується за рахунок:

- фізичного захисту цифрової обробки даних;
- організації корпоративної мережі, використання міжмережевих екранів;
- обмеження фізичного доступу, захисту від інсайдерів;
- здійснення резервного копіювання інформації;
- використання на рівні СУБД і ЕЦП типових рішень по забезпеченню захисту інформації.

На другому рівні для забезпечення інформаційної безпеки застосовуються сервер додатків і web- сервер. Тут більшою мірою безпека інформації забезпечується грамотною побудовою КІС (установкою усіх необхідних оновлень, закриттям портів, зміною паролів за умовчанням, відключенням невживаного функціонала). Використання web- сервісу є досить новою частиною інформаційної системи. Незважаючи на наявність відпрацьованих методів забезпечення інформаційної безпеки [2] для web- сервісів, просте запозичення цих методів у разі мобільного клієнта не є оптимальною стратегією.

Третій рівень - це різні клієнти КІС (товсті і тонкі клієнти для стаціонарних і мобільних пристроїв). Забезпечення безпеки на третьому рівні полягає в захисті середовища передачі даних (шифрування, електронний підпис файлів). захисту даних (актуально для товстих клієнтів), що зберігаються на пристрої, використання політик безпеки для клієнтів.

Мобільні клієнти можуть використовуватися для роботи з корпоративними web-сервісами. Цей підхід може бути найпростіше реалізований[3]. Але при досить складному функціоналі сучасних КІС, третій рівень архітектури не може бути реалізований тільки на тонких клієнтах. В якості причин цього можна вказати:

1. Необхідність забезпечення можливості роботи з КІС в off - line режимі (наприклад, в літаку). Це може бути досягнуто тільки використанням товстих клієнтів.

2. Обмеження мобільних клієнтів внаслідок того, що вони не підтримують багато технологій (flash та ін.).

3. Додаток у браузері вимагає свідомо більшого процесорного часу, чим нативное застосування. Це призводить до збільшення часу експлуатації МП і каналу інформаційного обміну.

4. Специфіка вирішуваних завдань (наприклад, зображення векторної графіки).

5. Малий розмір МП.

6. Низька пропускна спроможність каналів зв'язку.

Основні переваги тонкого клієнта - можливість забезпечити роботу в off - line режимі, а також гнучкіше управління інформацією на пристрої (блокування МП у разі втрати та ін.).

Таким чином, можна запропонувати наступну методику впровадження МП в КІС, яка складається з трьох взаємозв'язаних частин:

- вибір вимог до модернізованої КІС;
- реалізація безлічі етапів впровадження МП в роботу КІС;
- проведення необхідних додаткових робіт.

Розробник захищеної КІС з МП повинен виконати наступний набір вимог:

1. Використати технологію "товстий клієнт" із створенням нативних додатків під конкретну платформу.

2. Вжити додаткові заходи по забезпеченню безпеки пристрою. Наприклад, при допомозі політик встановлення паролів, установки оновлень, заборони установки яких-небудь сторонніх програм та ін.

3. Обов'язкове шифрування трафіку в усіх мережах (WiFi, GSM, Wi - Max).

4. У випадку якщо необхідно упевнитися в достовірності особи, працюючої з системою, використати технологію ЕЦП за допомогою криптопровайдерів.

5. Обов'язкове ведення лігв на серверній частині дій клієнта.

6. Перевірка цілісності інформації при обміні даними, особливо в режимі off - line, забезпечення цілісності інформації, версионности.

7. Зведення до мінімуму інформації, що зберігається на мобільному пристрої.

8. Шифрування усієї корпоративної інформації (у разі зберігання її на пристрої). Актуально для off - line клієнта.

9. Аутентифікація користувача, можливо, біометрично, або інша двохфакторна авторизація (матеріальний носій і пароль).

10. Резервування пристроїв для забезпечення високої надійності робочих місць.

11. Обмеження доступу до даних клієнта КІС, що зберігається в пам'яті пристрою з боку програм, сторонніх програмному забезпеченню КІС.

12. Стискування інформації при передачі.

Для впровадження МП в практику роботи КІС необхідно послідовно здійснити наступні дії:

1. Побудувати списки наявних сертифікованих засобів захисту інформації для стаціонарних комп'ютерів.

2. Побудувати аналогічний попередньому кроку список для МП.

3. Вибрати алгоритми шифрування і програмного забезпечення, що реалізовує їх. Розробити способи обов'язкового шифрування сесій для роботи з корпоративними ресурсами (електронною поштою, месенджери і так далі).

4. Здійснити знищення контенту, пов'язаного із загубленими або вкраденими пристроями.

5. Сформулювати вимоги і здійснити установку парольною захисту, ввести практику регулярного оновлення паролів і політик безпеки.

6. Розробити і впровадити практику блокування пристрою у разі їх невикористання.

7. Розробити способи (адміністративні, програмні і апаратні) знищення інформації на пристроях після певної кількості невдалих спроб розблокування.

8. Здійснити захист профайлов конфігурації КІС.

Використання мобільних пристроїв в КІС є новим і перспективним засобом для організації роботи сучасних підприємств і організацій. Новизна їх використання припускає необхідність додаткових науково-практичних розробок в цій області.

Література

1. Digital Government : Building a 21st Century Platform to Better Serve the American People - 2011. [Електронный ресурс]. - URL: <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/egov/digital-government/digital-government>.

2. Коржов, В. Мобільні, але безпечні. - 2012. [Електронный ресурс]. URL: <http://www.osp.ni/news/articles/2012/08/13012894>.

3. Шепелявий Д. Забезпечення безпеки Web- сервісів. - "Information Security/ Інформаційна безпека". - №1. – 2008.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ І ЗАСТОСУВАННЯ ВДОСКОНАЛЕНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УХВАЛЕННЯ РІШЕНЬ НА ФІНАНСОВИХ РИНКАХ

Функціонування національного фінансового ринку у рамках замкнутої системи неможливе, оскільки фінансовий ринок України нерозривно пов'язаний зі світовим фінансовим ринком. Світовий фінансовий ринок є сукупністю попиту і пропозиції його учасників з безлічі країн. Активна перебудова світового фінансового ринку відбувається з кінця XX століття за рахунок розширення учасників.

Активними учасниками фінансових ринків виступають міжнародні організації, трастові і страхові компанії, пенсійні, інвестиційні і взаємні фонди, національні, комерційні банки, інвестиційні та інші. Вивчаючи інформаційні події, ключові гравці своїми діями задають напрям і рівень коливань курсу.

Окремі країни за допомогою діяльності центральних банків регулюють курс національної валюти. Основні інструменти - валютні інтервенції на зовнішніх ринках, рівень інфляції, політика процентних ставок і так далі. На валютному ринку інвестиційні, хеджеві, страхові і пенсійні фонди також мають велику вагу. Фонди займаються інвестиційними вкладеннями в конкретні валюти і мають достатні фінансові кошти для зміни валютного курсу. Дія експортерів і імпортерів на валютний ринок короткострокова, оскільки об'єми їх угод малі в порівнянні з діяльністю великих гравців. Проте, імпортери і експортери можуть на короткий проміжок часу контролювати курс. Заяви політичних лідерів по силі впливу на курс валюти можна порівняти з економічними показниками. Слідом за висловлюваннями можуть послідувати і втручання центральних банків. Час виступів політичних лідерів заздалегідь відомий. Природні явища і стихійні лиха чинять на валютний ринок сильний вплив. Вони можуть мати різну тривалість впливу. Час настання подій заздалегідь невідомий.

Операції на валютному ринку можна розділити на торгові, спекулятивні, хеджуючі (страхування ризиків) і регулюючі. Торгові і спекулятивні операції більшою мірою відносяться до кінцевих гравців ринку валют.

Простота і швидкість укладення угод, легкий прибуток, пов'язаний зі зміною курсу валют (валютний ринок) або зміною котирувань цінних паперів (фондовий ринок), використання невеликих капіталовкладень притягають увагу

значної кількості людей. Реклама сприяє залученню до рядів біржової торгівлі пересічних громадян. Як наслідок, ця категорія учасників ринку використовує спекулятивні угоди. Метою таких учасників є виявлення малих коливань курсів (котирувань), закриття контрактів через короткий час після відкриття і отримання прибутку. Умовно їх можна назвати "спекулянти". Учасники другої групи працюють з контрактами порівняно більший час. У літературі їх прийнято називати "інвестори".

Різка мінливість курсів валют залучає до валютного ринку більше спекулянтів, ніж інвесторів. Спекулянт прагне діяти короткостроково, впродовж торгового дня намагається закрити відкриті угоди. У таких умовах використання різних методів прогнозу поведінки курсів стає скрутним, оскільки трейдери змінюють свої рішення залежно від зовнішніх чинників.

Сучасний біржовий практик може використовувати ряд методів обробки і аналізу інформаційних потоків: генетичні алгоритми, метод еволюційного програмування, метод статистичної обробки інформації, "дерева рішень", нейромережі, нечітка логіка, метод хвильового аналізу, фундаментальний аналіз, технічний аналіз.

Останні два отримали нині широке застосування. Розподіл підходів пов'язаний з тим, що поведінку учасників ринку не можна формалізувати на великій ділянці часу. Поведінка окремого учасника ринку часто залежить від поведінки інших учасників і впливу зовнішніх чинників. Відповідно, спекулянти вважають за краще технічний аналіз біржових показників, а інвестори - фундаментальний.

Технічний аналіз визначає курс акцій або валюти виходячи з попиту і пропозиції на них, фундаментальний (факторний) аналіз - розглядає макро і мікроекономічні показники. Технічний аналіз застосовується у разі тактичних (короткострокових) рішень, тоді як фундаментальний аналіз - стратегічних (довгострокових). Правильна стратегія із застосуванням комбінації двох видів аналізу здатна збудувати раціональну систему ухвалення рішень. Таке поєднання дозволить скоротити міру ризиків при ухваленні рішень [1].

Інвестори зацікавлені в угодах, коли "вартість" акцій компанії (котирування валютної пари) перевищує її біржову оцінку. Здійснюючи такі угоди, інвестори розраховують на ринковий ріст ціни акцій (зміна котирування валютної пари). У відповідності ж з технічним аналізом, уся інформація відбивається в ринковій курсовій вартості цінних паперів (котирувань валютної пари). Таким чином, логічно з боку інвесторів користуватися інструментарієм фундаментального, а не технічного аналізу.

Нині використовуються наступні електронні системи:

- системи автоматизованого пошуку співпадаючих ордерів;

- системи укладення угод;
- системи, що забезпечують.

Системи автоматизованого пошуку співпадаючих ордерів виступають системами підтримки ухвалення торгових рішень. Система ідентифікує співпадаючі ордери на підставі діючих правил. Такі системи називають також електронними брокерами. Вказані автоматизовані системи класифікуються як ECN - Electronic Communication Network [2]. Обов'язковим атрибутом для них виступає застосування технологій перевірки, шифрування даних, розподілу прав доступу.

Найбільш поширеними світовими системами ECN є Currenex, Atriah і FX Alliance (FXall).

Найбільш поширені системи ECN на фондовому ринку в алфавітному порядку: Archipelago ECN (ARCA), Attain ECN (ATTN), Brass Utility ECN (BRUT), Bloomberg Instinet ECN (INCA), Chicago Stock Exchange (MWSE), Instinet ECN(INE), Island ECN (ISLD), Market XT ECN(MKXT), Nextrade ECN(NTRD), NYSE ECN(SDOT), Spear Leeds & Kellogg ECN(REDI), Strike Technologies ECN (STRK), Trade Book ECN (BTRD) [3-5].

Список найбільш поширених систем ECN на валютному ринку в алфавітному порядку: Corsa Capital, FBS, FXcast, FxPro (MT4, MT5), FXOpen, Hotspot FX LLC, InstaForex, Interactive Brokers, MasterForex, NordFx. Системи відрізняються один від одного регулюючими їх діяльність агентствами, способами розрахунків, мінімальним розміром рахунку, мінімальним розміром угоди, кредитним плечем і спредом.

Відмітимо, що функціонал програмного забезпечення можна розширювати за рахунок зовнішніх модулів. Це так звані "радники" ("експерти" - стосовно валютного ринку), які є програмними модулями. Торговий радник дає сигнали на купівлю або продаж. З їх допомогою можна підвищити ефективність процесу ухвалення торгового рішення.

Слід відрізнити радника від роботи. Останній здатний самостійно укладати угоди. Таким чином, робиться трансформація автоматизованої системи ухвалення рішень в автоматичну.

На підставі певного алгоритму за допомогою програмних модулів можна реалізувати стратегію торгівлі. Проте, на практиці позитивний результат досягається у вузькому діапазоні вхідних умов. Стратегія може бути прийнятною або на короткому відрізку часу, або за досить тяжких умов функціонування. Якщо кількість торговців, які застосовують одну і ту ж стратегію збільшується, її ефективність знижуватиметься. Виходом є розробка індивідуальних стратегій торгівлі. Як попит, так і пропозиція по реалізації стратегій у вигляді радників (експертів, роботів) за останні роки тільки

збільшується. Спроби механізувати процес ухвалення торгових рішень призводить до постійної розробки нових програмних модулів і, як правило, на комерційній основі.

Очевидно, що радники застосовуються спекулянтами, а не інвесторами. Відстежувати кількісні показники набагато легше, ніж якісні. Для інвесторів, діючих із застосуванням фундаментального аналізу розробка радника ускладнена. Позначається і триваліший часовий характер протікання процесів і неоднозначність трактування фундаментальних показників.

Останнім часом виросла популярність "нейрорадників". Принцип їх роботи заснований на економіко-математичних моделях і статистичних даних.

Сукупність операцій по обміну валют у світовому масштабі дістала назву FOREX (Foreign Exchange Market). Мета фундаментального аналізу Forex - вивчати ціновий рух валютних пар на рівні макроекономіки і виходячи з валютної пари, оцінити стан економіки вибраної країни. Торговець на підставі фундаментального аналізу створює моделі стратегій торгівлі. Ці моделі використовують ряди даних для прогнозування поведінки ринку і майбутніх цін. Для окремої країни і, як наслідок, її національної валюти, фундаментальних показників близько п'ятдесяти і у кожного показника є свої причинно-наслідкові зв'язки [6].

Торговець валютного ринку Forex для роботи використовує "новинний календар", в якому в реальному режимі часу відбиваються події, що настали. Таким чином, окремому трейдеру необхідно постійно самостійно актуалізувати значення регулярних подій, ранжирувати випадкові, відстежувати тривалість впливу подій. Ситуація, що постійно міняється, змушує організовувати збір і обробку безлічі подій з урахуванням цінності і старіння інформації.

Обчислювальні системи обробки інформації оперують з інформаційними потоками різної інтенсивності і доводиться вирішувати питання черговості обробки повідомлень, що містяться в них. В цьому випадку застосовується дисципліна обслуговування інформаційних потоків. При найбільш ефективному використанні характеристик цінності і старіння інформації стає можливим застосування таких дисциплін, які б в умовах ресурсів системи, що мінімально витрачаються, не допускали втрат повідомлень при обробці і зводили до мінімуму кількість повідомлень, що застарівають до видачі користувачеві.

Реалізація ефективних систем обробки інформації, а також спроби формалізації поняття цінності інформації для різних систем і умов їх функціонування призводять до постійного вдосконалення дисциплін обслуговування потоків інформації.

Слід виділити роботи Мороза Б.І., в яких автор описав організацію процесів обробки інформації за критеріями цінності і старіння, визначив критерій управління для розподілу ресурсів в мережі ЕОМ колективного користування, запропонував раціональний підхід при організації обробки інформаційних потоків і обміну інформацією в мережі ЕОМ колективного користування [7].

Для фундаментального аналізу торгівлі на валютній біржі Forex пропонується використання вдосконаленої дисципліни обслуговування інформаційних потоків Д1 [7].

Література

1. Швагер Джек. Технический анализ. Полный курс. – М.: Альпина Паблишер, 2001. – 768 с.
2. Колмыкова Л.И. Фундаментальный анализ финансовых рынков. – г. Москва – 2008г. – 276 с.
3. Hendershott, Terrence, and Haim Mendelson, 2000, Crossing networks and dealer markets: Competition and performance, Journal of Finance 55, 2071-2115.
4. Huang, Roger, 2002, The quality of ECN and Nasdaq market-maker quotes, Journal of Finance 57, 1285-1319.
5. Rime, Dagfinn. "New Electronic Trading Systems in Foreign Exchange Markets," in Derek C. Jones, ed., New Economy Handbook. Chapter 21. New York: Elsevier, 2003, pp. 469-504.
6. Лиховидов В. Н. Фундаментальный анализ мировых валютных рынков: методы прогнозирования и принятия решений. - г. Владивосток - 1999 г. - 234 с.; ил.
7. Мороз Б.И. Организация процессов обработки информации с учетом ценности и старения в системах автоматизированного управления и информационного обслуживания (монография) / Днепр. ун-т. - Днепропетровск, 1992. - 233 с. - Деп. в Укр ИНТЭИ 08. 04. 92, N 451 - УК 92.

Дудник В.В.

Національна металургійна академія України

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА «ПРИЛАДОВА ПАНЕЛЬ» ЯК ІНСТРУМЕНТ ОПЕРАТИВНОГО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Керівникам великих установ доводиться одночасно контролювати всі сфери діяльності установи. Бажано мати не лише значення показників діяльності підприємства, а і форму, яка наочно відображає всі необхідні показники і, в разі отримання нових результатів відразу ж візьме їх до уваги. Проблему аналізу ситуації та оперативного прийняття рішень дозволяє вирішити розробка інструменту типу «Приладова панель». Задача створення

приладової передбачає створення зручного програмного продукту, що буде використовуватися для швидкого та наочного відображення великої кількості даних. Для цього необхідні відповідна методологія, інструменти, програмний продукт та база даних, що буде накопичувати усю інформацію стосовно підприємства. Система повинна забезпечити доступ до всіх знань про внутрішнє і зовнішнє середовище, необхідних для прийняття та реалізації рішень в своїй «зоні відповідальності»; генерацію необхідних документів; обмін цими документами з іншими співробітниками під час сумісної роботи.

Розробку приладової панелі можна виконати декількома шляхами: розробка приладової панелі на базі існуючого програмного забезпечення для корпоративних інформаційних систем або розробка приладової панелі на базі вже наявного програмного забезпечення.

Одна з найбільш поширених в світі методологія, яка дозволяє побудувати дійсно комплексну, інтегровану систему управління корпоративними знаннями, базується на мові опису бізнесу (Business Description Language – BDL) і картах сукупної ефективності (Aggregate Value Scorecards – AVS) об'єктів бізнесу [1]. Згідно з цією методикою, на екрані відповідного комп'ютера повинна відображатися система бізнес-об'єктів в зоні відповідальності конкретного керівника, менеджера та спеціаліста. Для максимальної ефективності управління бізнесом кожен бізнес-об'єкт повинен функціонувати максимально ефективно і синергія між бізнес-об'єктами повинна бути максимальною. А для цього значення відповідних ключових показників ефективності (КПЕ) бізнес-об'єктів мають бути оптимальними в деякому сенсі. Для зручності моніторингу та управління КПЕ їх опис зводиться в карти сукупної ефективності (AVS), в яких вказуються ідеальне значення показника, а також планове і фактичне значення. Співвідношення ідеального, планового і фактичного значень дозволяє визначити індекс ефективності управління показником, а також провести аналіз цих значень, виробити рекомендації та розробити фінансовий та операційний плани оптимізації значень КПЕ. Оскільки в AVS містяться посилання на ці плани, а також на інші документи, які мають відношення до відповідних показників, то дана методика дозволяє створити динамічний опис всіх КПЕ – минулого, теперішнього і майбутнього – і, отже, всієї бізнес-системи в цілому. З технічної точки зору, корпоративна база знань являє собою реляційну базу даних, доступ до якої здійснюється через спеціальний програмний продукт EKMS (Executive Knowledge Management System), який забезпечує локальний, і віддалений доступ до бази знань через Веб-інтерфейс [2].

Незважаючи на всі переваги і достоїнства програмного забезпечення EKMS, його використання для розробки приладової панелі для використання на бюджетному підприємстві представляється сумнівним, перш за все з фінансової

точки зору, а також необхідності його суттєвої адаптації для обслуговування некомерційної організації.

Перспективною може бути також розробка приладової панелі на базі програмного продукту компанії SAP AG – SAP ERP [3]. Корпоративна інформаційна система управління ресурсами (KICYP), призначена для автоматизації обліку і управління. Побудова ERP-системи ведеться за модульним принципом і охоплює всі ключові процеси діяльності компанії. Інструменти SAP надають можливість проводити виробниче планування, моделювати потік замовлень, а також оцінювати можливість їх реалізації в службах і підрозділах підприємства. Для успішної роботи компанії завжди необхідно мати найсвіжішу, достовірну і повну інформацію, аналіз якої дозволяє оперативно реагувати на зміни ринку. Рішення «Управління ресурсами підприємства» (SAP ERP) надає таку інформацію в реальному масштабі часу. Воно допомагає здійснювати оперативний контроль за всіма напрямками діяльності підприємства і формує надійну базу для прийняття оптимальних рішень на всіх рівнях управління як на поточний момент, так і в довгостроковій перспективі. Запроваджена ERP система на базі SAP AG дозволяє об'єднати всі служби обліку та контролю підприємства в єдину інформаційну систему управління ресурсами і не працювати в декількох розрізнених програмах, що не мають між собою зв'язку. Реалізована в SAP AG система розмежування доступу до інформації призначена для протидії як зовнішнім загрозам, так і внутрішнім. Впроваджувані разом з CRM-системою та системою контролю якості, ERP-системи націлені на максимальне задоволення потреб компаній в засобах управління.

Як і у випадку використання програмного забезпечення EKMS, з системою на базі SAP AG існує необхідність її адаптації для обслуговування некомерційної організації, і актуальним залишається і фінансове питання.

Тому необхідна була розробка такого варіанту приладової панелі, який не вимагає істотних фінансових вкладень, дозволяє використовувати вже наявне програмне забезпечення і комп'ютери.

Для відображення на приладовій панелі відібрано 16 різних показників, що дозволяють аналізувати ситуацію на підприємстві. Панель також відображає також допоміжну інформацію, що дозволяє швидко і легко оцінити ситуацію, що склалася на поточний момент часу [4; 5, с. 61].

Оскільки бюджет виконання роботи обмежений то найбільш простим та економічним рішенням побудови Панелі є використання інструментів і вже наявного програмного забезпечення. Для створення приладової панелі та бази даних використовувалися програмні продукти MS Visual Studio 2010, MS SQL Server 2008 R2, Dev Express XPO v 13.1, Sybase Power Designer 16.1 [6, 7].

Проект приладової панелі виконано мовою C#. На розробленій Панелі розміщуються значення всіх необхідних показників у вигляді термометрів, що автоматично вибираються з бази даних. Зміна даних у базі призведе до зміни показників на приладовій панелі. Це являється актуальним у випадку, коли показники оцінюються часто або змінюються протягом короткого періоду часу (інформація постійно оновлюється протягом робочого дня). База даних розроблялася у середовищі MS SQL Server 2008 R2 [6]. В ній зберігається інформація за двома категоріями довідкові та оперативні дані. Після запуску та підключення інструменту «Приладова панель» до бази даних відкривається головне вікно програми (рис. 1).

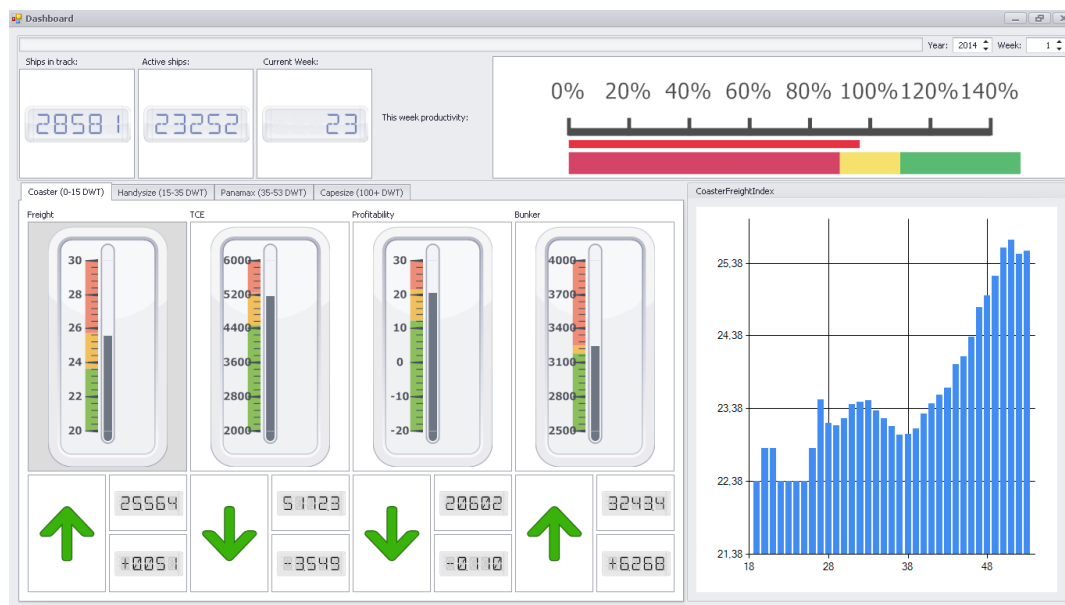


Рис. 1. Головне вікно програми

Далі необхідно лише вказати тиждень, за який користувач хоче отримати дані і після кліку мишею на будь-який з термометрів дані оновляться. Обираючи мишкою різні «термометри», що показують величину того чи іншого індексу можна отримати графік зміни значень цього індексу за останній рік. Лінійка зверху показує який відсоток робіт по занесенню інформації в базу даних було виконано в порівнянні до середнього значення за останні 10 тижнів. Шкала кожного індексу автоматично підстроюється згідно його зміни.

Розроблений варіант «Приладової панелі» задовольняє умовам, що були висунуті до неї. Приладова панель має наступні переваги: зручність для використання і стислість великої кількості поданої інформації; наочне відображення найважливіших показників; безсумнівна простота, як розробки, так і впровадження; для впровадження не знадобилося ні нове програмне забезпечення, ні комп'ютери великої вартості; не потрібно тривалого навчання

для використання приладовій панелі; оновлення даних в базі призводить до оновлення показників на приладовій панелі.

Література

1. Definition of a Description Language for Business Service Decomposition [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1769&context=infopapers>
2. Executive Knowledge Management System : Managing knowledge with strategy, process, people and technology [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www3.ntu.edu.sg/cce2/enewsletter/2012/EKMP.htm>
3. Система SAP ERP, комплекс решений SAP [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.norbit.ru/products/197.html>
4. Уэйн У. Эккерсон. Панели индикаторов как инструмент управления: ключевые показатели эффективности, мониторинг деятельности, оценка результатов/ Уэйн У. Эккерсон; Пер. с англ. – М.: Альпина, бизнес букс, 2007 – 396 с.
5. Трофименко Г.С. Концепция автоматизированной системы управления «Приборная панель» для детской областной клинической больницы / Л.І. Лозовська, Г.С. Трофименко // Научное пространство Европы – 2012: Матер. VIII Міжн. наук.-практ. конф. – Przemysl : Nauka i studia, 2012. – С. 61–63.
6. Коннолли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. / Т. Коннолли, К. Бегг / – М. : Вильямс, 2003. – 1436 с.
7. Герберт Шилдт. С# 4.0: полное руководство = С# 4.0 The Complete Reference./ Шилдт Герберт / – М. : Вильямс, 2010. – С. 1056.

Зелинский А.Ф.

Национальная металлургическая академия Украины

КЛАССИФИКАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТОРГОВЫХ СИСТЕМ: БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ ТОРГОВОГО АЛГОРИТМА

Автоматизированная торговая система, или эксперт (Expert Advisor) — это программа, позволяющая вести автоматическую торговлю в соответствии с заданной торговой системой.

Принятие решения об открытии торговой позиции может быть осуществлено: а) на основании анализа прошлого ценового движения (индикаторные эксперты) или б) без учёта прошлого ценового движения (безындикаторные эксперты).

Индикатор — это графическое отображение временного ряда (интервального графика) цены финансового инструмента. Каждый элемент графика — это ценовой бар. Параметры ценового бара: время открытия, цена открытия, максимальная цена, минимальная цена, цена закрытия, торговые объемы и другие. Ценовой бар отражает поведение цены в течение некоторого дискретного периода времени (таймфрейм).

Различают: а) текущий, формирующийся ценовой бар и б) завершённый, закрытый, сформированный ценовой бар. Индикаторы могут быть: а) перерисовывающие и б) не перерисовывающие. Не перерисовывающие индикаторы — это когда с ценовым движением значения индикатора на закрытых ценовых барах не меняются.

Торговля осуществляется посредством торговых приказов на открытие позиций, а также приказов на установку, модификацию и удаление отложенных ордеров. Различают торговые приказы на открытие торговой позиции: а) рыночный ордер, немедленное совершение сделки по текущей цене и б) отложенный ордер, совершение сделки по указанной цене.

Рассмотрим базовые настройки торговых алгоритмов на примере *ордерной торговли* торгового терминала MetaTrader 4, который разработан компанией MetaQuotes Software Corp. (<http://www.metaquotes.net/ru>).

Торговля рыночными ордерами (на открытии бара).

Поведение экспертов данного класса описывается конструкцией:

```
bool    _IsOrderSend_Rev      = true; // Включить "переворот" ордеров
int     _OrderSend_MaxBuy     = 1; // Количество ордеров открытых в
                                   // направлении BUY: 0 - не торгуется
int     _OrderSend_MaxSell    = 1; // Количество ордеров открытых в
                                   // направлении SELL: 0 - не торгуется
bool    _IsOrderSend_Loc      = false; // Включить открытие перекрытых
                                   // ордеров
```

Если *_IsOrderSend_Rev = true* то, например, открыт ордер *buy*, появился сигнал «*sell*», ордер *buy* будет закрыт и открыт ордер *sell*.

Если *_IsOrderSend_Rev = false* то, например, открыт ордер *buy*, появился сигнал «*sell*», ордер *buy* **не** будет закрыт и будет открыт ордер *sell*.

_IsOrderSend_Loc актуален когда *_IsOrderSend_Rev = false*. В этом случае (*_IsOrderSend_Loc = false* и *_IsOrderSend_Rev = false*) — ордер *sell* будет открыт только в том случае, если нет противоположного ордера *buy*.

_OrderSend_MaxBuy и *_OrderSend_MaxSell* показывают сколько ордеров может быть открыто в одном направлении, если, например, сигнал «*buy*» поступает несколько раз подряд. Эти параметры можно использовать для запрета торговли по направлению (если задать =0).

Торговля рыночными ордерами (внутри формирующегося бара).

Особенность в том, что внутри формирующегося бара поведение индикаторов неустойчивое, т.е. сигнал на открытие может появиться и через некоторое время пропасть.

Поэтому для подтверждения того, что сигнал внутри бара можно считать состоявшимся, используется экспирация (задержка). В качестве экспирации обычно применяются:

- а) время в секундах, в течение которого сигнал поступил и не отменился;
- б) расстояние в пунктах, которое должна пройти цена после поступления сигнала и в течение этого движения сигнал остаётся устойчивым.

```
int    _Expiration_Open          =    10; // Экспирация открытия (в
                                         секундах/пунктах)
```

Поскольку внутри одного и того же бара ордер может отработать, а сигнал либо сохраниться, либо опять появиться, то возникает проблема: открывать снова ордер или дожидаться следующего таймфрейма.

В этом случае целесообразна настройка:

```
int    _Send_MaxBuy_CurPeriod    =    -1; // (-1 отключено) Количество ордеров
                                         открытых в направлении BUY за
                                         указанный ТЕКУЩИЙ период

int    _Send_MaxSell_CurPeriod   =    -1; // (-1 отключено) Количество ордеров
                                         открытых в направлении SELL за
                                         указанный ТЕКУЩИЙ период

int    _CurPeriod_Timeframe     =     0; // Период: 0 - период текущего
                                         графика
```

_Send_MaxBuy/Sell_CurPeriod отвечают за количество ордеров, которые могут открываться внутри периода *_CurPeriod_Timeframe*.

Торговля отложенными ордерами.

В чём основная проблема:

1. *Когда мы работаем рыночными ордерами*, например, поступил сигнал на открытие ордера *buy* и, допустим уже есть открытый ордер *sell* по прошлому сигналу.

Здесь возможны следующие пути развития ситуации:

- а) закрыть ордер *sell*, открыть ордер *buy*;
- б) открыть ордер *buy*, ордер *sell* **не** закрывать (пусть сам закрывается по стоп-лоссу или тейк-профиту) — это, по сути, «торговля локами»;
- в) не открывать ордер *buy*, дожидаться пока ордер *sell* закроется по стоп-лоссу или тейк-профиту.

2. *Когда мы работаем с отложенными ордерами*, то ситуация несколько сложнее:

– установленный отложенный ордер, это ещё не открытый ордер и, в случае запрета «торговли локами», отложенный ордер и противоположный ему открытый ордер могут прекрасно сосуществовать;

– нельзя проконтролировать момент открытия отложенного ордера. Поскольку нельзя проконтролировать момент открытия отложенного ордера, то в случае 1.б) не принципиально. А вот в случае 1.а) при установке отложенного ордера (например, *buystop*) нужно высчитывать стоп-лосс открытого ордера *sell* так, чтобы в момент срабатывания отложенного ордера *buystop* ордер *sell* закрылся.

Для отработки вышесказанного эксперт структурно содержит конструкцию:

```
bool    _IsOrderSend_Rev          = true; // Включить "переворот" ордеров
                                              // (рекомендуется =1 при
                                              // _IsStopOrders_Delete=true)

int     _OrderSend_MaxBuy         = 1; // Количество ордеров открытых в
                                              // направлении BUY: 0 - не торгуется

int     _OrderSend_MaxSell       = 1; // Количество ордеров открытых в
                                              // направлении SELL: 0 - не торгуется

//

bool    _IsStopOrders_Delete      = false; // Удалять отложенный ордер при
                                              // срабатывании противоположного
                                              // отложенного ордера
```

Если *_IsOrderSend_Rev = false*, то каждое направление отрабатывается независимо (т.е. допускаются «локи»).

Если *_IsOrderSend_Rev = true*, то при срабатывании отложки, например *buystop*, открытые ордера *sell* будут закрыты

Если *_IsStopOrders_Delete = true*, то при срабатывании отложки, противоположная отложка удаляется. При *=true* рекомендуется, чтобы *_OrderSend_MaxBuy/Sell* были =1.

_OrderSend_MaxBuy/Sell регулирует количество ордеров, которые можно открывать в одном направлении. Например, если =1 и есть открытый ордер *buy*, то отложка *buystop* выставлена не будет. Например, если =2, то при наличии открытого ордера *buy* будут выставлена отложка *buystop*. Эти параметры можно использовать для запрета торговли по направлению (если задать =0).

Работа с отложками – это всегда отработка уровней поддержки или сопротивления. В этой связи, настройка:

```
bool    _IsStopOrders             = true; // Устанавливать STOP-ордера (=true)
                                              // или LIMIT-ордера (=false)
```


легко вписывается и не загромождает алгоритм дополнительным функционалом, но позволяет проверить или отработать стратегию: а) на пробой (работа stop-ордерами) или б) на откат (работа limit-ордерами).

Параметр:

```
int    _Extr_Space          =      3; // Отступ от ВЕРХНИХ/НИЖНИХ уровней
                                         для установки отложенных ордеров
                                         (в пунктах)
```

указывает на каком отступе от уровня устанавливать отложку. При работе с отложками надо понимать и учитывать:

- цены на графике и соответствующие им индикаторы на графике — это цены *bid*;

- ордера направления *buy* открываются/устанавливаются по ценам *ask*, т.е. по ценам (*bid* + спред), а закрываются по ценам *bid*;

- ордера направления *sell* открываются/устанавливаются по ценам *bid*, а закрываются по ценам *ask*.

То есть, например, если отложка устанавливается на пробитие фрактала, то отложка *buystop* будет установлена выше фрактала на величину (фрактал + *_Extr_Space* + спред). Если же спред не учитывать, то отложка *buystop* сработает не дождавшись пробития уровня.

Допустим, отложка *buystop* должна быть установлена на уровень 1.4500. Но цена *ask* = 1.4499, и *stoplevel* (минимально допустимый уровень стоп-лосса и тейк-профита в пунктах) = 3 пункта. Отложка не будет установлена. Или же, уровень 1.4500, а цена по гэпу проскочила и стала *ask* = 1.4510. Отложка не будет установлена.

Для таких случаев, в блоке работы с отложками целесообразно предусмотреть вход по рынку:

```
int    _Extr_DeltaAnte      =      3; // Расстояние ДО уровня для входа
                                         рыночными ордерами (в пунктах): -1
                                         - не используется
int    _Extr_DeltaPost      =     10; // Расстояние ПОСЛЕ уровня для входа
                                         рыночными ордерами (в пунктах): -1
                                         - не используется
```

При таких настройках, если цена *ask* будет в диапазоне от 1.4497 (1.4500 – *_Extr_DeltaAnte*) и до 1.4510 (1.4500 + *_Extr_DeltaPost*), то отложка будет открыта по рынку.

Описанные выше настройки не исчерпывают все тонкости и нюансы организации торговых алгоритмов.

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

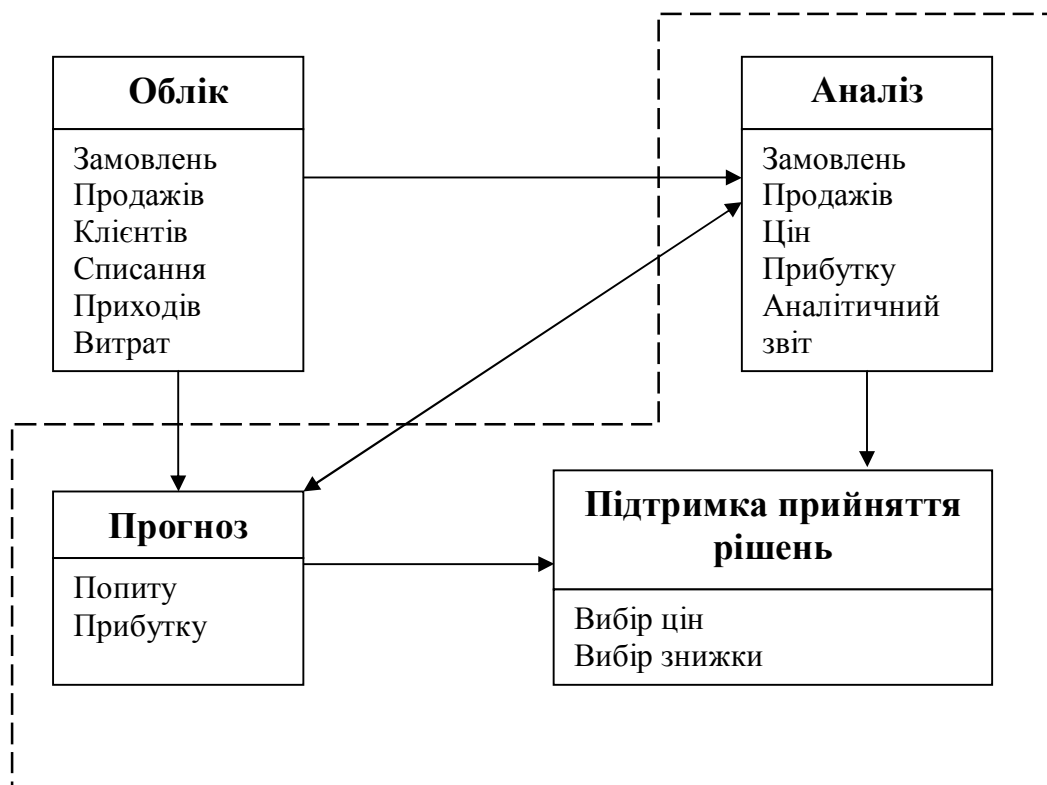
Ця робота була виконана для вирішення певних проблем підприємства електронної комерції. КЭН — це компанія, що займається оптовими постачаннями в Дніпропетровському регіоні комп'ютерного устаткування, тобто продажем (зокрема з використанням сучасних Інтернет-технологій) з свого складу широкого спектру ІТ-товарів компаніям-партнерам. Тому виникли задачі роздрібної мережі, задля автоматизації процесів, які відбуваються між головним офісом, складом і магазином. Була розроблена інформаційно-аналітична система для рішення задач стеження за надходженням замовлень і своєчасна їх обробка, а також для своєчасного реагування на зміни ринкової ситуації і аналізу роботи магазинів.

Метою інформаційного проекту була розробка інформаційно-аналітичної системи для обліку, аналізу і прогнозуванню продажів і закупівель на підприємстві, а також для підвищення ефективності роботи менеджерів і оперативності надання запрошуваних інформації.

Розроблена інформаційно-аналітична система призначена для автоматизації формування цін на товари, ґрунтуючись на цінах конкурентів, прогнозування прибутку як за увесь період, так і від продажу певного типу товарів, а так само для прогнозування об'ємів продажів за різними типами товарів. Ця система призначена для надання менеджерам потрібної інформації за запитом [1].

Інформаційно-аналітична система дозволила вирішити задачі аналізу продажів, цін конкурентів, прибутку; прогнозу попиту та прибутку на товар з урахуванням сезонності; підтримці в ухваленні рішень щодо роздрібних цін на товари, ґрунтуючись на аналізі цін; прискорення ухвалення рішення про можливість надання знижок; періодичності рішення задач на вимогу і у міру надходження.

Для вирішення проблеми була збудована наступна структура завдання:



Завдання обліку вже реалізоване в програмній оболонці бази даних 1С: Підприємство 7.7 і відбувається незалежно від користувачів автоматично.

Завдання аналізу було реалізовано в наступних аспектах: порівняння роздрібних цін компанії з цінами конкурентів; аналіз продажів і замовлень товару і залежність їх від сезонних коливань; аналіз прибутку залежно від вибраної цінової політики, а також створення звіту за результатами проведеного аналізу.

Для реалізації завдання прогнозу був розроблений програмний модуль, який на підставі зібраної статистичної інформації будує прогноз попиту на певні групи товарів, а так само зразковий об'єм прибутку.

І вже як підсумок аналізу і прогнозу завдання підтримки ухвалення рішень, в якій на основі проведеного порівняння цін був запропонований варіант роздрібної ціни товару, а так само можлива на нього знижка, проведений розрахунок середньо очікуваної знижки і ґрунтуючись на запропонованій роздрібній ціні, був розрахований середньо очікуваний прибуток на продажі певної кількості товару.

Для цього було використано математичне забезпечення для завдання аналізу цін, завдання прогнозування, де визначився тренд, визначено величини сезонної компоненти, проведено розрахунок помилок моделі, було побудовано прогноз [2].

Для побудови прогнозової моделі, моделі аналізу і розрахунку, а так само формування аналітичних звітів було використано стандартний MS Excel з пакету офісних програм MS Office, а також текстовий редактор Word, необхідний для перенесення і зберігання паперових документів в цифровий формат. Серед іншого програмного забезпечення була використана платформа "1С: Підприємства", яка для всіх прикладних вирішень забезпечує можливість використання системи від локального комп'ютера до десятків користувачів в локальній мережі; файлового варіанту або варіанту "клієнт-сервер" (MySQL Server), можливість розгортання роботи на декількох територіально видалених крапках з періодичним обміном інформацією, можливість використання сучасних технологій (WEB, XML, інтеграція з іншими програмними системами і різним торговим устаткуванням). А для висновку на екран використовувалась оболонка Visual Basic інтегрована в базу даних 1С: Підприємство, з якої і беруться дані для аналізу і розрахунків.

Технічна реалізація програмно-технічних комплексів повинна була здійснюватися на базі ПК з можливістю комплектації їх сумісними засобами програмного забезпечення і використанням промислово супроводжуваних СУБД і пакетів прикладних програм, орієнтованих на обробку економічної інформації[3].

Електронна торгівля – ключовий напрям економічного розвитку в 21 столітті. Це, поза сумнівом, вірно і стосовно України, де протягом декількох наступних років продовжиться стрімке зростання електронної торгівлі.

Україна може отримати безліч переваг від стійкого і здорового ринку електронної торгівлі: повсюдне зростання підприємств місцевої економіки незалежно від форм власності, доступ до експортного ринку, робочі місця для кваліфікованої робочої сили, доступ до інвестиційного капіталу, а також збільшення податкових надходжень від застосування електронних платежів.

И на окремому підприємстві повинні бути розроблено багато засобів для підтримки та аналізу результатів електронного бізнесу. В цій роботі було розроблено інформаційно-аналітичну програмну оболонку, яка була інтегрована в базу даних, котра використовується на підприємстві. В цій програмі було реалізовано вирішення завдань аналізу обсягу продажу товарів та замовлень покупців, замовлень товарів та формування запасів, цін конкурентів, прибутку та рентабельності підприємства; прогнозування попиту та прибутку; підтримки прийняття рішень що до формування цін та надання знижок покупцям.

Завдяки тому, що в базі даних функції обліку вже зроблені, залишилось лише використовуючи їх статистичну інформацію зробити розрахунки.

Таким чином ця інформаційно-аналітична система дозволяє автоматизувати формування цін на товари, ґрунтуючись на цінах конкурентів, спрогнозувати прибуток як за увесь період, так і від продажу певного типу товарів, і так само прогнозування об'ємів продажів за різними типами товарів.

Розроблену інформаційно-аналітичну систему можна розширити за рахунок нових модулів на вирішення виникаючих завдань, а також використовувати для надання менеджерам потрібної інформації за запитом про стан прибутків чи рентабельність підприємства.

Література

1. Петров В.Н. Информационные системы / В.Н. Петров. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с
2. Карасев А.И. Математические методы и модели в планировании / А.И. Карасев, Н.Ш. Крамер, Т.Н. Савельева – М.: Экономика, 1987. – 239 с.
3. Перспективное отраслевое планирование: экономико-математические методы и модели / Под ред. А.Г. Аганбегяна. – Новосибирск: Наука, 1986.–358с.

Лозовська Л.І., Кузьменко А.О.

Національна металургійна академія України

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ МОНІТОРИНГУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ

В даний час бюджетні підприємства проявляють зростаючий інтерес до технологій комп'ютерного менеджменту якості, що реалізують комп'ютеризацію функцій системи менеджменту якістю (СУЯ) на підприємстві, такі як електронний документообіг, комп'ютеризація моніторингу та управління процесами та інші, з метою створення ефективного інструменту щодо виявлення та усунення витрат і невідповідностей у процесі розробки, виробництва і експлуатації продукції, а також для постійного вдосконалення діяльності [1, 7].

Існує безліч думок і концепцій щодо вирішення даного питання, однак, виходячи з ретельного аналізу ситуації, що склалася з управлінням якістю на вітчизняних промислових підприємствах, вирішення даного питання засновано на впровадженні підприємствами програмних продуктів, розроблених вітчизняними та зарубіжними компаніями, спрямованих на комп'ютеризацію СУЯ і дозволяють управляти якістю протягом усього життєвого циклу продукції.

Існує багато прикладних програм для комп'ютеризації процесів СУЯ на підприємстві. Їх можна розділити на кілька груп [4]:

1. Призначені для здійснення моделювання, реінженірингу і документування бізнес-процесів підприємства.

2. Виступаючи в якості покрокового керівництва для виконання вимог міжнародного стандарту і проходження сертифікації.

3. Ті, що здійснюють статистичний аналіз та обробку даних з наданням графічних малюнків.

4. Дозволяють здійснювати управління документацією на підприємстві.

5. Які мають у своєму арсеналі систему управління документацією з майстром створення звітів і апарат для створення переліку процесів з наступним заповненням карти процесу, а також довідники по невідповідностей у виробництві та отримуваним рекламаций і так далі.

6. Мають workflow (управління потоками робіт), апарат для графічного зображення процесів з наступним запуском їх у workflow, розвинену систему управління документацією по процесах, а також систему відстеження відповідності отриманих в ході реалізації процесів показників і виведення відповідних звітів.

До прикладних програм, які здійснюють моделювання, реінжиніринг та документування бізнес-процесів підприємства відноситься пакет прикладних програм (ППП) BPwin 4.0, що є не лише потужним засобом графічного визначення інформації, а й інструментом її аналізу, що дозволяє здійснювати функціональне моделювання процесів СУЯ. На основі даного PPP буде здійснюватися автоматизація процесу моніторингу, як частини процесів СУЯ.

Створення сучасних інформаційних систем, заснованих на широкому використанні розподілених обчислень, об'єднанні традиційних і новітніх інформаційних технологій, вимагає тісної взаємодії всіх учасників проекту: менеджерів, бізнес-аналітиків і системних аналітиків, адміністраторів баз даних, розробників. Для цього використовуються на різних етапах і різними фахівцям і засоби моделювання і розробки мають бути об'єднані загальною системою організації спільної роботи.

Реалізація процесного підходу на підприємстві і управління одним з провідних процесів функціонування СУЯ – моніторингу ставить перед керівництвом підприємства ряд завдань для підвищення ефективності та результативності процесу [2].

Автоматизація моніторингу дозволить оптимізувати багато показників, такі як час роботи, час на узгодження документації, знизити частку ручної праці в процесі розробки та експлуатації, підвищити ефективність впроваджуваних заходів, краще прогнозувати витрати на процес і знижувати

витрати, ефективніше планувати програми проведення внутрішніх аудитів та показників процесу, що піддаються перевірці. При аналізі даного процесу доцільно використовувати документацію СУЯ по даному процесу (стандарти підприємства, звіти про проведення внутрішнього аудиту, заходи щодо поліпшення діяльності та інші).

Для ефективного планування, управління та аналізу процесу моніторингу СУЯ необхідно побудувати функціональну модель, що враховує всі особливості даного процесу та його складові. При описі бізнес-процесів за допомогою графічних схем у керівників і співробітників організації виникає ряд питань:

1. Яку методику вибрати для опису та документування бізнес-процесів організації.
2. Яке програмне забезпечення використовувати для опису.
3. Як моделювати процеси з використанням обраного програмного продукту.
4. Як проводити аналіз і виявляти проблеми за допомогою отриманих описів бізнес-процесів.

В даний час на ринку представлено досить велику кількість методик (нотацій) опису процесів і підтримують ці методики програмних продуктів. Багато хто з них призначені для створення комплексних описів (моделей) бізнес-процесів організації. Очевидно, що вибір методики і програмного продукту значною мірою визначає весь подальший хід проекту [6].

Як правило, опис бізнес-процесів проводиться з метою документування, тобто опису процесів у вигляді регламентують діяльність документів та аналізу і реорганізації процесів. Функціональне призначення програмних продуктів, присутніх сьогодні на ринку і позиціонуються як «програма управління підприємством», умовно можна представити у вигляді трьох груп.

Група 1 – інформаційні системи. Ці продукти також зустрічаються під назвами: корпоративні інформаційні системи (КІС), інформаційно-аналітичні програмні продукти, автоматизовані робочі місця (АРМ), обліково-управлінські програми, ERP-продукти (Enterprise Resource Planning – планування ресурсів підприємства), MRP (MRP II)-продукти (Manufacturing Resource Planning – планування виробничих ресурсів підприємства).

Група 2 – програмні продукти для моделювання бізнес-процесів. Вони дозволяють відобразити бізнес-процеси організації в графічному або табличному вигляді. Основне їх призначення – візуалізація технологічних і управлінських ланцюжків дій, подій і функцій. Найбільш характерні і поширені програмні продукти цього типу: ARIS Toolset (програмний продукт, що підтримує методологію ARIS – архітектура інтегрованих інформаційних

систем); BPWin (підтримка стандартів опису процесів IDEF0, IDEF3, DFD), EM Tool і IDEF0 Doctor та інші.

Група 3 – програмне забезпечення класу DocFlow і Workflow. Фактично ці програмні продукти виконують функції зберігання, обліку, передачі інформації і забезпечують контроль за проходженням потоку документів і робіт.

Впровадженню на підприємстві інформаційних систем має передувати серйозне функціонально-інформаційне обстеження підприємства, з метою визначення оптимальності процесів розподілу ресурсів між функціями. Результатом проведення цих робіт є розроблена функціональна моделі підприємства «як має бути», що описує більш досконалу технологію виконання процесів, а також база даних про процеси, матеріальних та інформаційних потоках, ресурсах, доступна для аналізу [5].

Автоматизація обробки інформації з моніторингу дозволяє оперативно виділити процеси, які є «вузькими місцями» організації, які структуровані, наприклад, по імені власника процесу або назвою процесу і так далі. Також, автоматизуючи інформацію з моніторингу процесів, можна оперативно виділити весь масив інформації, пов'язаний з цим процесом, і, проаналізувавши його, визначити відповідні методи коригування процесів, наприклад: зміна карти процесу.

Крім того, автоматизація моніторингу процесів в залежності від методів моніторингу, що застосовуються організацією, може давати різні звіти за результатами моніторингу. Щоб швидко реагувати на зміну навколишнього середовища керівникам підприємств, насамперед, необхідно ясно зрозуміти поточну ситуацію на підприємстві, а потім визначити характер передбачуваних змін. CASE-технології призначені для вирішення таких завдань. Перед керівниками підприємств постійно стоїть завдання оптимізації діяльності. Це може бути перегляд штатної структури, впровадження нової технології або інформаційної системи і так далі.

Щоб планувати зміни та покращення необхідно зрозуміти, як зараз працює підприємство. Для вирішення цього завдання необхідна модель бізнес-процесів організації, яка допоможе знайти слабкі місця у виробничому процесі. Вона ж послужить основою при оцінці вартості продукції (або обслуговування клієнтів) і стратегії розвитку. Таку модель можна отримати, користуючись методами структурного аналізу, наприклад, такими як IDEF, DFD та IDEF3. Застосування даних методів дозволить керівництву підприємства, використовуючи аналіз функціональної моделі зрозуміти, де знаходяться слабкі місця процесу і наскільки глибоким змінам піддається існуюча структура організації виробництва. За допомогою BPwin і функціонального моделювання

процесів можна виключити всі ці недоліки і побудувати модель, яка відображатиме всі особливості і специфіку будь-якого процесу.

Далі необхідно описати процес моніторингу, тобто визначити, господаря процесу, входи і виходи процесу, ресурси, необхідну документацію.

Наступним етапом при впровадженні ППП є аналіз карти процесу, розробленої персоналом організації, і побудова нової моделі процесу, що враховує всі особливості процесу моніторингу.

Завершальним етапом є аналіз побудованої моделі та впровадження її в діяльність підприємства.

Автоматизація обробки інформації з моніторингу дозволяє оперативно виділити процеси, які є «вузькими місцями» організації, які структуровані, наприклад, по імені власника процесу або назвою процесу і так далі. Також, автоматизуючи інформацію з моніторингу процесів, можна оперативно виділити весь масив інформації, пов'язаний з цим процесом, і, проаналізувавши його, визначити відповідні методи коригування процесів, наприклад: зміна карти процесу.

Крім того, автоматизація моніторингу процесів в залежності від методів моніторингу, що застосовуються організацією, може давати різні звіти за результатами моніторингу. Автоматизація моніторингу також дозволить оптимізувати багато показників, такі як час роботи, час на узгодження документації, знизити частку ручної праці в процесі розробки та експлуатації, підвищити ефективність впроваджуваних заходів, краще прогнозувати витрати на процес і знижувати витрати, ефективніше планувати програми проведення внутрішніх аудитів та показників процесу, що піддаються перевірці. В результаті автоматизації процесу моніторингу значно підвищиться ефективність таких напрямків діяльності підприємства, як забезпечення відповідності вимогам, що пред'являються до процесу моніторингу, підвищення результативності СУЯ, постійне поліпшення якості діяльності.

Література

1. Андрусенко С.І. Принципи та інструменти управління якістю: Навчальний посібник / С.І. Андрусенко, О.С. Бугайчук / – К.: НТУ, 2006. – 72 с.
2. Андерсен Бьєрн. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Пер. с англ. С. В. Ариничева. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2003. – 272 с.
3. Гринберг А.С. Информационные технологии управления: Учеб. пособие для вузов / А.С. Гринберг, Н.Н. Горбачев, А.С. Бондаренко / – М. : ЮНИТА-ДАНА, 2004. – 479 с.
4. Елиферов Е.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник / Е.Г. Елиферов, В.В. Репин / – М. : ИНФРА-М, 2004. – 319 с.
5. Маклаков С.В. BPWin и ERWin. CASE – средства разработки информационных систем / С.В. Маклаков / – М. : Диалог-МИФИ, 1999. – 256 с.

6. Репин В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин, В.Г. Елиферов / – М. : Стандарты и качество, 2004. – 408 с.

7. Экономика качества. Основные принципы и их применение / Под ред. Дж. Кампанеллы / Пер. с англ. А. Раскина / Науч. ред. Ю.П. Адлер и С.Е. Щепетова. – М.: Стандарты и качество, 2005. – 232 с.

Лозовський О.С.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕСУ ОБСЛУГОВУВАННЯ АВІАПАСАЖИРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІМІТАЦІЙНИХ ПРОЦЕДУР СИСТЕМИ ARENA

В умовах формування ринкових відносин особливої актуальності набуває проблема більш ефективного оперативного та стратегічного управління авіапідприємствами. Комп'ютеризація та впровадження нових інформаційних технологій в аеропортах дозволяє істотно збільшити їх пропускну спроможність, і, як наслідок, повний пасажирооборот, а також підвищити рівень сервісу.

Це дозволяє сформулювати актуальні завдання даної роботи:

- створення концептуальної моделі бізнес-процесів системи реєстрації пасажирів [2, 3];
- створення імітаційної моделі процесу реєстрації пасажирів;
- аналіз результатів проведених експериментів.

Проведений аналіз показав, що більшість інформаційних та матеріальних потоків зосереджена в процесі реєстрації пасажирів. Співробітники аеропорту, що виконують реєстрацію, збирають, обробляють і передають в інформаційну систему наступні дані: інформацію про кількість прибулих пасажирів; інформацію про відсутніх пасажирів в кінці реєстрації; дані про багаж; відміна реєстрації пасажирів; зняття багажу і видалення багажної бирки.

Мета даного дослідження передбачає вироблення рекомендацій з удосконалення інформаційної системи типового аеропорту, отже, логічно провести аналіз основних бізнес-процесів авіакомпанії з необхідним ступенем деталізації.

Оскільки моделювання є досить тривалим і трудомістким процесом, дослідження слід розбити на наступні етапи:

- дослідження діяльності підприємства, побудова концептуальної моделі підприємства з використанням засобів візуального моделювання;
- проведення оцінки адекватності цієї моделі, порівняння варіантів реальної діяльності з результатами імітаційного моделювання;
- формування рекомендацій щодо вдосконалення існуючих бізнес-процесів.

Спрощена модель обслуговування авіапасажирів має чотири ділянки обслуговування (підпроцеси) «Попередній огляд», «Реєстрація пасажирів», «Реєстрація багажу», «Контроль авіабезпеки». Така модель надає можливість отримати лише загальні характеристики як кожного етапу системи обслуговування, так і всієї системи в цілому, але її використання не дає можливості розробки практичних рекомендацій щодо поліпшення швидкості обслуговування пасажирів. Таким чином виникає необхідність подальшої декомпозиції робіт етапів спрощеної моделі.

Враховуючи технологічну послідовність виконання робіт етапів реєстрації пасажирів, після декомпозиції кожен етап моделі системи обслуговування пасажирів в свою чергу можна представити у вигляді моделей, що відображають сценарії виконання робіт із заданим рівнем деталізації.

Побудовані діаграми декомпозиції наведені на рис. 1 – 4.

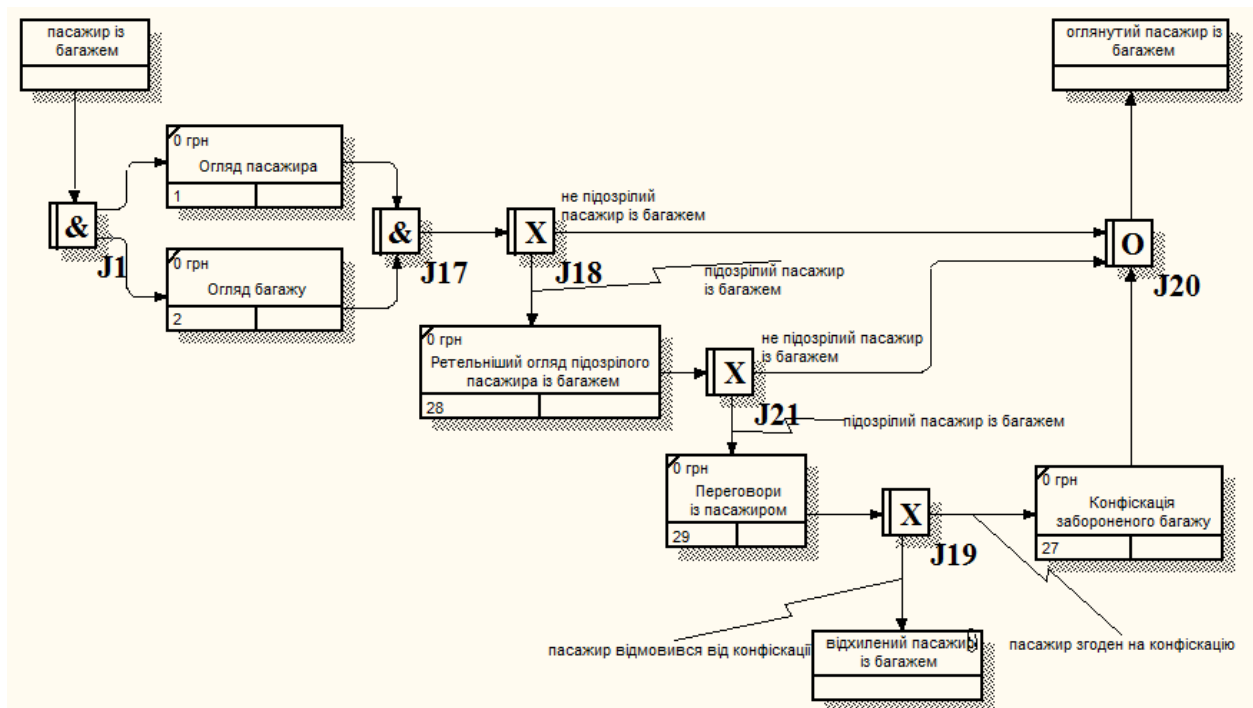


Рис. 1 – Діаграма підпроцесу «Попередній огляд»

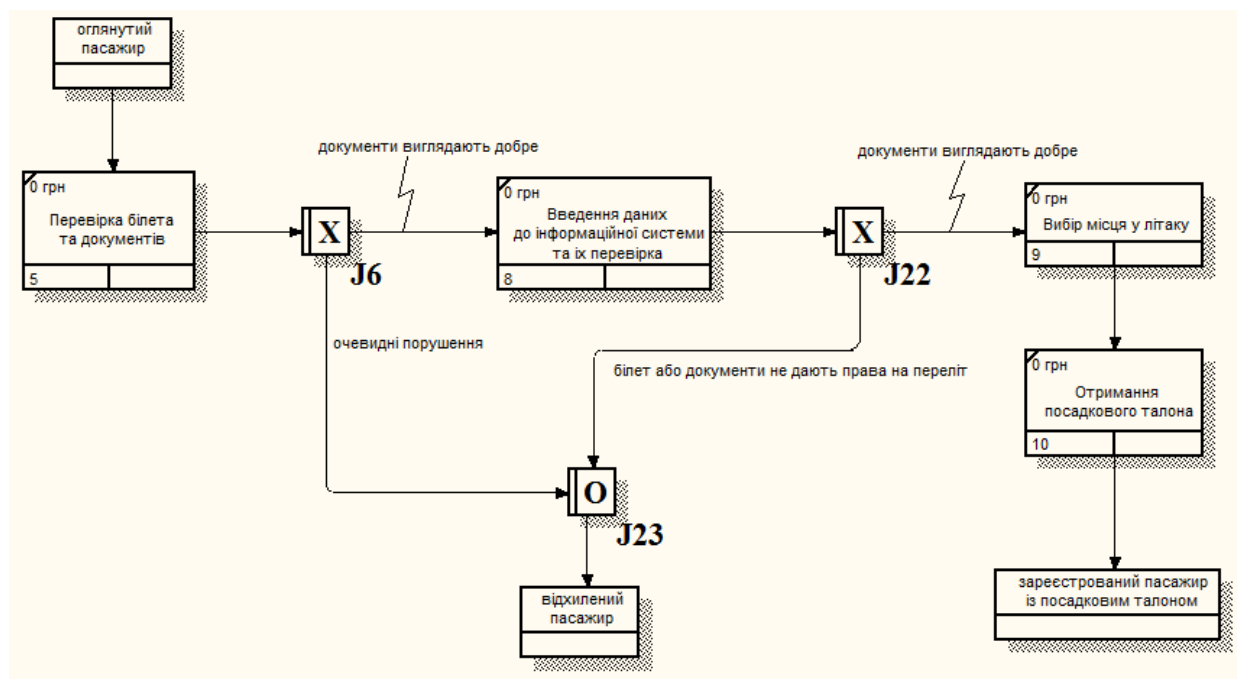


Рис. 2 – Діаграма підпроцесу «Регістрація пасажирів»

Оскільки багаж перевіряється послідовно після перевірки пасажирів, то для нього розроблено окрему діаграму.

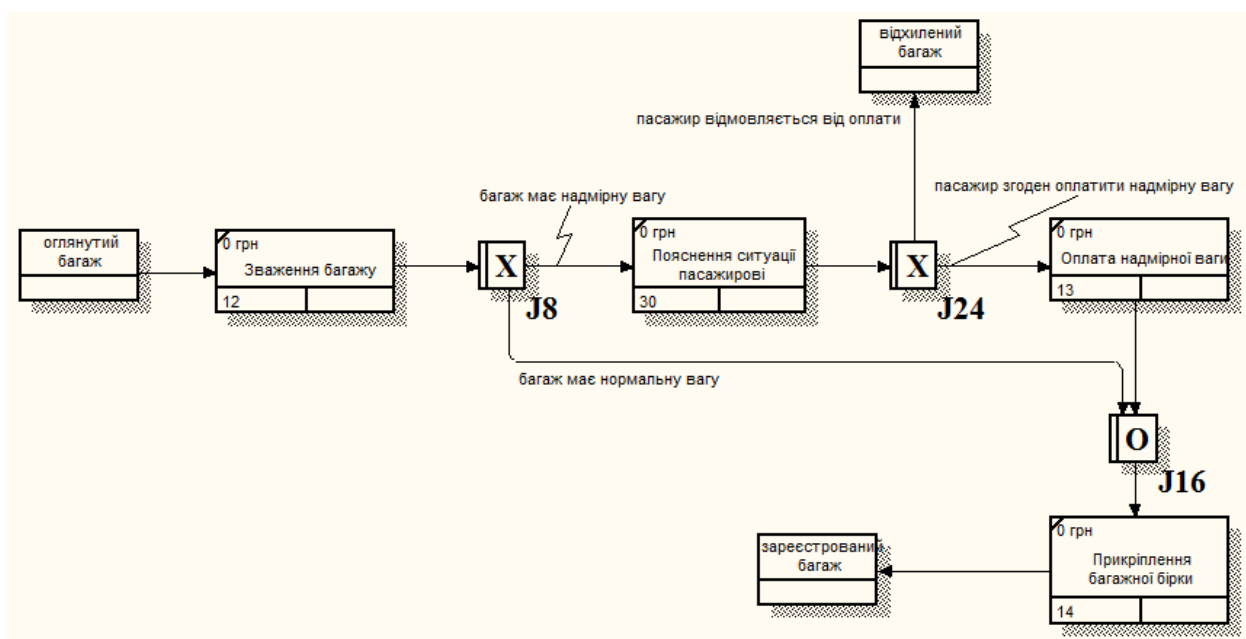


Рис. 3 – Діаграма підпроцесу «Регістрація багажу»

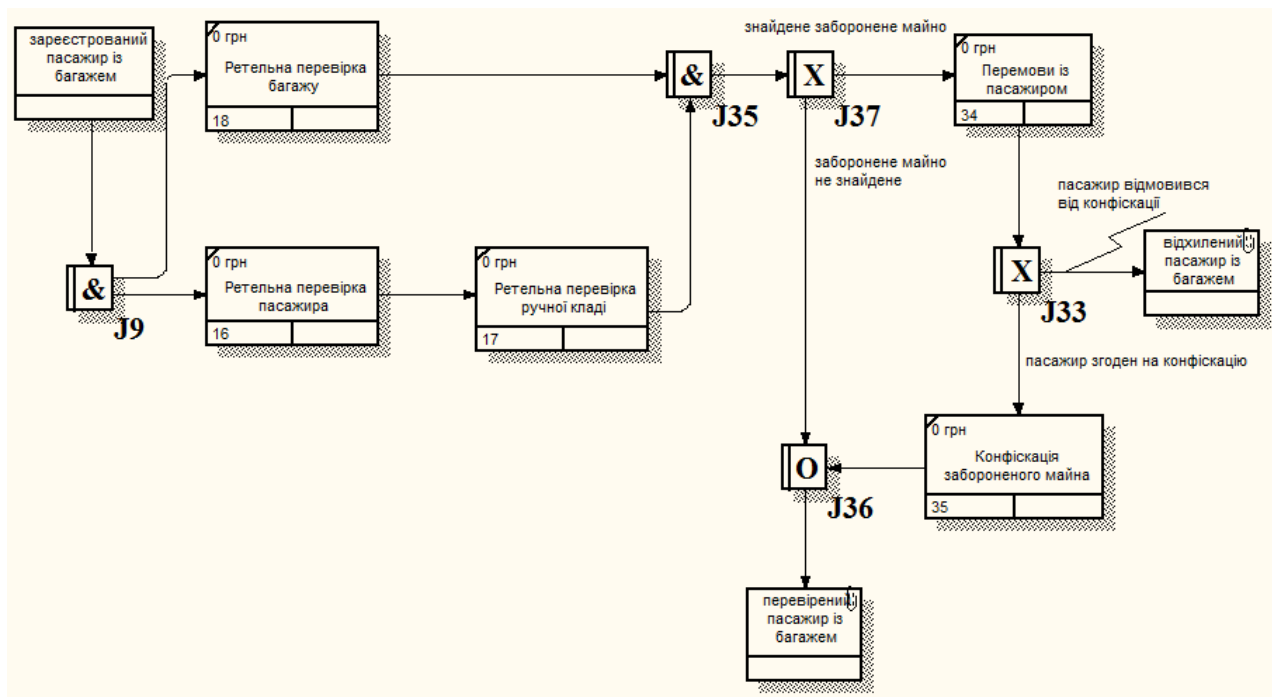


Рис. 4 – Діаграма підпроцесу «Контроль авіабезпеки»

При побудові функціональної моделі, пов'язаної з обслуговуванням пасажирів, були визначені «вузькі місця» в існуючій системі:

- виникнення великих черг при реєстрації пасажирів;
- тривалий час обслуговування пасажирів перед вильотом;
- багаторазовий огляд пасажирів і багажу, що призводить до збільшення часу реєстрації.

Б. А. Севастьяновим показано, що при довільному законі розподілу часу обслуговування формули Ерланга є також вірними, хоча вони виведені в припущенні про експоненційний закон розподілу часу обслуговування. У загальному випадку час обслуговування вимоги – випадкова величина, і тому потрібно задати закон розподілу часу обслуговування [4].

На жаль, застосування методів теорії масового обслуговування для побудови моделей реєстрації пасажирів в аеропорту також пов'язано з труднощами (основна – введення обмежень по виду вхідного потоку пасажирів і закону розподілу часу обслуговування), які звужують сферу застосування аналітичних методів теорії масового обслуговування, але при дотриманні певних умов можливо застосування методів теорії масового обслуговування для аналізу процесу реєстрації пасажирів в аеропорту.

Оскільки експоненційний закон розподілу цілком прийнятним чином відповідає великій кількості реальних систем обслуговування, а також у зв'язку з тим, що основні характеристики систем обслуговування залежать, головним

чином, не від виду закону розподілу, а від середнього значення часу обслуговування, в практичних дослідженнях зазвичай використовується допущення про показовості закону розподілу часу обслуговування. Імітаційні моделі побудовані шляхом експортування моделей IDEF3 з середовища BPwin в Arena [1].

Підтверджено достовірність концептуальної та спрощеної моделі в цілому, а також етапу «Попередній огляд» деталізованої моделі. Для цього результати імітаційного моделювання цих моделей порівнювалися з аналітичними розрахунками характеристик моделей як систем масового обслуговування. Результати імітаційних експериментів показали, що кожна з досліджуваних на достовірність СМО працює стаціонарно, тобто не утворює нескінченної черги; показники системи можна вважати задовільними, оскільки зі збільшенням періоду моделювання результати імітаційного моделювання наближуються до результатів аналітичного розв'язку.

Таким чином, зроблено висновок, що побудованим імітаційним моделям можна довіряти, їх можна використовувати для проведення випробовувань імітаційного моделювання, задаючи в якості вихідних параметрів відмінні від експоненційного розподіли для вхідних потоків заявок та терміну виконання робіт.

Проведені імітаційні експерименти з деталізованою моделлю реєстрації пасажирів за припущення, що потік пасажирів описується експоненційним законом розподілу, а тривалість виконання робіт підкорюється нормальному закону. Отримані докладні звіти про використання необхідних ресурсів окремо на кожному етапі процесу реєстрації, а також про черги, що утворюються в процесі роботи. Це дозволило виявити потенційні «вузькі» місця системи реєстрації пасажирів і багажу. При цьому розглядались два варіанти інтенсивності потоку пасажирів: низький та високий, з метою врахування поведінки реального потоку пасажирів, яка не є стаціонарною.

Отримана під час експериментів інформація про необхідну кількість працівників, що забезпечують процес реєстрації пасажирів, використовувалася у якості вихідної для дослідження параметрів загальної моделі реєстрації. Характеристики загальної моделі реєстрації визначалися за припущення, що вхідний потік пасажирів розподілений експоненційно, але має нестаціонарну інтенсивність, яка описується функцією Гауса.

Детальний аналіз ймовірнісних характеристик процесу, що моделювався, навіть при таких спрощених умовах імітації дозволяє визначити достатню кількість персоналу для збереження заданого загального часу реєстрації авіапасажирів та характеристик черг, що утворюються в процесі. Це надасть можливість скоротити витрати підприємства на обслуговування місць

реєстрації пасажирів і багажу та удосконалити основні процеси виконання робіт з реєстрації авіапасажирів, що, в свою чергу, є необхідним для забезпечення ефективного функціонування аеропорту.

Література

1. Маклаков С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite / С.В. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 2005. – 432 с.
2. Нагорний Є.В. Математичні методи і моделі розв'язання задач аналізу, моделювання, управління для суб'єктів транспортних ринків / Є.В. Нагорний, О.В. Дорохов. – Х. : ХНАДУ, 2004. – 70 с.
3. Саліков, В.О. Моделювання виробничих систем з використанням імітаційних процедур за технологією Arena / В.О. Саліков, О.С. Лозовський // Materiály X mezinárodní vědecko-praktická konference «Věda a vznik – 2014». – Díl 14. Matematika.Fyzika. Moderní informační technologie.: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o . – 2014. – stran 54-57.
4. Севастьянов, Б.А. Курс теории вероятностей и математической статистики / Б.А. Севастьянов – М. : Наука, 1981. – 245 с.

Пасько А.И.

Днепропетровский университет имени Альфреда Нобеля

КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Важнейшей частью процесса обучения является контроль уровня знаний. Он обеспечивает в системе "преподаватель — студент" обратную связь. Функции контроля знаний: контролирующая, обучающая, диагностическая, мотивирующая, воспитательная.

Использование компьютерных технологий привело к тому, что в высшей школе всё возрастающее значение среди методов контроля знаний стало занимать тестирование.

Статья посвящена описанию компьютерной программы, позволяющей проводить тестирование знаний студентов. Программа написана на языке Visual Basic.

Написание программы вызвано тем, что несмотря на большое количество всевозможных программных продуктов ни один из них не является универсальным, что ограничивает возможности преподавателя в проведении тестирования.

Рассматриваемый программный продукт создан для реализации теста с конкретными целями, поставленными преподавателем.

Вопросы для тестирования заносятся построчно в файл формата txt. Другой файл такого же формата содержит построчно ответы. Это массив вопросов и массив ответов, соответственно. Программа позволяет использовать эти файлы для формирования вопросов и ответов.

После запуска программа в главном меню предлагает варианты работы: тесты, упражнения, поиск.

Перейдя в режим тестирования, студент может выбрать тренировочный тест или тест с оцениванием.

Программа содержит настройки режима тестирования, изменение которых защищено паролем. Существует возможность задать количество страниц теста (от 1 до 20). Каждая страница теста содержит четыре вопроса, количество предлагаемых вариантов ответа на которые можно задать в настройках (от 2 до 12). Время ответа на тест ограничивается от 30 секунд до 3 минут. Можно выбрать вариант с неограниченным временем ответа на четыре вопроса теста. Возможно выбрать направление теста, то есть тестируемый может выбрать варианты: термин — пояснение, пояснение — термин.

Режим тренировочного теста реализует самостоятельную работу студента, позволяет проводить самоконтроль уровня усвоения материала, выступает в роли тренажёра при подготовке к зачётам и экзаменам. После выбора подходящих вариантов ответов на четыре вопроса и нажатия кнопки для проверки, неверные ответы выделяются цветом и тестируемый может увидеть свои ошибки. Испытуемый может в любой момент прервать тестирование и вернуться в меню тестов.

Для теста с оцениванием используется дихотомическая оценка знаний (ответ засчитывается как верный при правильных ответах на четыре одновременно предложенных вопроса).

Если выбран режим ограничения времени ответа на вопросы теста, то полоса ScrollBar показывает зелёным цветом время затраченное на ответ и процент времени, оставшийся до конца выбранного в настройках временного интервала. Контролируется общее время, отведённое на четыре вопроса каждой страницы теста (дихотомическая оценка). Если тестируемый превысил лимит времени, то ответы признаются неверными и предлагается перейти к новой странице теста.

Возможность видеть количество страниц, оставшихся до конца теста, облегчает для испытуемого выполнение тестового задания.

Ответы на вопросы тестов оцениваются как для одноуровневых заданий (с весовым коэффициентом равным единице). После каждого ответа тестируемый

видит процент правильных ответов. Этот процент и является количественной мерой знаний студента.

Из массива вопросов случайным образом выбирается вопрос. Случайным образом из массива ответов формируются ответы, дополняя правильный ответ, до заданного в настройках количества ответов. Таким образом, программа формирует вопросы теста при каждом тестировании заново, что исключает возможность списывания тестов студентами.

Не во всех системах тестирования реализовано изменение местоположения правильного ответа при каждой новой проверке знаний. В рассматриваемой программе выполняется случайное перемешивание сформированных вариантов ответа.

Среди произвольно отобранных вариантов ответа могут встретиться ответы похожие по смыслу. Так как, правильный ответ один из всех предложенных вариантов, то нельзя допустить, чтобы тестируемый выбрал ответ похожий по смыслу правильному ответу. Такой результат будет восприниматься как неверный. Для исключения похожих по смыслу ответов из числа предложенных каждая строка массива ответов содержит специальный коэффициент (коэффициент "похожести"). Аналогичным по смыслу ответам присваивается одинаковое значение этого коэффициента. Если среди вариантов ответа встретятся ответы с одинаковыми коэффициентами "похожести", то программа выполнит заново выбор новых вариантов ответа. И так до тех пор, пока среди предложенных ответов не будет близких по смыслу.

После предъявления вопроса тестируемому, уже использованные вопрос и ответ удаляются из массивов вопросов и ответов. Это обеспечивает неповторяемость заданий во время сеанса тестирования.

Разработанная программа может быть использована не только на занятиях по информатике. Изменение содержания текстового файла позволяет использовать программу в разных областях знаний.

Литература

1. Балыкина Е. Н. Формирование тестовых заданий для компьютерного контроля знаний / БГУ. - Минск, 2002
2. П. Дейтел, Х. Дейтел, Г. Эйр. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 1232с.
3. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. - М., «Интеллект- центр», 2001. – 296 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МАРКЕТИНГУ

У сучасному бізнесі прийняття маркетингових рішень може стати важливою конкурентною перевагою. Підприємства можуть випередити своїх конкурентів за рахунок швидкого прийняття кращих рішень і найбільш ефективного їх впровадження. Однак непередбачуваність навколишнього середовища, інноваційна активність підприємств-конкурентів та інші фактори значно ускладнюють процеси прийняття рішень в теперішній час. Такі умови призводять до того, що методи та методологія традиційної теорії прийняття рішень не в повній мірі відповідають запитам підприємств.

Таким чином, сучасні умови конкуренції на ринку формують науковий і практичний інтерес до проблеми підвищення ефективності маркетингу.

На даний час вже існує програмне забезпечення, за допомогою якого можна ефективно проводити обробку маркетингової інформації [1, 2]. Однак багато українських підприємств при проведенні маркетингових досліджень для аналізу отриманих даних застосовують досить обмежений спектр аналітичних інструментів, іноді навіть без використання сучасних інформаційних технологій. Сучасні ринкові умови вимагають постійного вивчення ринку з метою збереження своєї позиції, або виявлення нових можливостей. Таким чином, підприємству необхідно постійно проводити дослідження. Найбільш трудомісткою роботою маркетолога є збір даних з різних джерел. Різноманітність способів збору даних вимагає значних ресурсів, при цьому слід зазначити ряд основних принципів проведення маркетингових досліджень до яких відносять: об'єктивність, точність, ретельність, регулярність, оперативність, системність, комплексність, економічність. Сукупність цих принципів дозволяє підготувати такі маркетингові дослідження, які можуть стати основою для прийняття обґрунтованих, продуманих управлінських рішень [1].

Для отримання значущих маркетингових результатів в умовах обмеженості ресурсів доцільним є використання сучасних інформаційних технологій, спрямованих на досягнення оптимальних економічних результатів діяльності підприємства, так як рішення існуючих завдань маркетингу утруднено без використання аналітичних і евристичних методів і моделей прийняття рішень, інформаційних та інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень. Сучасним і актуальним розвитком маркетингу є побудова єдиної маркетингової

інформаційної системи з модулем системи підтримки прийняття рішень і використання інтернет-технологій як більш дешевого способу збору даних.

Сучасні інформаційні технології справляють істотний вплив на можливості і функції маркетингової інформаційної системи, дозволяють швидко і ефективно здійснювати введення, зберігання, перетворення та аналіз інформації, що значно покращує показники діяльності відділу маркетингу.

Теорія прийняття рішення - складна наука, яка використовує математичні методи і моделі. До основних найбільш застосовуваних можна віднести: лінійні моделі, лінійне програмування, динамічне програмування, теорія ігор, теорія масового обслуговування, оптимальне програмування і т.д. [1]. Вибір методу прийняття рішення багато в чому визначається характером і специфікою самого рішення. Характерною особливістю діяльності у сфері маркетингу є ризик і невизначеність. Основними ризиками в маркетинговій діяльності можна вважати: ризик виробництва нового товару; ризик виходу на нові ринки; ризик зміни навколишнього середовища; соціальні ризики; ризик розробки комплексу маркетингу; комунікативні ризики; ризик ембарго та ін. Якщо для вирішення завдань в умовах визначеності найбільш успішно можуть застосовуватися математичні моделі, то в умовах невизначеності доцільним є застосування експертних оцінок, теорії ігор, теорії нечітких множин та ін. Прийняття рішень можна охарактеризувати як певний компроміс між ризиком і невизначеністю. В силу необхідності періодичного проведення однотипних розрахунків перспективним є використання кібернетики та організації таких обчислень, тобто побудову маркетингової інформаційної системи на базі сучасних технологій. Її основними елементами повинні бути: інформаційна система, яка вирішує завдання збору і первинної обробки інформації; система прийняття рішень або експертна компонента, яка на підставі відомостей про об'єкт маркетингу, встановлених моделях, критерії якості і пріоритетах, виробляє висновки правил прийняття маркетингових рішень; система вводу/виводу запитів, яка забезпечує подання даних, отриманих з маркетингової інформаційної системи, у вигляді, необхідному особі що приймає рішення.

Незважаючи на все більшу роль математичних методів при вирішенні економічних завдань, не можна вважати, що формальні методи сучасної математики виявляться універсальним засобом вирішення всіх проблем, що виникають у сферах діяльності підприємства. Методи, що використовують результати досвіду та інтуїцію, тобто евристичні, безумовно, збережуть своє значення і надалі. У маркетингових системах слід використовувати експертні оцінки для прогнозування подій майбутнього, якщо недостатньо вихідних статистичних даних або для кількісного виміру таких подій, для яких не існує

інших способів вимірювання, наприклад при оцінці важливості цілей і переваги окремих методів просування.

В даний час в маркетингу можуть використовуватися інформаційні системи, що володіють штучним інтелектом, тобто виконують роль експертів. Такі системи можуть відтворювати як усвідомлені так і неусвідомлені розумові процеси маркетолога.

Таким чином, можна сказати, що інформаційні технології є ефективним інструментом проведення маркетингової діяльності. Керівникам компаній необхідно приділяти належну увагу вдосконаленню маркетингових досліджень із застосуванням різних програмних інструментаріїв, яких досить багато на інформаційному ринку. Їх використання в маркетингу дозволить поліпшити якість та оперативність прийняття рішень, що призведе до підвищення конкурентоспроможності підприємств і поліпшенню їх економічних показників.

Література

1. Маяцкая И.Н. Роль информационных технологий в маркетинговых исследованиях. - Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. №4, 2012 г.
2. Оверби С. Что сулят Большие Данные ИТ-директору и директору по маркетингу? – Журнал «Директор информационной службы», №10, 2014г.

Різун Н.О., Тараненко Ю.К.

Дніпропетровський університет імені Альфреда Нобеля

МЕТОДИКА ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ОПЕРАТОРА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

Вступ. У сучасному світі людино-машинних систем, зокрема автоматизованих систем управління, різко зростає психофізіологічна навантаження на складову цієї системи – людини-оператора. У процесі функціонування ергатичних систем, під впливом дестабілізуючих факторів, у функціональному стані оператора відбуваються зміни, які можуть призводити до порушення чи невиконання штатних алгоритмів діяльності людини-оператора. Одним з найбільш небезпечних факторів "відмов" нормативної роботи такої системи є поява ознак неадекватної реакції оператора на регламентовані дії системи управління (дрімота; гальмування, пов'язане з втомою; погіршення фізичного чи психологічного стану та т. і.), що ідентифікується як нездатність людини виконувати адекватні поточній ситуації

дії. Причому дані явища можуть виникати навіть у тих видах діяльності, коли перед кожним виходом на чергування (роботу) оператор проходить медичний огляд основних показників фізичної готовності до виконання функціональних обов'язків.

Кількість досліджень, присвячених цій проблемі збільшується, найбільшу складність представляє пошук ефективних методологій для створення систем контролю стану оператора, які дозволили б максимально об'єктивно та оперативно **ідентифікувати** і **коригувати** як стан робочої активності оператора, так і стабільний режим роботи системи управління.

Розглядаючи навіть обмежену кількість наведених прикладів методологи ідентифікації та коригування рівня активного стану оператора, можливо відзначити наступні загальні **недоліки**:

- вдосконалення тільки алгоритмів ідентифікації нетипової (нерегламентованої) поведінки оператора з подальшою подачею сигналу про виявлену аномалію без реалізації комплексного підходу до можливості коригування виявлених відхилень у поведінці. Даний підхід може бути оптимальним лише в умовах підвищеної небезпеки виникнення аварійної ситуації, не надає додаткової тимчасової можливості для проведення більш тонкого аналізу ситуації;

- розширення області застосування методології контролю активного стану оператора шляхом використання технічних засобів й алгоритмів адаптивного аналізу ступеня відхилення людини від її регламентованої еталонної рухової активності із використанням тестового контролю, сприйняття дублювання інформації та т. і.

Однак, кожна з наведених комплексних методик володіє обмежень:

- за типом відхилень, що аналізуються (емоційне, зорове сприйняття, спотворення інформації);

- за створеною класифікацією видів аномального поведінки оператора (за ступенем близькості до стану сну, за ступенем емоційного перевантаження т.д.);

- за часом застосування методики адаптивної коригування (наприклад, не в процесі роботи, а перед виходом оператора на зміну);

- за типом контролюючих сигналів (дублювання інформації, звукові подразники, смислові тести);

- за типом робочого місця оператора (транспортні засоби, атомні станції, котельні і т.д.)

Таким чином, можна зробити висновок про те, що досі не існує єдиної методології ідентифікації та коригування робочої активності оператора.

Метою даної роботи є забезпечення необхідного рівня якості контролю та регулювання параметрів автоматизоване систем завдяки розробці:

1. Класифікації типів затримки активного стану оператора з точки зору їх критичності для об'єкта управління.

2. Класифікації способів коригування кожного з типів затримки активного стану оператора.

3. Системи кількісних показників ідентифікації різних типів затримки активного стану оператора.

4. Функціональної схеми технічної реалізації пристрою ідентифікації активного стану оператора.

2. Комплексної методології:

– ідентифікації та отримання кількісних показників специфічних характеристик людини-оператора щодо його здібності *підтримувати активний стан роботи впродовж зміни*,

– адаптивного коригування ситуацій по управлінню об'єктом за результатами ідентифікації рівня здатності оператора виконувати адекватні до потреб часу дії.

Результати дослідження. Запропонована методологія ідентифікації працездатності оператора автоматизованої системи управління базується на таких, розроблених авторами, концепціях:

Концепція 1. Затримки рухової активності оператора автоматизованої системи управління можливо поділити на три основних типу:

– **робочі (тип А)**, що в основному пов'язані із дискретним характером процесу управління, що виконується оператором;

– **некритичні (тип В)**, що можуть бути пов'язані із випадковим перенесенням уваги оператора на сторонні (які не стосуються регламентованих посадовими інструкціями) об'єкти і дії;

– **критичні (тип С)**, що можуть бути пов'язані із небезпечною для процесу управління втратою оператором уваги та здатності виконувати осмислені професіональні дії.

Концепція 2. **Коригування** кожного з трьох визначених типів затримки рухової (робочої) активності оператора, що виникають, може виконуватися згідно із наступними алгоритмами:

– **регламентованим** – шляхом *самостійного* (без втручання пристрою ідентифікації) відновлення рухової активності оператора у зв'язку із виникненням наступної *регламентованої* операції з управління об'єктом;

– **тестового коригування** – шляхом автоматизованого (за допомогою пристрою ідентифікації) відновлення рухової активності завдяки використанню *тестового* алгоритму *переключення уваги* оператора від поточних на нетипові задачі прийняття та реалізації рішення;

– **аварійного коригування** – шляхом автоматичного (за допомогою пристрою ідентифікації) втручання в управління об'єктом шляхом індикації *сигналу* виникнення *критичної ситуації* або *переключення* системи управління об'єктом на *автоматичний* режим регулювання.

Концепція 3. Ідентифікацію означених типів затримки рухової (робочої) активності оператора автоматизованої системи управління пропонується виконувати із використанням наступних індикаторів:

– **регламентованого середнього** часу можливої відсутності рухової активності оператора T_k (встановлюється виходячи з статистичних даних – результатів спостережень за роботою еталонного оператора на протязі зміни);

– **нерегламентованого тестового** часу T_{test} , який складається з **регламентованого** середнього часу T_k та часу на **тестове** коригування рухової активності оператора T_r , що у сумі не повинно перевищувати *максимального некритичного* регламентованого часу T_{max} можливої відсутності рухової активності оператора: $T_{test} = T_k + T_r$, $T_{test} \leq T_{max}$.

– **аварійного** часу T_{fail} , що складається з **регламентованого** середнього часу T_k часу на тестове коригування рухової активності оператора T_r та часу на прийняття рішень щодо вибору алгоритму коригування аварійної ситуації T_{alarm} , що у сумі не повинно перевищувати *максимального критичного регламентованого* часу T_{A_max} . на протязі якого автоматизована система може працювати без виконання операції регулювання процесом: $T_{fail} = T_k + T_r + T_{alarm}$, $T_{fail} \leq T_{A_max}$.

Для вирішення цієї комплексної задачі запропоновано позробити пристрій для ідентифікації активного стану оператора (рисунок 1):

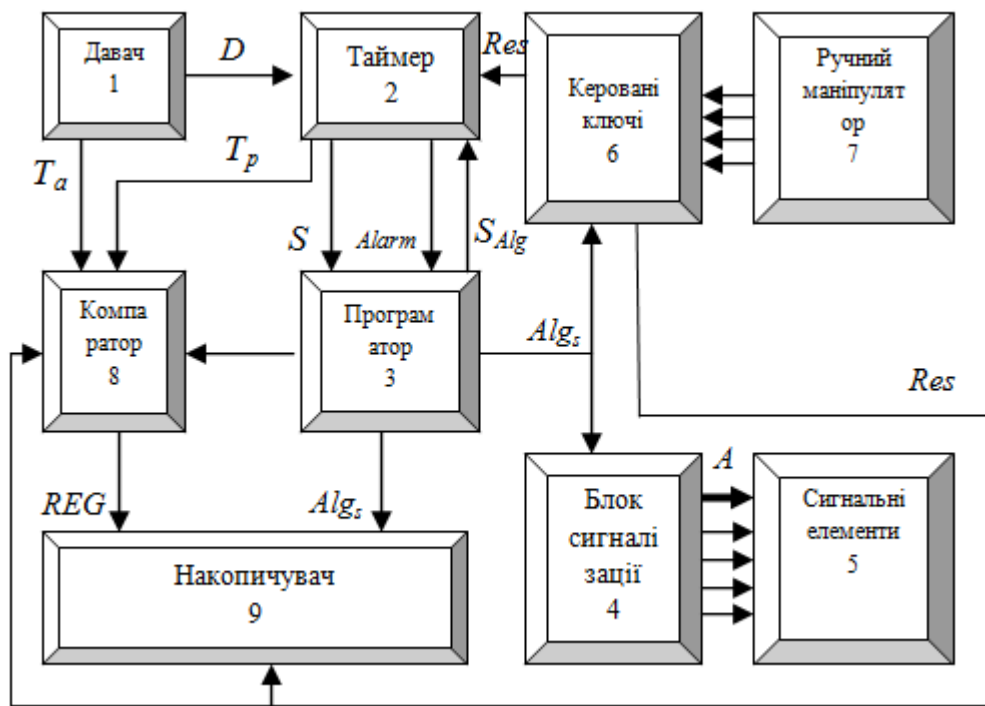


Рисунок 1. Функціональна схема пристрою ідентифікації активного стану оператора

Алгоритм реалізації методики ідентифікації активного стану оператора полягає у наступному:

1. Для забезпечення роботи пристрою перед виконанням процесу ідентифікації виконуються підготовчі роботи щодо:

- проведення експериментів та обчислення показників середнього **регламентованого середнього** часу T_k можливої відсутності рухової активності оператора; **некритичного регламентованого** часу T_{max} можливої відсутності рухової активності оператора; **максимального критичного регламентованого** часу T_{A_max} , на протязі якого автоматизована система може працювати без виконання операції регулювання процесом; оптимального часу T_{opt} на розпізнавання та сприйняття інформації з сигнального елементу, а також безпосередньо виконання комутації ручним маніпулятором.

- збереження цих показників у блоках таймеру та програматору та компаратору.

2. У таймері задається початковий час обліку – **регламентований середній** час T_k можливої відсутності рухової активності оператора.

3. Здійснення кожної (*i*)-ї регламентованої професійної дії (руху) оператора супроводжується поданням на таймер сигналу часу D з датчика руху оператора.

4. Впродовж часу з моменту подання попереднього сигналу про професійної дії (руху) оператора у таймері відбувається відлік часу (починаючи від нуля) із

постійним **контролем** відсутності перевищення значення поточного часу у таймері $T_p(i)$ значення регламентованого середнього часу T_k : $T_p(i) \leq T_k$.

5. У випадку якщо момент надходження сигналу $T_p(i)$ з давача руху оператора на таймер відповідає умові (5), компаратор ідентифікує **(i)-й** поточний стан оператора типом **робочої** затримки активності оператора (тип *A*).

6. При цьому *поточне* значення часу затримки, збережене у таймері, обнулюється $T_p(i) = 0$ та таймер починає новий відлік часу.

Відновлення дієвої активності оператора здійснюється за **регламентованим** алгоритмом – тобто шляхом *самостійного* відновлення рухової активності оператора у зв'язку із виникненням наступної *регламентованої* операції з управління об'єктом

7. Інформація про кожний **(i)-й** поточний стан оператора поступає з давача руху та таймеру, зберігається у накопичувачі пристрою у форматі кортежу REG , що утримує *кількісні* характеристики затримки рухової активності оператора проміжок часу до здійснення дії $T_p(i)$ та момент здійснення $T_a(i)$, а також якісну характеристику – тип затримки рухової (робочої) активності оператора: $REG = \langle T_a(i), T_p(i), A \rangle$.

8. У випадку, якщо сигнал часу D з давача руху оператора не поступає до того моменту, як *поточне* значення часу у таймері $T_p(i)$ дорівнює регламентованому середньому часу T_k , але сигнал з давача руху оператора не поступає, таймер передає до програматору сигнал D щодо необхідності використання алгоритму **тестового коригування** затримки рухової (робочої) активності оператора.

9. Для цього у програматорі згідно із закладеними у нього програмами формується (вибирається) алгоритм ALG_s **тестового коригування** на протязі часу T_r , який передбачає передання сигналу до блоку сигналізації щодо послідовності та часу висвітлення відповідно сигнальних елементів *Left*, *Right*, *Zero*, *Down*, *Up* впродовж часу, що не перевищує T_r (за умови $T_k + T_r \leq T_{max}$): $ALG_s = \{Seq, \langle t_1, t_2, t_3, t_4, t_5 \rangle\}$.

Причому різниця між моментами часу висвітлення сигнальних елементів повинна бути не більше ніж T_{opt} : $t_i - t_{i-1} \leq T_{opt}$.

10. Програматор також передає сигнал S_{Alg} до таймеру про початок роботи алгоритму та від починає відрахунок часу із постійним **контролем** відсутності перевищення значення поточного часу у таймері $T_p(i)$ значення *максимального некритичного* регламентованого часу T_{max} : $T_p(i) \leq T_{max}$.

11. Той самий сигнал S_{Alg} програматор передає й на блок керованих ключів.

12. У разі здійснення оператором **правильної** комутації – тобто співпадіння комплексу показників послідовності Seq та часу комутації:

$$Res = \{Seq, \langle t_1 + t_{opt}, t_2 + t_{opt}, t_3 + t_{opt}, t_4 + t_{opt}, t_5 + t_{opt} \rangle\}.$$

– сигнал Res від маніпулятора через відкритий відповідний ключ блоку поступає до таймеру, після чого поточне значення часу у таймері обнулюється $T_p(i) = 0$ та таймер починає новий відлік часу;

– сигнал Res від маніпулятора та сигнал S_{Alg} від програмувача поступають до **компаратора**, який при підтвердженні виконання умови $T_p(i) \leq T_{max}$, ідентифікує **(i)-й** поточний стан оператора типом **некритичної** затримки активності оператора (тип B);

– сигнал Res від маніпулятора поступає та зберігається у накопичувачі пристрою у форматі кортежу REG , що утримує *кількісні* характеристики: тривалості *некритичної* затримки рухової активності оператора дії $T_p(i) = T_a(i) + T_k$; алгоритму тестового коригування та моменту часу, коли він був успішно виконаний $T_r(i) = T_p(i) + T_r$; якісну характеристику – тип затримки рухової активності оператора: $REG = \langle T_p(i), T_r(i), B \rangle$.

Тобто здійснення оператором **правильної** комутації є підтвердженням факту збереження оператором здатності виконувати осмислені адекватні професіональні дії, що була ідентифікована та скоригована шляхом автоматизованого *тестового* алгоритму *переключення уваги* оператора від поточних на нетипові задачі прийняття та реалізації рішення.

13. У разі здійснення оператором **неправильної** комутації – тобто неспівпадіння комплексу показників заданої послідовності Seq та/або часу комутації:

– сигнал від маніпулятора не поступає до таймеру, у зв'язку із чим таймер продовжує відлік часу із постійним **контролем** відсутності перевищення значення поточного часу у таймері $T_p(i)$ значення *максимального критичного регламентованого* часу T_{A_max} на протязі якого автоматизована система може працювати без виконання операції регулювання процесом: $T_p(i) \leq T_{A_max}$;

– таймер передає до програматору сигнал $Alarm$ щодо необхідності використання **аварійного коригування** – шляхом автоматичного втручання в управління об'єктом;

– у програматорі згідно із закладеними у нього програмами формується (вибирається) алгоритм ALG_s , який передбачає передання сигналу до блоку сигналізації індикації за допомогою елементу A сигналу про виникнення *критичної ситуації* впродовж часу, що не перевищує T_{alarm} ;

– сигнал ALG_s від програмувача поступають до **компаратора**, який при підтвердженні виконання умови (6), ідентифікує (**i**)-й поточний стан оператора типом **критичної** затримки активності оператора (тип C);

– на підставі сигналів з таймера $T_p(i)$ та програмувача S_{Alg} у накопичувачі зберігається інформація REG , що утримує *кількісні* характеристики тривалості *аварійної* затримки рухової активності оператора дії $T_p(i) = T_a(i-1) + T_{fail}$ та якісну характеристику – тип затримки рухової активності оператора: $REG = \langle T_p(i), C \rangle$.

Технічним результатом заявленого пристрою є *підвищення якості регулювання параметрів роботи автоматизованих систем* керування шляхом розширення області використання інструментів ідентифікації активного стану роботи оператора впродовж зміни із метою надання можливостей *контролю та коригування* ситуацій, що виникають у процесі управління об'єктом, за результатами аналізу типу затримки рухової активності оператора та його здатності виконувати осмислені дії

Висновки. Таким чином, запропонована методологія контролю стану оператора та методика його використання дозволяє:

1. Забезпечити зростання якості контролю та регулювання параметрів автоматизованих систем через введення:

– алгоритму та інструментів ідентифікації типу затримки рухової активності оператора автоматизованої системи управління;

– алгоритму та інструментів адаптивного коригування некритичного та критичного типів затримки рухової (робочої) активності оператора шляхом тестового та аварійного коригування.

Підвисити ефективність роботи оператора шляхом втілення технології підтримки активного стану роботи впродовж зміни, а також оперативного втручання у процес управління у разі виявлення критичних ситуацій відсутності можливості виконувати їм адекватні до потреб часу дії.

Савчук Л.М., Делієв С.К.

Національна металургійна академія України

СПЕЦИФІКА СКЛАДУ УЧАСНИКІВ ПРОЕКТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Учасники проекту – це основний активний елемент його структури, бо саме вони забезпечують втілення проектного задуму, його реалізацію [1]. Розробка проектів інформаційної діяльності має не тільки складний технічний

аспект, але й потребує рішення організаційних і навіть психологічних проблем. Це обумовлено низкою причин, а саме:

1. Дуже складно, особливо на початку роботи і навіть після обстеження об'єкту, визначити повністю реальні вимоги замовників щодо бажаних майбутніх результатів за проектом.
2. Ефективна організація команди учасників проекту ускладнюється такими факторами як: обмежена кількість висококваліфікованих спеціалістів, недостатня кількість тих, хто потенційно може постійно підвищувати свою кваліфікацію, надто висока технологічна і методологічна складність завдань проекту.
3. проблеми психологічного характеру, обумовлені складністю системи управління знаннями, недостатнім рівнем інженерної і виробничої культури ІТ - служб, які майже втратили дисципліну колективної співпраці.

До цих факторів треба додати особливості „національної автоматизації”, що тільки погіршують проблеми традиційного управління проектами:

1. Практично автономна робота учасників ІТ – проекту замість колективних узгоджених дій.
2. Некоректне визначення цілей автоматизації в аспекті узгодженості технологічних, управлінських і фінансових обмежень проекту.
3. Практичне ігнорування нереальних термінів і ресурсних обмежень проекту, неузгодженість розрахунків з діючими нормативними актами.

Крім того необхідно враховувати фактори, що призводять до необхідності перегляду концепції управління персоналом проектів інформаційної діяльності, а саме:

1. Значне зростання складності програмних засобів та складності їх розробки.
2. Перехід від ієрархічного функціонального розподілу робіт і даних до мережевої моделі роботи співробітників підприємства.
3. Зростаюча необхідність інтеграції програмних засобів від різних розробників.
4. Швидкоплинні зміни програмних засобів і відповідно короткотермінове життя їх версій.
5. Значна плинність кадрів ІТ підрозділів та служб, відсутність норм і технологій відчуження знань і ефективної роботи з ними.

Тому у якості перших дій по утворенню команди ІТ проекту необхідно узгодити концепцію розробки системи управління знаннями (СУЗ). Для цього необхідно:

1. Створити ефективно діючі структури, здатні забезпечувати загальний культурно-виробничий рівень (інженерне середовище обміну знаннями) роботи співробітників ІТ служби з обов'язковими вимогами до їх мобільності, динамічності, неформальності та ефективності.
2. Створити агресивну (наступальну) команду ключових співробітників, здатних до самоорганізації і готових до умов тотального дефіциту часу і ресурсів.
3. Перетворити критичні фактори реалізації ІТ проекту, які неможливо або важко враховувати, в ті, що піддаються керуванню, формально представити знання, що активно використовуються учасниками проекту.

В основі СУЗ лежить перегляд поглядів на інформаційну систему підприємства, на процеси її розробки і розвитку з позицій управління цим процесом як управління знаннями. Принципово важливо зрозуміти, що при бездумному використанні розповсюджених підходів, методологій та інструментів комплексної автоматизації, CASE, ООП, ІТ стандартизації, класичного управління проектами і таке інше ніякі організаційно структурні зміни або технологічна реорганізація не здатні утворювати ефективну інформаційну систему. Тому СУЗ – це перш за все методологія роботи з людьми та інформацією, на яку спираються і яка допомагає задіяти відповідні методи ІТ інженерії [4].

Стосовно ІТ проекту СУЗ надає найкраще рішення для використання всіх інструментів розробки інформаційної системи. Всі важливі компоненти інформаційної системи, інформаційні технології, процеси розробки, розвитку, експлуатації, всі умови впровадження і якості функціонування інформаційної системи у СУЗ розглядаються як об'єкти бази знань. Першочергова задача утворення конкретної СУЗ складається в явному визначенні, формалізації та управлінні як знаннями про об'єкти інформаційної системи так і про об'єкти самої СУЗ. Крім цього, особлива практична цінність СУЗ полягає у можливості дослідження і систематизації вимог до інформаційної системи, як тих, що диктує бізнес, так і тих, які пред'являють користувачі та їх гармонізація.

Вважаємо, що система управління знаннями – це система, яка цілеспрямовано, активно, планомірно:

- пропонує найкращі рішення з питань управління мотивацією ІТ персоналу з метою активного використання знань, необхідних для успішного виконання ІТ проекту, а також з питань управління діями ІТ персоналу задля ефективного використання їх знань відповідно до вимог проекту в умовах значної динаміки змін цих вимог;

- здійснює пошук, використання і управління відчуженими знаннями, тими, що зафіксовані у вигляді документів, метаданих та інших інформаційних матеріалів, а також залучення спеціалістів проекту до активного використання знань, виявлення «незнання» і безграмотності ІТ персоналу та їх усунення.

Таким чином до складу СУЗ повинні входити наступні основні підсистеми:

- управління мотивацією/ стимулюванням учасників команди;
- база відчужених знань;
- засоби комп'ютерної обробки інформації і знань;
- команда ключових ІТ- і предметних спеціалістів, задіяних у проекті розробки інформаційної системи, які активно і злагоджено використовують загальні знання для цілей реалізації проекту, а також поповнюють базу відчужених знань.

На цій основі команда визначає структуру інформаційної системи, її базові прикладні і технологічні властивості, процес реалізації проекту і процес взаємодії соціальної і технологічної складових інформаційної системи.

При розробці СУЗ пріоритет віддається загальним знанням (нормативам, стандартам предметної області), а не оригінальним рішенням і «ноу-хау» [3].

Утворення команди ключових спеціалістів, здатних до самоорганізації без особливого контролю за діяльністю збоку керівництва, розглядається як найбільш складна задача у умовах національного менталітету по відношенню до організації індивідуальної роботи і недосконалої системи стимулів. На наш погляд крім високої кваліфікації її учасники повинні:

- активно шукати кращі ІТ рішення та реально втілювати їх у проекті (не чекати вказівок керівництва);
- бути комунікабельними і толерантними по відношенню до колег по роботі над проектом;
- бути оптимістами, якісно працювати навіть в умовах, коли на їх думку частина роботи піде у кошик;
- бути людьми, вболівати за результати роботи без співставлень із розміром заробітної плати.

Явна психологічна націленість цих властивостей свідчить про необхідність залучення психолога до роботи над ІТ проектом (або наявності знань соціальної психології і психології управління у керівника проекту). Душевний комфорт для ІТ спеціалістів, особливо досвідчених, насправді значно важливіше за підвищення заробітної плати за умов відсутності цього комфорту. Доказано, що саме душевний комфорт є головною причиною міграції ІТ спеціалістів або їх пасивної роботи [2].

Таким чином можна зробити висновок, що команда ІТ пректа визначає його успіх, тому витрати на учасників проекту можна розглядати як дуже ефективний захід. Систематичне (а не одноразове при оформленні контракту) дослідження мотивів учасників проекту і використання відповідних компенсацій і стимулів дозволить утворити команду, здатну до самоорганізації і успішного здійснення проекту.

Література

1. Словник-довідник з питань управління проектами / Українська асоціація управління проектами під ред. Бушуєва С. Д.. — К.: Видавничий дім "Деловая Украина", 2001. — 640 с.
2. Управління проектами, режим доступу: http://buklib.net/index.php?option=com_jbook&catid=153
3. Стрельчук Е.А. Прецедентный подход в формировании компетентностного резерва / Е.А. Стрельчук, Д.А. Лысенко, И.В. Шостак, Е.Г. Кириленко // Радиоэлектронні і комп'ютерні системи. — Х.: НАКУ «ХАИ», 2010. — №2 (43). — С. 139-143.
4. Петров Э.Г. Методы и средства принятия решений в социально-экономических системах / Э.Г. Петров, М.В. Новожилова, И.В. Гребенник, Н.А. Соколова. — Херсон: ОЛДИ-плюс, 2003. — 380 с.

Савчук Л.М., Сокиринська І.Г.

Національна металургійна академія України

СИТУАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ УПРАВЛІНСЬКИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ

Існує широкий клас багатопроблемних задач, в яких кожна із незалежних проблем (об'єктів) характеризується своїми локальними критеріями і обмеженнями, а також набором характеристик. На процедуру оцінки і добору управлінського рішення впливає властива особі, яка приймає рішення (ОПР), невизначеність, а її можливості (ресурси) обмежені. При цьому ситуаційна інформація може надаватися як у числовому так і у текстовому вигляді. Критерії і обмеження (як локальні, об'єктів F_i , так і загальний F_0) надаються у текстовому вигляді. Важність окремих характеристик об'єктів, а також визначення критеріїв можуть змінюватися у динаміці в залежності від конкретної ситуації або пріоритетів ОПР. Рішення подібних задач доцільно здійснювати за допомогою ситуаційних моделей.

Пропонуємо наступну послідовність дій, передбачених ситуаційним підходом, до розробки управлінських рекомендацій.

На першому кроці здійснюється постановка задачі та уточнення умов її вирішення. Для цього необхідно сформулювати:

- Набір ситуаційних даних $S_t = \{\xi, x_i, \underline{x}_i\}; i=1, \dots, n$,

де ξ - реквізити; x_i – дані, надані у кількісній формі; $\underline{x}_i$ – дані у якісній формі.

- Критерії і обмеження для об'єктів F_0, F_i (відповідно Q_0, Q_i, L_0, L_i).
- Систему відношень Γ_i між об'єктами F_0 і F_i ; множину елементарних управлінь $u \in U$ для F_0 і $v_i \in V_i$ для F_i відповідно.
- Систему оціночних шкал $q^j \in \{q\}$.

Елементи набору ситуаційних даних, що мають кількісну форму надання, проходять процедуру нормування. Формальне надання якісних категорій, що характеризують стан системи та її оточення, критерії Q_0, Q_i і обмеження L_0, L_i здійснюється за допомогою існуючих методів формалізації розпливчатих категорій [1, с. 48]. При цьому всі розпливчаті категорії виражаються своїми функціями приналежності.

Також на першому кроці необхідно визначитися з організацією діалогового режиму взаємодії ОПР з ситуаційною системою.

На другому кроці на основі упорядкованого і формалізованого набору ситуаційних даних S_t реалізуються наступні процедури:

- Відстеження і контроль у часі деяких параметрів $x_i, \underline{x}_i$.
- Формалізується суб'єктивне представлення ОПР про особливості об'єктів F_i .
- За запитом ОПР здійснюється контроль змін локальних критеріїв Q_i . У випадку уточнення критерію виконується аналіз приналежності нового критерію Q_i^h тому чи іншому класу критеріїв.
- За запитом ОПР здійснюється контроль і аналіз типових характеристик об'єктів F_i і на підставі близькості схожих даних відбувається об'єднання F_i у відповідні класи об'єктів.

На третьому кроці здійснюється процедура оцінки об'єктів F_i за призначенням їх ситуаційних даних. Шкали для формування простору оцінених параметрів, що використовуються для оцінки ситуаційних даних, надаються або набором чітких лінгвістичних термів («добре», «задовільно»), або функцією приналежності і нечіткими точками (набором лінгвістичних термів з оціненою приналежністю їх елементів).

На четвертому кроці визначаються стратегії (раціональні рекомендації) ОПР для багатопроблемної і багатокрокової процедури. В залежності від конкретної задачі розглядається план використання методів і варіант поведінки, що складається з послідовності елементарних управлінь, які забезпечують раціональні у відповідності до критеріїв і обмежень, дії ОПР для всіх Γ_i у динаміці для кожного інтервалу часу.

На етапі вибору управлінських рекомендацій при визначенні стратегій виникає необхідність узгодження локальних стратегій ОПР для всієї системи відношень Γ_i між об'єктами. На наш погляд існує два основних шляхи подібного узгодження стратегій [2]:

- Узгодження пов'язане із ресурсами. Цей метод доцільно використовувати за умов незмінності цілей при невизначеності важності окремих об'єктів.
- Узгодження орієнтоване на цілі. Цей шлях доцільно використовувати у випадках, коли відома важність окремих об'єктів F_i та їх цілей у загальній проблемі та необхідно або ліквідувати, або модифікувати окремі вимоги до об'єктів управління.

До першого шляху узгодження стратегій відносяться наступні методи:

- *Перегляд обмежень*. Цей спосіб обирається коли обмеження задаються не жорстко, наприклад за допомогою розпливчатих уявлень. В цьому випадку можна розглянути область з меншими значеннями функції приналежності.
- *Переривання*. Цей спосіб обирається у залежності від особливостей конкретних об'єктів F_i (при наявності подібної можливості).

До другого шляху узгодження стратегій можна віднести наступні методи:

- *Компромiс через запит*. Цей спосіб пов'язаний з оцінкою відносної важності кожного об'єкту F_i за якісною шкалою. Важність кожного об'єкту може змінюватися у динаміці при зміні характеристик об'єкту і тому оцінка здійснюється на кожному етапі роботи ситуаційної моделі.
- *Компромiс через ліквідацію*. У цьому методі також використовується шкала важності цілей (об'єктів F_i). ОПР вирішує, які вимоги за умов відповідності елементам векторного критерію $Q=(Q_1, \dots, Q_m)$ можна зняти (ліквідувати). Використання цього методу пов'язане з необхідністю перевірки на відповідність вимогам критерію Q .
- *Компромiс через розподіл*. Цей метод потребує організацію взаємодії ОПР з об'єктами F_i на основі їх розподілу на групи, в яких F_i мають спільні властивості.
- *Сумісництво у часі*. На етапі постановки задачі або на етапі оцінювання об'єктів необхідно визначити сумісні або несумісні операції для всіх об'єктів.
- *Зміна послідовності у часі*. Цей метод може бути обраний за умов якщо один з двох (або декількох) об'єктів F_i має такі властивості як відсутність пріоритету, відсутність особливих умов (бути

одночасно, або до, або після якоїсь події), відсутність фіксованого часу для спілкування з ОПР. Здійснивши у відповідності до цього методу перестановку спілкування з ОПР, можна використати один з наведених методів узгодження стратегій.

На наступному кроці здійснюється вивчення поведінки ОПР на основі отриманих вихідних даних системи. До вихідних даних відносимо обрані рішення $R_1, \dots, R_l$ або операції, що відповідають поточному часу t , а також деякі індивідуальні властивості ОПР, наприклад ті, що характеризують його емоційний рівень [3]. Кожен стан надається точкою на якісній площині оцінок на кшталт «погіршення-покращення», «далеко-близько» і таке інше, а динаміка цього процесу визначає траєкторію руху оцінок по цій площині. Вивчення подібних траєкторій дозволяє визначитися з особливостями конкретного ОПР у процесі досягнення необхідних результатів, виділити його особливості при багаторазовому рішенні однотипних задач, або при вирішенні задач кожного конкретного класу.

Таким чином, ОПР при використанні ситуаційної моделі має можливість підбирати оціночні шкали, змінювати взаємну важність цих шкал, а також своє ставлення до об'єктів, здійснювати узгодження стратегій управління системою.

Модельний підхід до опису процесів отримання рішень у нечітких умовах є зручним і перспективним. Це особливо важливо при дослідженні і формальному представленні невизначеностей ОПР на кожному із етапів прийняття управлінських рішень. У системах організаційного управління поширені випадки коли ОПР зобов'язаний впродовж обмеженого інтервалу часу вирішувати цілу низку проблем в умовах протиріччя. Кожна проблема має свої критерії, обмеження і характеристики. Запропонований підхід призначений саме для таких багатооб'єктних і багатокритеріальних задач із якісними параметрами.

Література

1. Шапиро Д. И. Принятие решений в системах организационного управления: Использование расплывчатых категорий. - М.: Энергоатомиздат, 1983,-184с.
2. Голстейн И. Согласование целей. - В кн.: Труды IV МОКИИ.- М.: НСК, 1975.- 206с.
3. Васильев В. Н., Шапиро Д. И. Коррекция поведения человека в биотехнической системе. - В кн.: Труды 1 Всесоюзной конференции по физиологической кибернетике. – М.: НСК, 1981, с. 333-336.
4. Петров Э.Г. Методы и средства принятия решений в социально-экономических системах / Э.Г. Петров, М.В. Новожилова, И.В. Гребенник, Н.А. Соколова. – Херсон: ОЛДИ-плюс, 2003. – 380 с.

Ярмоленко Л.І.
Національна металургійна академія України
Чумак Т.В.
Дніпропетровський університет імені Альфреда Нобеля

УДОСКОНАЛЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ПРОВЕДЕННЯ МОНІТОРИНГУ РИНКУ ЗАРОБІТНИХ ПЛАТ НА БАЗІ 1С

Дослідження питання управління трудовими ресурсами завжди знаходилося в центрі уваги економічної науки. В сучасних умовах правильне управління трудовими ресурсами виступає одним із основних засобів забезпечення умов виходу із економічної кризи, забезпечення технічного прогресу, підвищення якісних показників господарської діяльності. Активізація процесу управління трудовими ресурсами на підприємствах та у державі в цілому є одним з найбільш дієвих механізмів соціально-економічних перетворень.

Про те останнім часом спостерігається тенденція зниження інтересу і уваги до проблем праці, аналізу стану і перспектив розвитку трудової мотивації, хоча оцінка стан справ у сфері праці – необхідна умова правильного вибору напрямку і методів реалізації заходів щодо оздоровлення економіки. У основі причин лежить криза трудової активності. Її суть – відчуження праці. Криза праці привела до того, що деформованими стали конкретні варіанти поведінки людей у сфері виробництва. Позитивна поведінка – підвищення свого добробуту і соціального статусу за допомогою підвищення рівня знань і професіоналізму в роботі, добросовісного відношення до праці – виявилось часто неефективним, що не приводило до бажаних результатів.

Тим часом трудова мотивація персоналу в будь-якому суспільстві і економічній системі носить сутнісний характер і в значній мірі зумовлює економіку в суспільстві і рівень його добробуту. Це і інші чинники зумовлюють актуальність і важливість проблем мотивації персоналу і використання людського чинника в цілому. У даній роботі обґрунтована доцільність запровадження такого інструменту управління трудовими ресурсами, як моніторинг заробітних плат, що є основою для розробки оптимальних форм управління трудовими ресурсами та стимулювання персоналу. Все це робить очевидним актуальність даної роботи.

Метою дослідження є розробка теоретичних та практичних рекомендацій щодо автоматизації процесу управління трудовими ресурсами, залучення

міжнародних практик та новітні технології управління персоналом у національній мережі супермаркетів – компанії «VARUS».

Предметом дослідження є діяльність з управління трудовими ресурсами українських підприємств, а саме залучення міжнародного досвіду управління трудовими ресурсами.

Об'єктом дослідження виступає національна мережа супермаркетів «VARUS», яка прагне знизити витрати за рахунок введення нових технологій у робочий процес. ТОВ «VARUS» - найбільша в Україні роздрібна торгова мережа. Сьогодні мережа налічує понад 600 дискаунтерів в центральних, північних, східних і південних регіонах України, в якій працює більше 18 000 працівників. Кожного року компанія створює 3000 робочих місць.

Огляд заробітних плат проводились по тих посадах, які затверджені в статусі "посади для моніторингу".

Для тих посад, які є специфічними і не представлені широко на ринку праці, результати моніторингу інтерпретуються за допомогою рекомендованих коефіцієнтів, що коригують :

Корпоративна посада = Коефіцієнт* "посада для моніторингу"

Заступник начальника підрозділу / департаменту / - (30 - 50%) від посади "начальника підрозділу /департаменту/"

Начальник служби = + (20 - 30%) до посади "начальник відділу"

Начальник сектора = -(20 - 30%) від посади "начальника відділу"

Провідний фахівець = + (20 - 30%) до посади "фахівець"

Наведений приклад доводить необхідність використання моніторингу як невід'ємної частини в управління трудовими ресурсами.

Ефективність автоматизованого внутрішнього проекту моніторинг заробітних плат в корпорації дорівнює 60 060 грн. Вона включає витрати компанії на проведення та автоматизацію проекту моніторингу заробітних плат. Також були розраховані сумарні витрати на впровадження системи моніторингу: вартість впровадження автоматизованої системи для «VARUS» + витрати компанії на проведення моніторингу за 1 рік = 31590 грн. + 7200 грн.

Сумарні витрати на впровадження системи моніторингу - 38 790 грн.

Тоді економія по проекту при умові впровадження запропонованого внутрішнього моніторингу дорівнює вартості проведення моніторингу (мінімально необхідний пакет послуг) - сумарні витрати на впровадження системи моніторингу 98 850 грн. – 38 790 грн. = 60 060 грн.

Здійснення успішного підприємництва чи окремих бізнес-процесів на сьогоднішньому етапі функціонування вітчизняних підприємств неможливе без розробки і впровадження новацій в процеси виробництва, управління, планування господарської діяльності тощо. Тому цілком справедливим є

висновок відносно до безпосередньої залежності ефективності підприємства від результатів автоматизації процесів управління трудовими ресурсами.

Література

1. Войчак А.В. Маркетингові дослідження: Посібник для самостійного вивчення дисципліни/ А.В. Войчак; КНЕУ – К.; 2007. – 348 с.
2. Грянина Е. А., Харитонов С. А. Секреты профессиональной работы с "1С: Зарплата и Управление Персоналом 8". Организация кадрового учета и расчета заработной платы. Учеб. пособие. - М.: 1С-Паблишинг, 2011. - 448 с.
3. Замора О.І. Основні тенденції формування і використання трудових ресурсів / О.І. Замора // Актуальні проблеми економіки. - 2012. - №4. - с. 85-91.

РОЗДІЛ IV

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ

Білова І.С., Дзібло Т.А.
Національна металургійна академія України

МЕТОДИ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

Фінансовий аналіз результатів діяльності підприємств - найважливіше завдання сучасного менеджменту. У сучасній науці і практиці економічного аналізу розроблені і використовуються різноманітні і досить глибокі методології цих процедур.

Найбільш широке поширення в західних методиках оцінки ризику знайшли дискримінантні моделі оцінки ризику банкрутства, розроблені відомими економістами Е. Альтманом, У. Бівером, Лисом, Таффлером та ін. В Україні використання зарубіжних дискримінантних моделей ускладнюється такими чинниками [1]:

1. Моделі побудовані за даними зарубіжних компаній, а будь-яка країна має свою специфіку.
2. Критерій Z побудований у минулі десятиріччя; за останні роки економічна ситуація у світі значно змінилася і тому абсолютно очевидно, що повторення аналізу на більш пізніх даних не залишило б структурний склад моделей без змін.
3. Існують розбіжності у врахуванні вагомості окремих показників у моделях.
4. Значно впливає інфляція на формування деяких показників.
5. Балансова вартість окремих активів не відповідає їх ринковій ціні.

Дискримінантні моделі вище вказаних авторів в основному призначені для оцінки ризику банкрутства підприємств.

На сьогодні існує ціла низка методичних підходів до оцінки фінансового стану підприємств, основним з яких є коефіцієнтний метод.

Основними недоліками даної методики є практична відсутність обґрунтованих оціночних даних, що утруднює підсумкову (інтегральну) оцінку. З метою усунення цих недоліків останнім часом з'явилося багато методик для визначення інтегрального показника фінансового стану підприємств. Методика

інтегральної оцінки передбачає вивчення впливу окремих чинників на загальний показник із застосовуванням детермінованих і статистичних прийомів дослідження

Кулаковою І. С. запропонований інтегральний показник фінансового стану для підприємств чорної металургії. Цей показник розраховується за нижче наведеною формулою [2]:

$$I = 0,86 * K_{абс.лікв.} + 0,274 * K_{шв.лікв.} + 0,212 * K_{пот.лікв.} + 1,96 * K_{заб.об.к.} + 0,456 * K_{фін.стаб.} \quad (1)$$

де $K_{абс.лікв.}$ – коефіцієнт абсолютної ліквідності;

$K_{шв.лікв.}$ – коефіцієнт швидкої ліквідності;

$K_{пот.лікв.}$ – коефіцієнт поточної ліквідності;

$K_{заб.об.к.}$ – коефіцієнт забезпеченості оборотних коштів власними джерелами фінансування;

$K_{фін.стаб.}$ – коефіцієнт фінансової стабільності.

За цією формулою визначені нижня та верхня границя значення інтегрального показника, які дорівнюють 1 та 3,627 відповідно. Порівнюючи отримане значення інтегрального показника з вказаним діапазоном можна зробити висновки про стан підприємства:

$I \leq 1$ – що підприємство знаходиться в кризову стані;

$1 < I \leq 3,627$ – підприємству криза не загрожує;

$I > 3,627$ – підприємство неефективно використовує наявні ресурси, що може привести до втрат.

Ця модель розрахунку інтегрального показника для використання підприємствами іншої галузі потребує уточнення вагових коефіцієнтів, які розраховуються методом експертних оцінок.

Т.Є. Рубаном запропонований алгоритм аналізу фінансового стану підприємства на основі розрахунку інтегрального показника (рисунок 1) [3].

Для вибору показників, що характеризують всі аспекти фінансового стану Т.Є. Рубан рекомендує застосовувати підхід, що запропонований Лисиціною Є.В. Цей підхід складається з чотирьох етапів:

1 – визначення кореляційного зв'язку між фінансовими коефіцієнтами;

2 – групування фінансових коефіцієнтів за ступенем кореляційного взаємозв'язку (рекомендується здійснювати з використанням шкали Чеддока);

3 – відбір фінансових коефіцієнтів, що мають слабку кореляційну залежність;

4 – визначення критичних значень для кожного з коефіцієнтів.



Рисунок 1 – Алгоритм аналізу фінансового стану підприємства на основі розрахунку інтегрального показника [3]

Для формування узагальнюючих показників за кожним напрямком можливо використовувати методiku, що пропонують Бень Т.Г. та Довбня С.Б. Для їх розрахунку можливо використання двох методів: середньої геометричної

величини ступеня досягнення коефіцієнтами їхнього критичного стану та середньої арифметичної зваженої величини. Для їх розрахунку використовуються формули 2 та 3 відповідно [4].

$$ОП = \sum_{i=1}^n a_i \sqrt[n]{\Pi (K\Phi_i / KH_i)^{a_i}} \quad (2)$$

$$ОП = \frac{\sum_{i=1}^n a_i (K\Phi_i / KH_i)}{\sum_{i=1}^m a_i} \quad (3)$$

де $K\Phi_i$, KH_i - відповідно фактичне і нормативне значення і-го коефіцієнта;
 a_i – вагомість і-го коефіцієнта

Розрахунок інтегрального показника фінансової стійкості здійснюється за формулою:

$$I = \sqrt[\beta_1 + \beta_2 + \beta_3]{PP^{\beta_1} \cdot \Phi H^{\beta_2} \cdot PA^{\beta_3}}, \quad (4)$$

де I – інтегральний показник «фінансова стійкість» підприємства;
 PP - рівень платоспроможності підприємства;
 ΦH - рівень фінансової незалежності підприємства;
 PA - рівень якості активів;
 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ - коефіцієнти вагомості відповідних узагальнюючих показників.

З наведених вище методик можна зробити висновок, що інтегральним показником фінансового стану є коефіцієнт, який змінюється в інтервалі від нуля до одиниці. Чим ближче значення показника до одиниці, тим кращим є фінансовий стан підприємств. Наближення показника до нуля свідчить про його незадовільний фінансовий стан.

Можливість доповнення будь-якої кількості аналітичних напрямків і коефіцієнтів оцінки фінансового стану підприємства у разі потреби їх включення в інтегральний показник можна віднести до переваг цього методу.

Для того, щоб методика виконувала всі свої функції у повному обсязі, необхідно дотримуватися наступних вимог:

- розробці інтегрального показника має передувати ретельний аналіз і вибір найважливіших показників, які характеризують усі аспекти фінансового

стану підприємства (для цього можуть застосовуватися статистичні методи або експертні оцінки);

- окремі показники, відібрані до включення в інтегральну оцінку, не мають дублювати один одного, бо це дублювання не тільки затрудняє економічне обґрунтування отриманих результатів, а й може викривити їх; всі показники слід привести до однакових одиниць виміру, що забезпечує можливість їх математичного об'єднання;

- всі показники мають обчислюватися на базі інформації фінансової звітності підприємства, що надасть можливість використання методики зовнішніми користувачами (кредиторами, інвесторами).

Література

1. Особливості використання дискримінантних моделей прогнозування банкрутства підприємств в умовах української економіки / А.В. Череп, М.С. Євтушенко // Вісник економічної науки України. – 2010. – № 1 (17). — С. 146-151.— Бібліогр.: 10 назв.

2. Кулакова И.С. Разработка интегрального показателя оценки финансового состояния предприятия черной металлургии / Основы экономики, управления и права. – 2012. – №6 (6). – С. 98-102.

3. Вибір показників фінансової безпеки підприємства з метою її інтегральної оцінки. Рубан, Т.Є. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Інституціональні та еволюційні проблеми розвитку фінансово-кредитних систем», 18-19 квітня 2013р. – Донецьк: Браво, 2013. – 150с. –С. 189-194.

4. Бень Т.Г., Довбня С.Б. Інтегральна оцінка фінансового стану підприємства // Фінанси України. – 2002. – № 6. – С. 53-61

Величко О.М.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

ЗАСТОСУВАННЯ ІНДИКАТОРІВ-ПЕРЕДВІСНИКІВ ДЛЯ ПЕРЕДБАЧЕННЯ КРИЗОВИХ ЯВИЩ В ЕКОНОМІЦІ

Сучасний етап розвитку економіки характеризується фінансовою нестабільністю, під якою ми розуміємо такі проблеми в фінансовій системі країни, які роблять значний негативний вплив на економічну активність.

Економічна криза є етапом крайнього загострення протиріч в економіці країни, що відображає цілу низку вкрай негативних наслідків для економік країн світу та світової економіки в цілому [4].

У зв'язку із значною нестабільністю економічного розвитку України, прискореністю змін структури її соціально-економічного середовища та

відкритістю економіки країна постійно відчуває на собі дію зовнішніх та внутрішніх шоків, які викликають економічні втрати, заважають стати на шлях стійкого і сталого довгострокового економічного зростання та створюють загрозу виникнення економічної кризи. За останні роки Україна вдруге намагається побороти кризовий шок.

Для своєчасного попередження розгортання та уповільнення кризових явищ необхідний моніторинг стану фінансової системи країни, за допомогою певного набору індикаторів-передвісників, тому дослідження даного питання є актуальним для подальшого застосування.

Основні макроекономічні індикатори, що відображають загальну ситуацію у фінансовому секторі країни, можуть бути згруповані таким чином:

- 1) темп економічного зростання: темп приросту ВВП, обсяг промислового виробництва, відношення сальдо державного бюджету до ВВП, відношення прямих іноземних інвестицій до ВВП;
- 2) платіжний баланс: сальдо поточного рахунку, золотовалютні резерви, умови торгівлі (ціни експорту), реальний ефективний курс, вплив капіталу;
- 3) відсоткові ставки: реальна відсоткова ставка, різниця між внутрішньою і зовнішньою відсотковою ставкою, відношення ставок за кредитами та депозитами;
- 4) грошові індикатори: темпи інфляції, забезпеченість грошової маси золотовалютними резервами, відношення внутрішнього кредиту до ВВП, темп зростання депозитів у реальному вираженні;
- 5) індекс тиску на валютний ринок: середньозважений показник потенційної зміни валютного курсу [3].

На основі фундаментальних економічних показників, вивчається і порівнюється поведінка індикаторів в період перед фінансовою кризою і в спокійному стані, а також визначаються змінні, які найбільш ефективно подають сигнали про наближення кризи (наявні значні зміни в їх динаміці перед настанням кризи). Свідчення індикаторів про підвищення або зниження ймовірності кризи оцінюється з врахуванням конкретних економічних умов в країні [5].

Фундаментальний аналіз надає інформацію за такими індикаторами:

- наявність банківської кризи;
- темп зростання експорту;
- відношення темпу зростання грошової маси до темпу зростання міжнародних резервів;
- «надлишкова» грошова маса;

- темп зростання міжнародних резервів;
- темп зростання грошового мультиплікатора;
- темп зростання внутрішнього кредиту по відношенню до темпу зростання ВВП [1].

В якості індикаторів-передвісників кризових явищ можна використовувати ціни на енергоресурси та дорогоцінні метали. Оскільки енергія є головним виробничим ресурсом, то структура та рівень енергоспоживання, в першу чергу, характеризують стан як світової, так і національних економік, рівень та якість життя населення, окрім цього існує щільний взаємозв'язок між енергоспоживанням та економічним ростом.

На сучасному етапі домінуючим енергоносієм у світі є нафта. Аналіз динаміки розвитку світової економіки свідчить про наявність періодичних стрімких стрибків у цінах на домінуючі енергоносії, що співпадають з періодом зміни великих циклів Кондрат'єва. Ці сплески відбуваються в середньому протягом 10 років та характеризують початок структурних зрушень у енергоспоживанні. Ці сплески можна вважати передвісниками глобальних циклічних криз у економічній та фінансовій системі [2].

До характерних рис індикаторів-передвісників кризових явищ можна віднести наступні:

- в кількісній формі відображають погіршення економічної ситуації в країні;
- попереджують державу та громадськість про можливі економічні загрози, що пов'язані зі зміною макроекономічної ситуації, застосування заходів владою в сфері економічної політики;
- функції індикаторів-передвісників виконують лише взаємодіючи між собою.

Таким чином, для передбачення кризових явищ необхідно враховувати сукупність індикаторів-передвісників, оскільки відхилення від норми одного-двох параметрів не може точно охарактеризувати загальну ситуацію в економіці країни.

Література

1. Галіцин В.К. Структурна модель визначення кризового стану на валютному ринку / В.К. Галіцин, О.П. Суслов, О.М. Мезенцев // Моделювання та інформаційні системи в економіці. – 2012. – № 87. – С. 60-67.
2. Дербенцев В.Д. Діагностика передкризових станів у світовій економіці за допомогою індикаторів передвісників / В.Д. Дербенцев // Культура народів Причорномор'я. – 2012. – № 231. – С. 27-29.

3. Сунцова О.О. Діагностика макроекономічної стабільності національного господарства як чинник попередження кризових явищ в економіці країни / О.О. Сунцова // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – №1. – С. 44-57.

4. Хаустова В.Є. Теоретичні аспекти виникнення та розвитку кризових явищ в економіці / В.Є. Хаустова, П.В. Проноза // Проблеми економіки. – 2011. – № 4. – С. 13-23.

5. Чирак І.М. Моніторинг фінансової нестабільності: основні моделі та індикатори-передвісники фінансових криз / І.М. Чирак // Сталій розвиток економіки. – 2012. – № 4. – С. 41-47.

Водолєєва І.Є.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

ТОПОЛОГІЧНИЙ ТА СПЕКТРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОГНІТИВНИХ МЕРЕЖ В ЕКОНОМІЦІ

Когнітологія – наука, що досліджує когнітивні процеси у свідомості людини, завдяки яким вона сприймає, пізнає та з'ясовує навколишній світ. Одним з дуже важливих напрямів когнітивної науки є когнітивна лінгвістика. Когнітивна лінгвістика (від англ. cognition «знання, пізнання», «пізнавальна здатність») – мовознавчий напрям, який розглядає функціонування мови як різновид когнітивної, тобто пізнавальної діяльності, а когнітивні механізми та структури людської свідомості досліджує через мовні явища [1].

Одним із інструментів дослідження когнітивної лінгвістики є теорія складних мереж. Вузли в таких мережах представляють собою елементи цих складних систем, а зв'язки між вузлами - взаємодії між елементами. У теорії складних мереж розвинені спеціальні методи для вирішення конкретних задач, але недостатньо загальних методів, що дозволяють алгоритмічно розв'язувати цілі класи задач. В якості джерел створення таких достатньо загальних методів можна розглядати теорію графів [2].

Одним із інструментів дослідження складних мереж, що базується на теорії графів є топологічний аналіз. При топологічному аналізі досліджуються параметри окремих вершин, параметри мережі в цілому та мережеві підструктури. До топологічних мір відносяться: середня довжина шляху, коефіцієнт кластеризації (показує при ланцюжку з трьох послідовних слів ймовірність знаходитись поряд першого і останнього слова), середня степінь вершини, щільність графа (відношенням кількості ребер до кількості вузлів), діаметр (максимальна відстань між двома вузлами графа) та модулярність

(міра, яка показує взаємозв'язки між вузлами графу всередині груп та між групами) та ін.

Результатом застосування лінійної алгебри у теорії графів є спектральний аналіз, що базується на алгебраїчних інваріантах графу – його спектрах. Основними спектральними характеристиками складних систем є: λ_{max} (максимальне власне значення матриці суміжності); E_{gr} (сума модулів власних значень матриці суміжності); N_{cc} (відповідає кількості нульових власних значень матриці Лапласа), λ_{mean} (показує центр локалізації досліджуваного спектру власних значень) та λ_1 (перше ненульове власне значення матриці Лапласа, вказує на ступінь зв'язності графа) [3].

Для здійснення топологічного та спектрального аналізу когнітивних мереж були використані економічні статті опубліковані в трьох різних періодах, умовно їх можна поділити на публікації до глобальної фінансової кризи 2008-2010рр. (2006 р.), під час кризи (2008 р.) та після кризи (2011р.). Дані статті були взяті із офіційного сайту журналу «Актуальні проблеми економіки» [4].

Обчислення топологічних та спектральних мір проводилося за допомогою програмного забезпечення СКМ Matlab R2009b та Gephi 0.8.2 beta. Результати дослідження наведені в табл. 1-2.

Таблиця 1

Топологічні характеристики графів слів у науковій статті

Характеристика	До кризи	Під час кризи	Після кризи
Середня довжина шляху	5,01	4,42	5,254
Коефіцієнт кластеризації	0.003	0.04	0.029
Середня степінь вершини	3.226	3,418	2.87
Діаметр	16	10	13
Щільність графа	0.003	0.006	0.005
Модулярність	0.629	0.583	0.669

Стаття опублікована під час економічної кризи має середню довжину шляху 4.42 слів, що є менше ніж у графах публікацій до і після кризи. Коефіцієнт кластеризації (транзитивності) показує при ланцюжку з трьох послідовних слів ймовірність знаходитись поряд першого і останнього слова. Для статті опублікованої під час кризи коефіцієнт кластеризації має значення 0.018, що є найбільшим з трьох публікацій, що аналізуються, а отже в порівнянні з ними ця стаття має тісніший зв'язок між компонентами.

Середня степінь вершини є міра, яка показує, скільки в середньому зв'язків у довільно вибраного вузла графу. У випадку графу текстів, скільки в середньому різних слів зустрічаються поряд з довільно вибраним словом. Для

статті 2008 року середня степінь вершини становить 3.418, що є найбільшим значенням з трьох наведених. З цього можна зробити попередній висновок, що граф слів статті опублікованої під час кризи є найскладнішим з наведених для аналізу графів, оскільки має високу кластеризацію, короткі шляхи та високу степінь вершин.

Діаметр графа є найдовшим шляхом між парою вершин графа. Для публікацій до і після кризи даний показник мають значення 16 та 13, що є більшим, ніж 11 вузлів статті 2008 року. Це означає, що граф цієї статті є більш локалізованим та зосередженим, оскільки діаметр (найбільший шлях у даному графі) є коротшим, ніж у графів інших творів, що розглядаються у даній роботі.

Щільність графа є відношенням наявної кількості ребер графа до максимально можливої кількості ребер у повному графі з аналогічною кількістю вершин. Даний показник дозволяє продемонструвати степінь наповненості графа ребрами. Для всіх трьох прикладів цей показник є низьким, але для статті написаної в період кризи це показник дорівнює 0.006, що говорить про певні особливості у взаємозв'язках між словами. Модулярність – міра, яка показує взаємозв'язки між вузлами графу всередині груп та між групами. Для статті опублікованої після кризи модулярність досягає значення 0.669, яке є найбільшим серед проаналізованих.

Таблиця 2

Порівняння спектральних характеристик графів взаємозв'язків публікацій з економіки

Назва міри	До кризи	Під час кризи	Після кризи
$\lambda_{\max}$	8.78	8.95	7,82
N_{cc}	2	2	2
λ_{mean}	3.226	3.41	2,87
λ_1	1.527	2.95	1,435
E_{gr}	21.18	26.8	20.4

Так, як максимальне значення $\lambda_{\max}$ матриці суміжності є одним з показників складності графу, тобто граф побудований зі значенням $\lambda_{\max}=8.95$ є більш складним, ніж графи із значеннями $\lambda_{\max}=8.78$ та 7.82. Характеристика N_{cc} (кількість зв'язних компонентів графу) показує, що три досліджувані публікації мають однакове число нульових власних значень матриці Лапласа, тобто 2.

Середнє власне значення матриці суміжності λ_{mean} для графа статті, опублікованої в період кризи, становить 3,41, в той час, як у графа публікацій до та після кризи цей показник дорівнює 3,226 та 2,87 що говорить про більш

складну поведінку системи у період кризи. Алгебраїчна зв'язність (λ_1), характеризує степінь зв'язності графа. Отримані результати показують, що граф статті, опублікованої в період кризи, демонструє більшу зв'язність (2.95), ніж два інших графа (2006р. та 2011р. відповідно). Останньою спектральною мірою, є енергія графа (E_{gr}), даний показник дорівнює 26.8 для графу публікації 2008р., що є більшим ніж 21.18 та 20.4 для публікацій 2006 та 2011 років.

Отже, із даних спектрального аналізу можна зробити висновок, що статті, які опубліковані в період кризи, характеризуються більшою складністю. Таким чином можна сказати, що спектральний та топологічний аналіз є одними із ефективних методів дослідження складних систем. Він дозволяє розробити широкий спектр мережних характеристик окремих об'єктів та системи в цілому, розв'язувати численні та неоднорідні проблеми, що виникають при дослідженні складних систем та зазвичай не піддаються суто аналітичному опису.

Література

1. Кубрякова Е.С. О когнитивной лингвистике и семантике термина "когнитивный" / Кубрякова Е.С. // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация. – Воронеж, 2001. – С. 4–10.
2. Зыков А.А. Основы теории графов. Учебное пособие / Алексей Александрович Зыков. – М.: Наука, 1987. – 384 с.
3. Цветкович Д. Спектр графов: теория и применение / Цветкович Д., Дуб М. Захс Х. – К.: Наукова думка, 1984. – 177с.
4. Актуальні проблеми економіки. – [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://eco-science.net/>

Вуяхевич Д.С.

Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького

ЗАСТОСУВАННЯ РЕКУРЕНТНОГО АНАЛІЗУ У ДОСЛІДЖЕННІ ДИНАМІКИ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

Традиційні аналітичні методи дослідження економічних, фінансових, соціальних систем все частіше наштовхуються на проблеми, що не мають ефективного вирішення в рамках класичних парадигм. Класичні підходи були розроблені для опису стійкого світу, який поволі еволюціонує. По суті ці методи і підходи не були призначені для опису та моделювання швидких змін,

непередбачуваних стрибків і складних взаємодій окремих складових сучасного світового ринкового процесу. Це і призвело до створення і застосування нових методів дослідження, які дозволяють в динаміці спостерігати за змінами в сучасній економіці. Одним із таких методів є рекурентний аналіз. Він був відмічений ще в 80-х роках XIX століття А. Пуанкаре і згодом сформульований у вигляді «теореми рекурентності»: якщо система зводить свою динаміку до обмеженої підмножини фазового простору, то система з вірогідністю, практично рівною одиниці, скільки завгодно близько повертатиметься до якого-небудь початкового стану [1].

Суть цієї фундаментальної властивості полягає у прагненні системи повернутися через деякий час до стану, близького до попереднього, не зважаючи на можливі збурення та експоненціальні відхилення. При цьому система проходить подібні етапи еволюції [2].

До переваг рекурентних мір варто віднести можливість регулювання їх чутливості залежно від обраного кроку та вікна, що дозволяє значно спростити практичну реалізацію завдань моніторингу та прогнозування значень рядів з різною частотою дискретизації.

У 1987 р. було запропоновано новий спосіб відображення m -мірної фазової траєкторії станів системи $\vec{x}(t)$ завдовжки N на двовимірну квадратну двійкову матрицю розміром $N \times N$, в якій одиниця (чорна точка) відповідає повторенню стану при деякому часі i в деякий інший час j , а обидві координатні осі є осями часу. Таке представлення було назване рекурентною діаграмою, оскільки воно фіксує інформацію про рекурентну поведінку системи [3].

Використовуючи засоби MATLAB R2012a, побудуємо рекурентні діаграми для фондових індексів Франції та Німеччини [5], України і Росії [6] в період з 01.01.2004 по 08.02.2015рр (рис. 1). Зовнішній вигляд рекурентної діаграми дозволяє проаналізувати характер процесів, які проходять у системі: наявність і вплив шуму, стани повторення і завмирання (ламінарності), які відбуваються в ході еволюції системи.

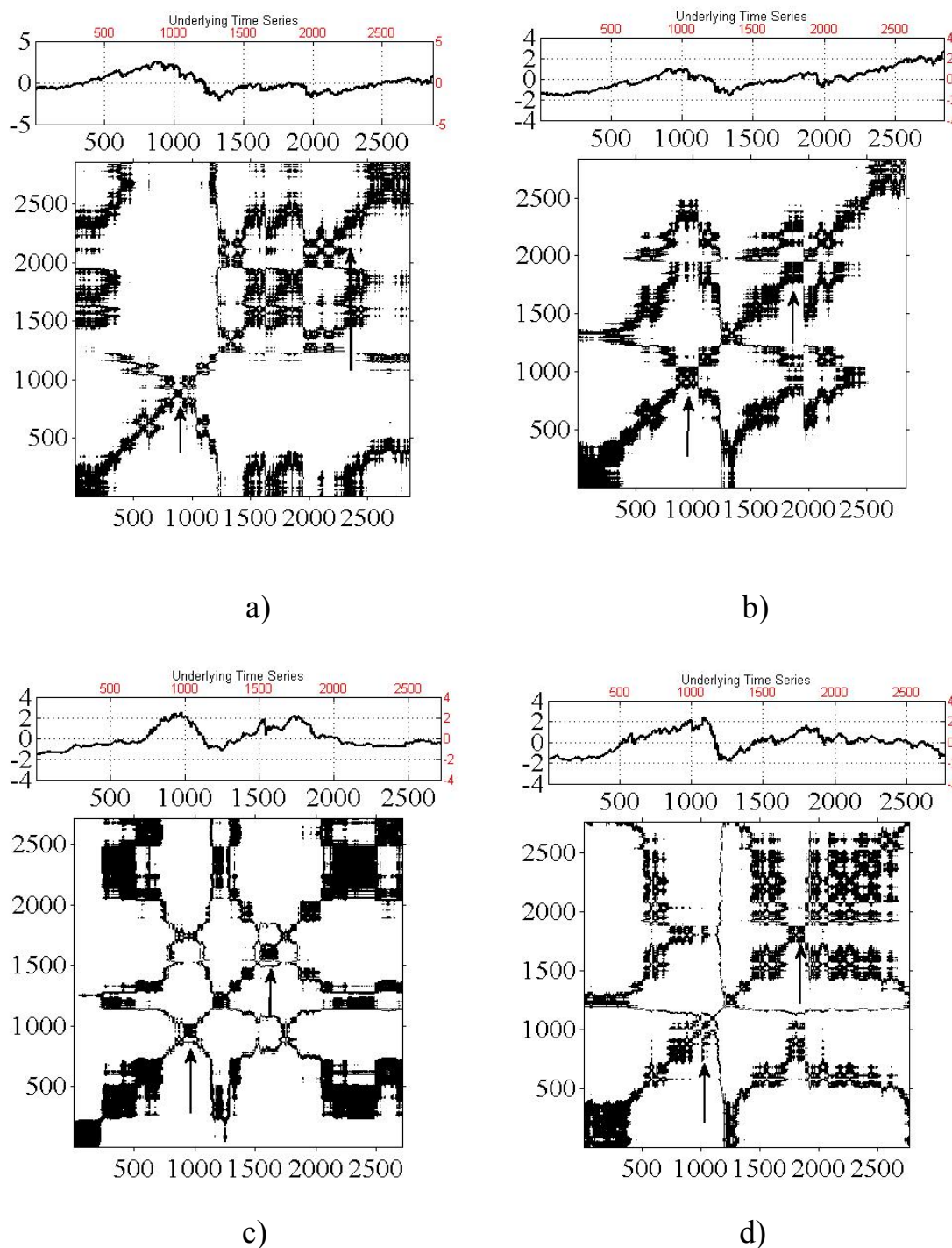


Рис.1. Рекурентні діаграми для фондових індексів Франції (а), Німеччини (b), України (с) та Росії (d). Стрілками відмічено точки настання кризи

З рис.1 видно, що в околі точки кризи рекурентні діаграми для фондових індексів помітно змінюються. Для досліджуваних фондових індексів спостерігаємо появу білих областей та смуг під час настання кризи 2008-2009 рр. (1000 точка) та під час другої хвилі кризи (1800 точка). Для фондових індексів України (див. рис. 1 c) та Росії (див. рис.1 d) рекурентні діаграми мають дещо відмінний вигляд. На нашу думку така ситуація спричинена

меншою стабільністю функціонування фондових ринків Росії та України у порівнянні з фондовими ринками Франції та Німеччини.

Аналіз особливостей рекурентних діаграм дозволяє виявити спільні риси у розподілах як топології, так і структури діаграм. Різкі зміни в динаміці ряду обумовлюють появу білих областей або смуг та появу контрастних областей. Темні області діаграми говорять про те, що ряд є відносно стабільним. Але візуальна оцінка рекурентних діаграм не може кількісно характеризувати досліджувану систему. Тому було розроблено низку кількісних мір, що розраховуються на основі текстур діаграм [2].

На рис. 2 надано результати обчислення показників детермінізму та ламінарності для значень фондових індексів Франції, Німеччини, України та Росії.

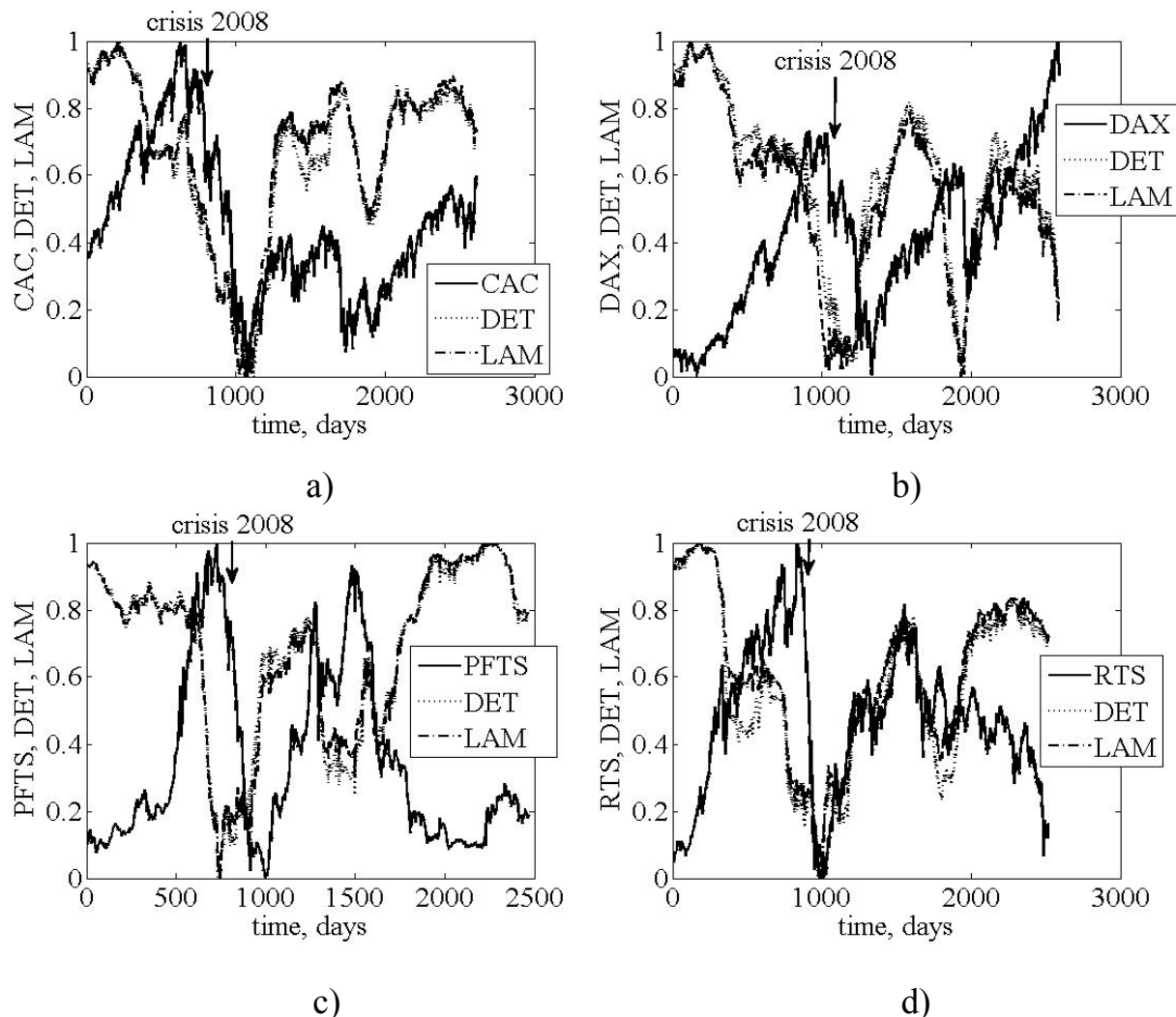


Рис.2. Порівняльна динаміка фондових індексів Франції (a), Німеччини (b), України (c), Росії (d) та рекурентних мір: детермінованості (DET) та ламінарності (LAM)

Вказані міри змінюються задовго до настання помітних проявів фінансової нестабільності. Перша дозволяє оцінити зміни у рівні передбачуваності системи, друга - відображає рівень ламінарності (турбулентності) системи [4].

Аналізуючи рис. 2 можна відмітити високі значення ламінарності та детермінізму у докризовий період, що говорить про впорядкованість системи, відсутні або повільні зміни в динаміці фондових індексів. У передкризовий період ситуація змінюється – значення цих показників для всіх фондових індексів знижується, причому задовго до настання кризи. Це свідчить про можливість їх використання в якості передвісників негативних явищ. Видно також помітні спади ламінарності в поточний час для фондових ринків Німеччини, Росії та України, що вказує на можливі негативні тенденції на цих ринках.

Таким чином у результаті проведеного дослідження було встановлено, що кількісні міри рекурентного аналізу є потужним інструментом дослідження нелінійних властивостей складних систем. Отримані данні свідчать про те, що вони можуть бути використані у якості передвісників кризових явищ на фондових ринках. Подальша робота буде направлена на застосування рекурентних методів для дослідження мережних властивостей складних соціально-економічних систем.

Література

- 1.Хараджян Н. А. Моделирование сложных экономических систем / В.М. Соловйов, В.В. Соловйова, Н. А. Хараджян – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – 119 с.
- 2.Дербенцев В.Д., Сердюк О.А., Соловйов В.М., Шарапов О.Д. Синергетичні та екофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем. Монографія. – Черкаси: Брама-Україна, 2010. – 287 с.
- 3.Marwan N. Recurrence plots for the analysis of complex systems / Marwan N., Romano M. C., Thiel M., Kurths J. // Phys.Rep. – 2007. – Vol. 438. – P. 237–329.
- 4.Піскун О.В. Особливості застосування рекурентних діаграм і рекурентного кількісного аналізу для дослідження фінансових часових рядів/ О.В. Піскун // Фінансовий простір: міжнародний науково-практичний журнал ЧІБС УБС НБУ (м. Київ). – м. Черкаси. – №3. – 2011. – с. 111-117.
- 5.Історичні статистичні дані фондових індексів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://finance.yahoo.com>.
- 6.Історичні статистичні дані фондових індексів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://investfunds.ua/markets/indicators/>

ОСОБЛИВОСТІ АНАЛІЗУ СПОТОВОГО РИНКУ ЗАСОБАМИ ТОПОЛОГІЧНИХ МІР СКЛАДНОСТІ

Останнім часом значно зросла наукова активність в області дискретної математики. Найбільш яскраво це проявилось в одному із її застосувань – теорії графів, значні можливості якої обумовлені теоретико-множинними, спектральними та топологічними аспектами.

Дослідження топологічних характеристик є важливою частиною загального аналізу графів, адже вони показують множину зв'язків між елементами графу, дають змогу оцінити положення вершин у графі, тощо.

В сучасних умовах важливо приділяти достатньо уваги дослідженню динаміки спотового ринку. Адже саме на спотових ринках визначаються базові ринкові ціни, які мають вирішальний вплив на теперішній стан економіки в цілому, а також на формування відповідних сподівань учасників ринків на перспективу.

Метою роботи є дослідження спотового ринку засобами топологічних мір складності [1] в середовищі Matlab [2] на прикладі спотових цін на золото (за період 2006-2015 рр.) та нафту (за період 2005-2015 рр.) [3].

В даній роботі було розглянуто наступні міри топологічного аналізу: степінь вершини (degree), степінь близькості (closeness), посередництво (betweenness), діаметр (diameter), коефіцієнт кластеризації (clustering).

Зазначимо, що степінь вершини є мірою, яка розраховує кількість ребер інцидентних даній вершині. Степінь близькості являє собою міру, яка розраховує відстань доступу до кожної іншої вершини з даної вершини. Посередництво є мірою, яка визначає кількість найкоротших шляхів, що проходять через вершину чи ребро. Коефіцієнт кластеризації показує ймовірність того, що дві різні вершини, зв'язані з конкретною вершиною, між собою теж зв'язані. Діаметр знаходить максимально можливу відстань між двома вершинами графу.

Результати досліджень топологічних характеристик графів зображено на рисунках 1,2.

З рис. 1а) видно, що динаміка міри степеня вершини наслідує динаміку вихідного часового ряду, з тією особливістю, що часовий ряд трохи випереджає міру. Така поведінка пояснюється тим, що в момент зростання спотової ціни система стає більш складною і кількість ребер зв'язаних з вершиною

збільшується. Динаміка міри степеня близькості подібна до динаміки міри степеня вершини.

Рисунок 1b) демонструє асиметричність поведінки міри посередництва відносно вихідного часового ряду. Таким чином, в момент зростання спотової ціни сумарне число найкоротших шляхів, що проходять через вершину зменшується. Коефіцієнт кластеризації та міра діаметра мають схожу поведінку до міри посередництва.

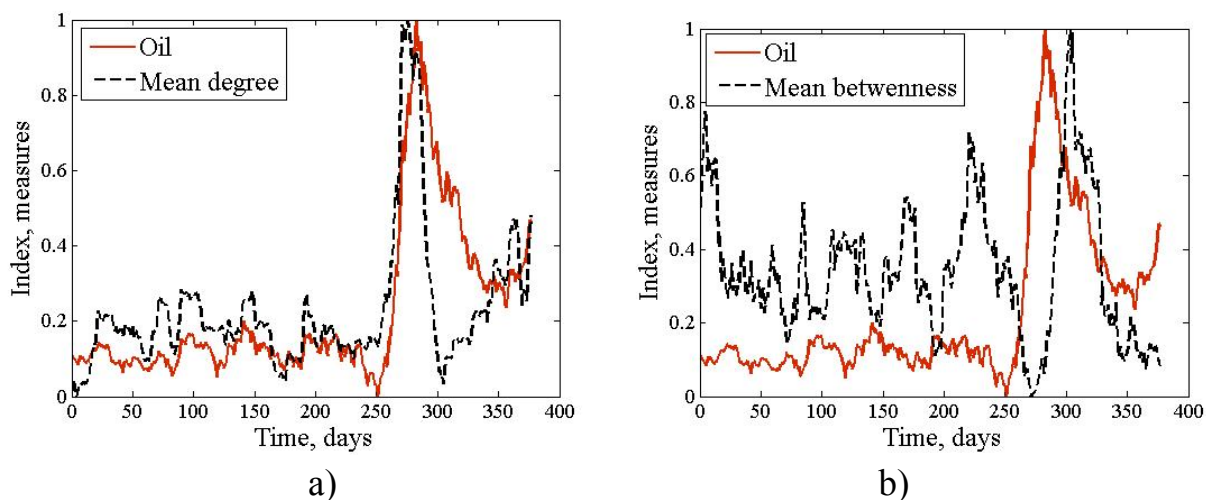


Рис. 1. Порівняльна динаміка спотових цін на нафту з: а) мірою степеня вершини; б) мірою посередництва, розрахованих за методом графа видимості [4]

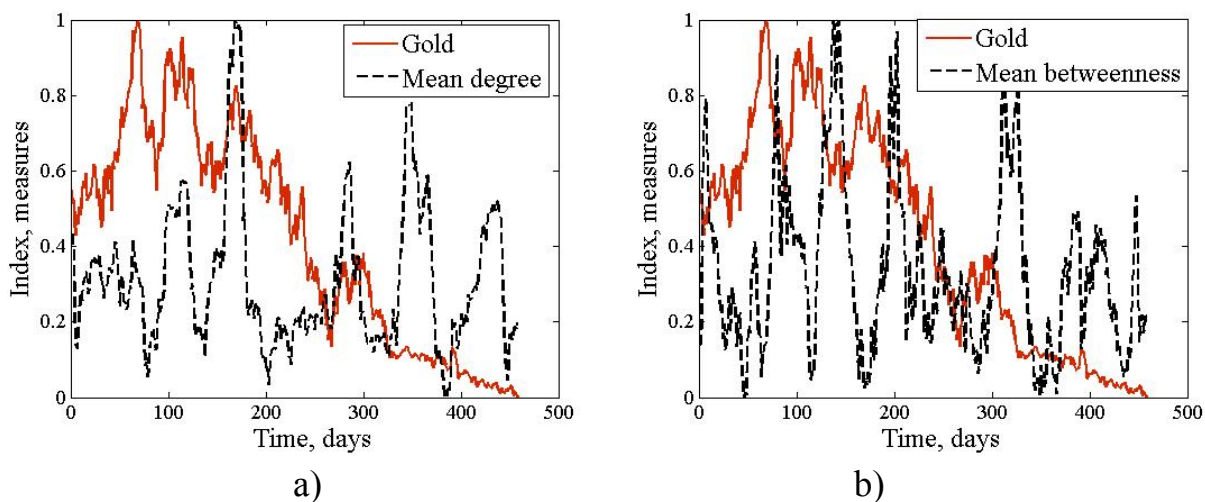


Рис. 2. Порівняльна динаміка спотових цін на золото з: а) мірою степеня вершини; б) мірою посередництва, розрахованих за методом графа видимості

З рис. 2a) видно, що зростання чи спадання мір степеня вершини та степеня близькості відбувається в час зростання чи спадання спотової ціни.

Розглянувши рис. 2b) варто зазначити, що в моменти росту спотових цін на золото міри посередництва та діаметру спадають, а в час спаду цін – навпаки, зростають.

Таким чином, отримані результати можуть бути використані в прогнозуванні цінової динаміки на спотових ринках.

Перспективи дослідження спотового ринку мережними мірами складності передбачають застосування топологічних та спектральних мір на ринку металів, сільського господарства та енергетичному ринку.

Література:

1. Соловйов В.М. Дослідження торологічних та спектральних властивостей фондових індексів засобами аналізу складних мереж / Соловйов В.М., Соловйова К.В. - Конференція СПМСЕС-VI. – Харків, 2014. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mpsesm.org/index.php/mpsesm/mpsesm6/paper/view/35>
2. Matlab Tools for Network Analysis // [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://strategic.mit.edu/downloads.php?page=matlab_networks
3. Джерело статистики цін спотового ринку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://finance.yahoo.com>.
4. Lacasa L. From time series to complex networks: The visibility graph / L. Lacasa, B. Luque, F. Ballesteros et.al. // PNAS. -2008. – V. 105, No 13. – P. 4972-4975.

Жваненко С.А., Захарченко П.В.

Бердянський державний педагогічний університет

МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ КУРОРТНО-ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ

Трансформаційний розвиток економіки України зумовив появу перших напрямів інноваційної діяльності, орієнтованих на створення і використання інтелектуального продукту, доведення новацій до реалізації у вигляді готового товару (послуги) на ринку. Це пов'язано не лише з новою хвилею науково-технічної революції, яка прискорює процес економічної діяльності. Зростає роль науково-технічного прогресу у вирішенні глобальних проблем, особливо комплексу соціальних, економічних та екологічних проблем, які накопичилися в результаті негативних дій на економіку з боку структурних диспропорцій і ускладнень із-за подорожчання природних ресурсів, в першу чергу паливно-енергетичних і сировинних, погрози безповоротного руйнування місця існування людини. Сьогодні інноваційний процес, інноваційна діяльність

визнані в світі як найважливіший чинник економічного розвитку. За словами відомого американського економіста Д. Брайта, інноваційний процес - єдиний своєрідний процес, об'єднуючий науку, техніку, економіку, підприємництво та управління [1].

Згідно даним Державного комітету статистики України [2], доля інноваційних товарів, робіт і послуг в загальному обсязі реалізованої продукції складала на Україні останніми роками близько 5%, а доля знов впроваджених або таких, що піддавалися значним змінам інноваційних товарів, нових для ринку, – менше 0,5%. У той же час витрати на НДКР в провідних світових економіках складають 2–3% ВВП, зокрема, США – 2,7%, Японія, Швеція, Ізраїль витрачають 3,5–4,5% ВВП. На Україні цей показник складає приблизно 1% ВВП [3].

Не отримала на Україні належного розвитку і курортно-туристична сфера. Тим часом тенденції світового економічного розвитку показують, що в даний час у сфері послуг виробляється більше половини валового внутрішнього продукту. Понад 40% розміщених в світовій економіці прямих інвестицій припадає на торгівлю, банківські і фінансові послуги, курортну індустрію і туризм. Світова практика свідчить, що курортно-туристична індустрія по прибутковості і динамічності розвитку поступається лише видобутку та переробці нафти і газу. За даними Всесвітньої туристської організації (UNWTO), курортно-туристичний бізнес забезпечує 10% обороту виробничо-сервісного ринку, на його частку припадає 7% загального обсягу світових інвестицій і 5% всіх податкових надходжень [4]. Тому національна курортно-туристична сфера повинна розглядатися як одна з основних бюджетоутворюючих складових, що сприятиме розвитку інноваційних процесів, створенню нових курортно-туристичних продуктів і технологій.

Поняття «інновації» як економічної категорії ввів в науковий обіг австрійський економіст Й. Шумпетер. Він вперше розглянув питання нових комбінацій виробничих чинників і виділив п'ять змін в розвитку, тобто питань інновацій. Слід зазначити, аналіз цих концепцій дає досить широку методологічну основу для визначення місця і ролі інновацій, інноваційної діяльності та інноваційного процесу в економічному розвитку. В той же час практично відсутні дослідження, що базуються на застосуванні моделей і комп'ютерній аналітиці. Ситуація, що склалася, зумовила необхідність створення сучасного інструментарію моделювання для проведення подальших досліджень і практичного його застосування у зв'язку з безперечною значущістю проблеми впровадження інновацій для розвитку національної економіки.

В умовах сучасної інноваційної економіки виробничий і економічний потенціал національного курортно-рекреаційного і туристичного комплексу не може ефективно використовуватися і відтворюватися, якщо не буде сформований ефективний механізм управління його інноваційною діяльністю. Ринкові економічні відносини в Україні зумовили корінні зміни в підході до інноваційної діяльності в курортній індустрії. Якщо раніше курортно-рекреаційні комплекси були орієнтовані на масове оздоровлення населення, то зараз основний напрям в їх діяльності - ефективність оздоровчого процесу, базується на нових методиках лікування, реабілітації, оздоровлення, впровадженні новітніх технологій діагностики і лікування і використання нетрадиційних методів.

Слід також відзначити, що специфіка сучасного туристичного попиту проявляється в підвищенні інтересу саме до лікувальної складової курортно-рекреаційного продукту. Це пояснюється глобальними негативними тенденціями дії на організм людини з боку довкілля, високою мірою інтенсифікації праці, психологічними стресами, показниками здоров'я, що постійно погіршуються, і іншими негативними проявами сучасного життя. В даний час все більше туристів прагнуть до отримання якісного санаторно-курортного лікування. Попит на бальнеологічні курорти за останні три роки виріс більш, ніж на 50%, на пансіонати з лікуванням – на 15%. Сьогодні курортно-рекреаційний попит має тенденції зміни у бік індивідуалізації відпочинку, підвищення потреби в лікувальній складовій і зменшення терміну перебування на курорті [5, 6].

Всі ці чинники змушують підприємства курортно-рекреаційної сфери міняти відношення до принципу організації курортної діяльності, звертати увагу на вдосконалення санаторно-курортного обслуговування, надання якісних лікувально-оздоровчих послуг, психологічного комфорту, що практично неможливе без використання інновацій. Таким чином, інноваційний аспект економіки курортно-рекреаційних комплексів в сучасних умовах набуває особливої актуальності, що, у свою чергу, вимагає розробки відповідних підходів і інструментарію досліджень таких процесів, заснованого на системних методах і моделях [7].

Можна стверджувати, що інновації виконують наступні основні функції в курортно-рекреаційній економіці: відтворювальну, інвестиційну, стимулюючу. Відтворювальна функція означає, що інновація є важливим джерелом фінансування розширеного відтворення. Сенс відтворювальної функції полягає в здобутті прибутку від інновації і використанні її як джерела фінансових ресурсів. Прибуток, отриманий при реалізації інновації, може використовуватися по різних напрямках, у тому числі і як капітал. Цей капітал

може спрямовуватися на фінансування нових видів інноваційної діяльності. Таким чином, використання прибутку від інновації для інвестування складає зміст інвестиційної функції інновації. Прибуток служить стимулом для курортів впроваджувати інші інновації, спонукає постійно вивчати попит, удосконалювати організацію маркетингової діяльності, застосовувати сучасні методи управління. Все разом це складає зміст стимулюючої функції інновації.

Слід зазначити, що інновації виконують особливу функцію в системі відтворення – функцію породження змін, є джерелом саморозвитку і самоорганізації курортно-рекреаційних систем, а також є важливим внутрішнім процесом і структуроутворюючим елементом. Для кількісного визначення дій системи відтворення, в термінах існування вхідних впливів, введемо цільову функцію системи

$$F : X \times S \times Y \rightarrow P, \quad (1)$$

де $X = \{x_i\}$, $i = \overline{1, N}$ - ресурси системи (у тому числі інновації); $S = \{s_i\}$, $i = \overline{1, N}$ - внутрішні стани системи (виробничі); $Y = \{y_i\}$, $i = \overline{1, N}$ - випуск і реалізація курортно-рекреаційних продуктів; P - функція прибутку.

Якщо P має більш за одну компоненту, то $P = P' = x\{P_i, i \in I_r\}$, де $I_r = \overline{1, N}$ - число компонент (багатокритеріальна система). Представимо цільову функцію у вигляді двох функцій: вихідної $W : X \times S \rightarrow Y$ і функції (1). Тоді

$$G(x, p) = F(x, p, W(x, p)) \quad (2)$$

Функціонал (2), що описує дію всієї системи, є функціоналом ефективності. Реальні системи відтворення, як правило, мають декілька цілей і складаються з сукупності підсистем. Визначимо локальні цільові функції підсистем як $f_i : X_i \times Y_i \rightarrow P$, $i \in I$. Тоді функціонал (2) можна записати у вигляді $G(x, p) = G(f(x), p)$, де $f(x) = \{f_i(x), i \in I\}$ - показники якості підсистем.

В рамках дослідження інноваційно-інвестиційних процесів в курортно-туристичній економіці було отримано наступні результати:

запропоновано теоретико-методологічний підхід до модельного аналізу впливу інновацій на розвиток курортно-туристичної сфери в умовах трансформаційної економіки, який дозволяє адекватно реагувати на динаміку змін економічного середовища;

побудовано модель розширеного виробництва курортних продуктів в умовах інноваційної курортно-рекреаційної економіки у вигляді моделі багатокритеріальної оптимізації; виконано дослідження впливу невизначеності та методів моделювання економічного розвитку в таких умовах;

побудовано модель попиту на курортно-рекреаційні продукти з врахуванням спільного існування на ринку інноваційних та традиційних

продуктів; виконано дослідження такої моделі та отримано сценарій розвитку інноваційного попиту.

Література

1. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями / Б. Твисс. – М.: Экономика, 2009. – 271 с.
2. Матеріали Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.links.i.ua/>.
3. Санто Б. Инновация как средство экономического развития / Б. Санто. – М.: Прогресс, 2005. – 376 с.
4. Статистика UNWTO [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.unwto.org/index.php>.
5. Гварлиани Т.Е. Развитие курортов Азово-Черноморского побережья: проблемы и приоритеты / Гварлиани Т.Е., Семкина Н.С., Екимова В.В. – Сочи: СИБИП, 2010. – 336 с.
6. Захарченко П.В. Поведінка курортно-рекреаційної системи в умовах інноваційної та ринкової мінливості / П.В. Захарченко // Вісник Запорізького національного університету. – 2012. – Випуск 1(13). – С. 68-73.
7. Алешина И.В. Поведение потребителей / И.В. Алешина. – М.: ФАИР – ПРЕСС, 2009. – 384 с.

Зомчак Л.М., Остапович Л.П.

Львівський національний університет імені Івана Франка

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДИ ЕВОЛЮЦІЇ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ БАНКІВСЬКИХ МЕТАЛІВ УКРАЇНИ

Стан ринку банківських металів відіграє важливу роль у стабільному розвитку економіки. Різкі зміни курсів банківських металів можуть слугувати індикаторами кризових явищ в економіці. У зв'язку з цим, якість інструментарію, який застосовують для аналізу, моделювання та прогнозування динаміки ринку, має відповідати високим вимогам. Всебічний аналіз за допомогою математичних методів і моделей, що дозволяють краще зрозуміти структуру, поведінку та природу еволюції ринку банківських металів, залишається актуальним. Причому саме від природи ринку залежатиме те, який математичний інструментарій найбільш адекватно описуватиме його динаміку та дасть змогу робити достовірні прогнозу.

Серед дослідників проблеми функціонування на розвитку ринків банківських металів назовемо О. Кота [1], М. Дибуну [2], В. Василенка [3] та інших.

Ціни на банківські метали в меншій мірі, ніж інші засоби нагромадження, залежать від економічної і політичної ситуації і не є зобов'язанням якоїсь держави, тому найбільш ефективно захищають вкладені кошти від знецінювання. Наявний доволі сильний прямий кореляційний зв'язок між окремими ринками банківських металів, тобто ринки банківських металів значною мірою підтримують один одного. Окрім цього, зауважимо, що, зазвичай, підвищення попиту на банківські метали можна спостерігати у періоди високоамплітудних коливань інших ринків, у першу чергу, фінансових.

У ході дослідження проаналізовано динаміку курсів банківських металів в Україні за період з 02.04.2002р. по 29.01.2015р. [4]. Протягом 2002–2008 рр. курси банківських металів зростали. З настанням світової фінансової кризи у 2008 році це зростання набрало стрімких обертів, що було спричинено різким падінням курсу гривні до американського долара восени 2008, та дефляційними очікуваннями, що спричинило зростання попиту на банківські метали. За цей час зміни цін на золото, до прикладу, склали 208, 98% зі знаком +. З графіка (рис.1) видно, що ціна на золото в Україні за останні 12 років зросла більше, ніж у 9 разів (зростання склало 931%).

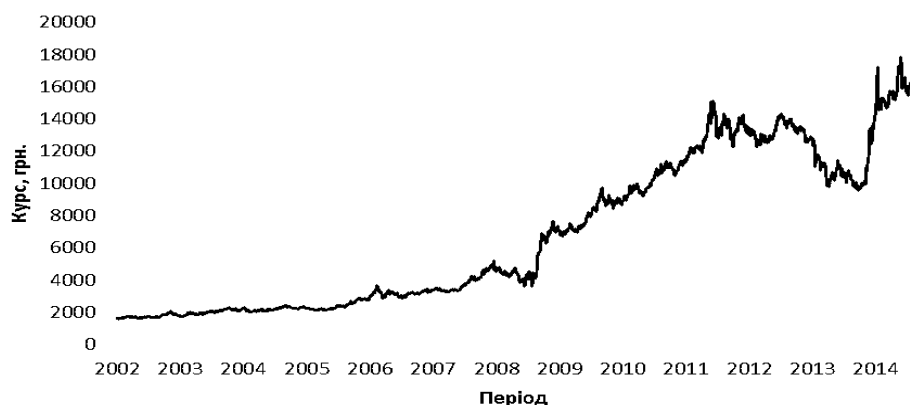


Рис. 1. Динаміка курсу золота за даними НБУ за період з 02.04.2002 р. по 29.01.2015 р.

З початку 2013 року роздрібні курси продажу банківського золота в штампованих злитках рівномірно знижувалися. У підсумку рівень падіння склав близько 100 гривень. У цілому, вартість золота знизилася за підсумками року вперше за останні 13 років. При цьому курс продажу золота в українських банках опустився до рівня, який був восени 2010 року.

У період з липня 2010 до червня 2011 року, вартість унції срібла зросла на 108%. Загалом курс срібла схильний до різких перепадів в порівняно короткотривалих проміжках часу (рис. 2). У всьому світі в різній формі срібла є в 4 рази більше, ніж золота. У зв'язку з цим срібло є більш волатильним

металом. Доволі звичним явищем є неочікуване падіння чи зростання його вартості. Яскравим прикладом є ситуація, коли після вже згаданого стрибка офіційного курсу срібла більш ніж на 100% за рік, протягом наступних 6 місяців (до початку 2012 року) його курс упав на 47%. Вартість срібла встановилась на значенні, яке було дуже близьким до того, що передувало зростанню.

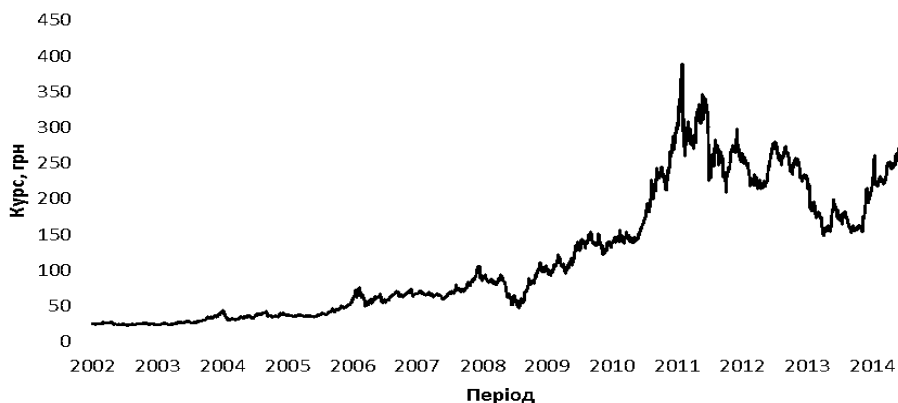


Рис. 3.1. Динаміка курсу срібла за даними НБУ за період з 02.04.2002р. по 29.01.2015р.

Найстабільнішим серед курсів усіх дорогоцінних металів вважають курс платини. Платина в першу чергу є цінною через її застосування у промисловості, тому її вартість в першу чергу визначається економічною ситуацією в країні. Саме з цієї причини падіння випуску автомобілів знижує попит на платину для автокаталізаторів, що може зменшити ціни, оскільки становить близько 40 % від загального попиту на даний банківський метал. Таку ситуацію можна було спостерігати в 2008 році і в перші вісім місяців 2012 року.

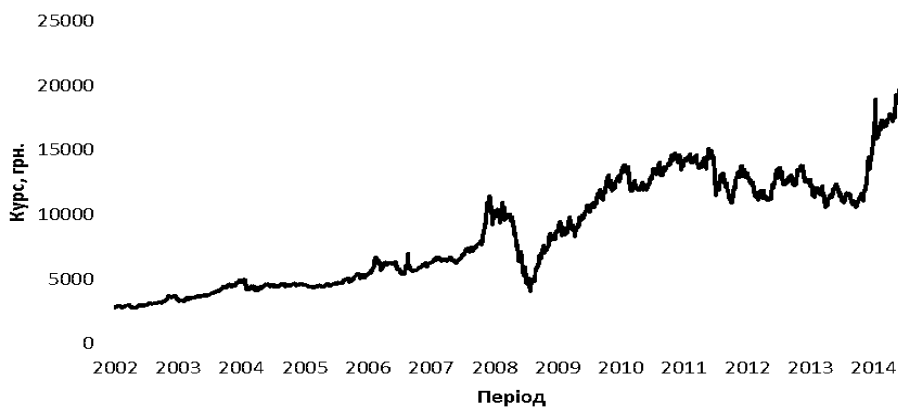


Рис. 3. Динаміка курсу платини за даними НБУ за період з 02.04.2002р. по 29.01.2015р.

Ринок паладію не досліджуємо у зв'язку з тим, що його ринковий сегмент нерозвинутий в Україні, а операції з ним мають епізодичний характер через нетрадиційність для вітчизняного ринку.

Отже, проведений аналіз тенденцій розвитку ринку банківських металів дає підстави висувати гіпотезу про наявність нелінійних складових у динаміці, а, відтак, і про хаотичну природу ринку. Візуальний аналіз часових рядів не дозволяє відрізнити стохастичну та нелінійну динаміку, тому для цього доцільно застосовувати спеціальні методи, зокрема, математичні методи теорії нелінійної динаміки. Одним із найпоширеніших методів, що дозволяє виявити фрактальні структури і нелінійні цикли у часовому ряді, тобто відрізнити випадковий ряд від не випадкового, є метод нормованого розмаху Херста або R/S аналіз. Якщо значення показника Херста відповідає персистентному часовому ряду, то можна продовжувати дослідження методами теорії нелінійної динаміки, зокрема, визначити розмірність простору вкладення атрактора, який відповідає часовому ряду, його фрактальну розмірність тощо.

У ході дослідження обчислено показник Херста, кореляційну розмірність та кореляційну ентропію атрактора для курсу таких банківських металів, як золото, срібло та платина на вітчизняному ринку за період з 02.04.2002 р. по 29.01.2015 р. за допомогою програмного продукту Fractan.

Значення показника Херста виявилось близьким до одиниці для усіх трьох динамічних рядів ($1,0443 \pm 0,0891$ для курсу золота, $1,0361 \pm 0,1104$ для курсу срібла та $1,0375 \pm 0,0807$ для курсу платини), що свідчить про те, що ряди є персистентними і трендостійкими, мають фрактальні властивості [5, с. 69-70].

З іншого боку, близьке до одиниці значення показника Херста, свідчить про відсутність шумів і нестійкості до так званих шоківих впливів, тобто має місце ймовірність різкої зміни курсу.

Відзначимо, що в нашому випадку (для експериментальних даних) невідома апріорі розмірність фазового простору динамічної системи, є тільки часовий ряд, породжений нею. Для отримання правильної оцінки необхідно перевірити кореляційну розмірність на збіжність при зростаючому значенні розмірності простору вкладення. Як правило, хаотичні детерміновані системи маломірні. Ефект додавання шуму призводить до збільшення кореляційної розмірності [6].

Звернемо увагу, що більша кореляційна розмірність, може бути ознакою того, що дані, які досліджують, мають випадкову природу. Кореляційна розмірність для всіх трьох динамічних рядів банківських металів, які досліджено, приймала значення $D_2 < 5$ (3,598 для курсу золота, 1,870 для курсу срібла та 3,629 для курсу платини).

Виходячи з отриманих значень кореляційної розмірності робимо висновок, що дані динамічні системи мають хаотичну складову, поведінка якої детермінована.

Розмірністю вкладення (розмірністю фазового простору) називають найменшу цілу розмірність простору, що містить весь атрактор [7, с. 76-79]. У нашому дослідженні розмірності фазового простору невеликі в усіх трьох випадках (6 для курсу золота, 2 для курсу срібла та 4 для курсу платини), а отже ми працюємо з динамічною системою.

Також було розраховано кореляційну ентропію атрактора для усіх трьох динамічних систем. Числове значення ентропії є кількісною характеристикою ступеня хаотичності системи. Нас цікавить наближення значення кореляційної ентропії до нуля, оскільки при $K_2 \rightarrow 0$ спостерігається перехід до регулярного процесу [8, с. 202-203]. Для усіх трьох досліджених динамічних рядів кореляційна ентропія атрактора була більшою від нуля (0,064 для курсу золота, 2,780 для курсу срібла та 0,235 для курсу платини), тому можемо говорити про наявність хаосу в системі.

Отже, в результаті дослідження динамічних рядів, побудованих на основі курсів банківських металів за даними НБУ було отримано такі результати:

- ряди є персистентними і трендостійкими, мають фрактальні властивості;
- має місце ймовірність різкої зміни курсів металів;
- системи є динамічними;
- дані динамічні системи мають хаотичну складову, поведінка якої детермінована;
- нелінійна та хаотична природа ринку банківських металів є причиною неможливості розроблення довгострокових прогнозів для таких ринків.

Отримані результати дозволяють проводити подальші дослідження часових рядів цін банківських металів в Україні за допомогою методів нелінійної динаміки та апарату теорії хаосу.

Література

1. Кот О.В. Сучасний стан і перспективи ринку банківського золота в Україні / О. В. Кот // Фінанси, облік і аудит. – 2013. - №1. – С. 87-92.
2. Диба М. Банківські метали: класифікація, функції, операційний інструментарій / М. Диба, Е. Бахтарі // Вісник національного банку України. —2011. — № 1 (179). — С. 34-38.
3. Василенко, В. В. Характеристика сегментації ринку банківських металів України / В. В. Василенко // Актуальні проблеми економіки. — 2012. — № 6 (132). — С. 248-254.
4. Офіційний сайт Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua>.

5. Филатов Д.А. Моделирование и анализ финансовых рынков на основе методов нелинейной динамики: дис. на соискание ученой степени канд. экон. наук: 2007 / Д.А. Филатов. – Воронеж, 2007. – 138 с.

6. Сычев В.В. Вычисление стохастических характеристик физиологических данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iki.rssi.ru/magbase/RESULT/APPENDIX/fractan.boom.ru/fractan.htm>.

7. Захаров В.С. Анализ корреляционной размерности временных рядов выделения сейсмической энергии // Сборник трудов студентов, аспирантов и преподавателей кафедры общей и прикладной геофизики Университета «Дубна». – М.: РАЕН, 2007. – С. 76–84.

8. Быстрай Г.П. Анализ живых систем по длинным временным рядам методами нелинейной динамики / Г.П. Быстрай, И.А. Лыков, А.М. Найдич // Современные наукоемкие технологии, 2010.– том 9.– С. 202 – 203.

Іванов Р.В.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЇ РАЦІОНАЛЬНОЇ ДОХІДНОЇ ПОВЕДІНКИ ДОМОГОСПОДАРСТВА

Стосовно домогосподарств можна говорити про їх виробничу, споживчу, фінансову, кредитно-боргову, ощадну, інвестиційну поведінку, поведінку на ринку праці та ін. Саме вони стають головним джерелом інвестування та стимулювання розвитку реального сектору економіки [1].

З позиції мікроекономічного підходу доходи домогосподарств є сукупністю надходжень упродовж певного періоду часу з усіх можливих джерел як у грошовій, так і негрошовій формах, що збільшують активи домашнього господарства і можуть бути спжиті ними без зменшення реальної вартості його майна [2,3].

Нехай N – сумарний (сукупний) дохід домогосподарства. З огляду на тезу про раціональний характер дохідної поведінки можна припустити, що вона буде спрямована на можливе збільшення цього показника за рахунок вже наявних ресурсів.

Більшість домогосподарств, узгоджуючи свої доходи з запланованими витратами та розуміючи обмеженість можливого зростання, намагаються досягти такого достатнього рівня доходів $N_{дост.}$ (тут і в подальшому припускається, що $N_{дост.}$ більше ніж наявні доходи), який дасть змогу задовольнити економічні потреби, що відповідають їх соціальному та культурному рівню.

Припустимо, що коефіцієнт k_{max} відповідає максимально можливому в даних умовах (освіта, кваліфікація, вік, статеві особливості, стан здоров'я та ін.) зростанню доходів. Мотиваційно-стимулюючим фактором дохідної поведінки в такому «посиленому» режимі функціонування може виступати намагання досягти бажаного рівня доходу домогосподарства $N_{дост.}$.

Таку поведінкову стратегію можна описати за допомогою так званого «логістичного рівняння»:

$$\frac{dN}{dt} = k_{max} N \left(1 - \frac{N}{N_{дост.}} \right). \quad (1)$$

Точним розв'язком рівняння (1) є логістична функція, для якої $\lim_{t \rightarrow \infty} N(t) = N_{дост.}$. Тобто рано чи пізно настане час, коли відхилення наявного рівня дохідності від бажаного досягне майже нульового значення.

Більш загальним та наближеним до реалій є випадок, коли $k_{max} = k_{max}(t)$.

Нехай зміна сумарного доходу N домогосподарства залежить не лише від наявних активів, але й від людського капіталу H . У цьому випадку коефіцієнт пропорційності k_{max} , який в даному випадку приймемо залежним від освіти та кваліфікації, можна представити функцією

$$k_{max} = k_{max}(t) = aH(t), \quad (2)$$

де a – коефіцієнт пропорційності який характеризує вплив (вагу) людського капіталу (знань, вмінь та навичок, зумовлених рівнем освіти та кваліфікації). Зазвичай, коли домогосподарством є мала соціальна група, осереднене значення цього коефіцієнту задовольняє умові $a \geq 0$.

В цьому випадку рівняння (1) можна записати у формі:

$$\frac{dN}{dt} = aHN \left(1 - \frac{N}{N_{дост.}} \right). \quad (3)$$

Будемо вважати, що без підтримки та (або) розвитку людський капітал з часом може зменшуватись. Це зумовлено, зокрема, розвитком технологій та, відповідно, старінням наявних знань, умінь та навичок.

Засобом стабілізації (збільшення) людського капіталу є підвищення кваліфікації за рахунок отримання (вдосконалення) освіти, що потребує виділення відповідних коштів. Тоді динаміку людського капіталу можна описати рівнянням

$$\frac{dH}{dt} = -bN + cNH, \quad (4)$$

де b – коефіцієнт зменшення людського капіталу; c – коефіцієнт, який характеризує ефективність застосування ресурсів N на збільшення людського капіталу.

Нехай $\tilde{N}$ це безрозмірна величина, яка у відсотковому вимірюванні характеризує відповідність наявних доходів достатнім. Тобто, областю значень функції $\tilde{N}(t)$ є відрізок $[0;1]$. Аналогічно, $\tilde{H}$ – величина, яка у відсотковому вимірюванні характеризує відповідність наявного рівня людського капіталу та достатнього (з точки зору економічного агенту).

Тоді рівняння (3), (4) можна перетворити до системи

$$\begin{cases} \frac{d\tilde{N}}{dt} = a\tilde{H}\tilde{N}(1 - \tilde{N}); \\ \frac{d\tilde{H}}{dt} = -b\tilde{H} + c\tilde{N}\tilde{H}. \end{cases} \quad (5)$$

Якісний аналіз системи звичайних диференціальних рівнянь (5) дозволяє виявити три окремі особливі точки у фазовому просторі: $N_0 = H_0 = 0$; $N_0 = 1; H_0 = 0$; $N_0 = \frac{b}{c}; H_0 = 0$. При будь-якому варіанті характеру їх стійкості, процес супроводжується падінням величини відповідності людського капіталу до нуля.

Розглянемо ситуацію, яка відповідає наступним умовам:

1. Діяльність економічного агенту спрямована на зростання величини людського капіталу;
2. Мотивуючим фактором є відхилення наявного значення від максимального:
 - 2.1. Мотивуючим фактором є відхилення величини людського капіталу;
 - 2.2. Мотивуючим фактором є відхилення величини доходів.

Ситуації при умовах 1 та 2.1. відповідає математична модель у вигляді

$$\begin{cases} \frac{d\tilde{N}}{dt} = a\tilde{H}\tilde{N}(1 - \tilde{N}); \\ \frac{d\tilde{H}}{dt} = -b\tilde{H} + c\tilde{N}\tilde{H}(1 - \tilde{H}). \end{cases} \quad (6)$$

Якісний аналіз системи (6) свідчить про те, що особлива точка $N_0 = 1; H_0 = \frac{c-b}{c}$ є стійким вузлом. Зокрема, візуалізація цієї властивості при окремих значеннях параметрів представлена на рис. 1.

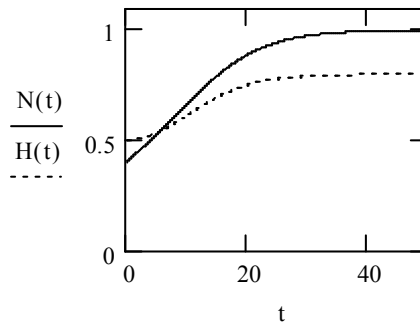


Рис. 1. Характер динаміки системи (2.29) при $N(0) = 0,4; H(0) = 0,5$;
 $a = 0,2; b = 0,1; c = 0,5$

Умови 1 та 2.2. зводять математичну модель (5) до форми

$$\begin{cases} \frac{d\tilde{N}}{dt} = a\tilde{H}\tilde{N}(1 - \tilde{N}); \\ \frac{d\tilde{H}}{dt} = -b\tilde{H} + c\tilde{N}\tilde{H}(1 - \tilde{N}). \end{cases} \quad (7)$$

Серед особливих точок системи (7) у фазовому просторі можна виділити такі: $N_0 = H_0 = 0$; $N_0 = 1; H_0 = 0$; $N_0 = \frac{c \pm \sqrt{c^2 - 4cb}}{2}; H_0 = 0$ (значення N_0 у цьому випадку мають зміст лише при значеннях $c \geq 4b$).

Результати дослідження поведінки системи навколо точки $N_0 = 1; H_0 = 0$ свідчать про стійкий характер процесу навколо даної точки.

Візуалізація чисельного розв'язку системи (7), отриманого в прикладному пакеті Mathcad, представлена на рис. 2.

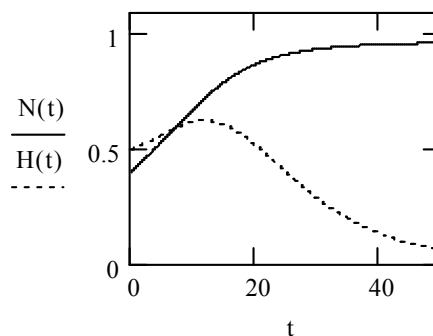


Рис. 2. Характер динаміки системи (2.34) при $N(0) = 0,4; H(0) = 0,5$;
 $a = 0,2; b = 0,1; c = 0,5$

Проведемо порівняльний аналіз динаміки доходів в ситуаціях 2.1 та 2.2 (відповідні функції доходу позначимо індексами так, що $N_1(t)$ відповідає ситуації 2.1, а $N_2(t)$ - ситуації 2.2). Розглянемо функцію, яка характеризує відхилення між значеннями функцій $N_1(t)$ та $N_2(t)$

$$E(t) = N_1(t) - N_2(t). \quad (8)$$

Так, згідно з вихідними даними $N(0) = 0,4; H(0) = 0,5; a = 0,2; b = 0,1; c = 0,5$, рівняння $E'(t) = 0$ має розв'язки: $t \approx 9,91$, яка є точкою мінімуму; $t \approx 39,24$, яка є точкою максимуму (див. рис. 3).

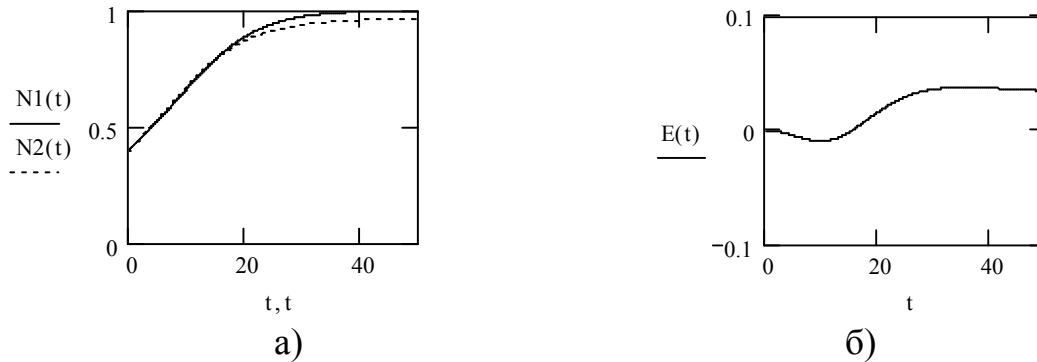


Рис. 3. Характер динаміки рівня доходів при $N(0) = 0,4; H(0) = 0,5; a = 0,2; b = 0,1; c = 0,5$: а) динаміка доходів в ситуації 2.1 та 2.2; б) графік функції (8)

Таким чином, в заданих умовах поведінкова стратегія домогосподарства, яка відповідає ситуації 2.1, є ефективною з точки зору зростання рівня доходності в довгостроковому періоді, а 2.2 – середньостроковому.

При цьому, діяльність економічного агента спрямована на зростання величини людського капіталу забезпечується застосуванням стратегії 2.1.

Отже, можна говорити, що ситуація 2.1 є характерною для домогосподарства, яке утворюється малою соціальною групою (частіше родиною), а ситуація 2.2 – для домогосподарства-індивіда, для якого горизонт планування узгоджується з віком людини.

Напрямки подальших досліджень вбачаємо в розширенні побудованих моделей за рахунок поділу показників формування доходів домогосподарства на ендогенні (прибуток та змішаний дохід; дохід від власності) та екзогенні (заробітна платня; соціальні допомоги та інші поточні трансферти).

Література

1. Ломачинська І.А. Формування фінансової поведінки вітчизняних домогосподарств в сучасних умовах розвитку національної економіки / І.А. Ломачинська // Вісник Хмельницького національного університету. – №3. – Т.1. – 2011. – С.172-174.
2. Шаманська О. Прагматика реалізації дохідної поведінки домогосподарства в контексті сучасних тенденцій / О. Шаманська // Галицький економічний вісник. – №1(40). – 2013. – С. 112-118.
3. Кізима Т.О. Фінанси домогосподарств: сучасна парадигма та доміанти розвитку / Т.О. Кізима. – К.: Знання, 2010. – 431 с.

РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДУ ФУР'Є ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ КРИЗОВИХ ЯВИЩ НА ФОНДОВИХ РИНКАХ

У сучасних світових економічних умовах значно поширилось явище глобалізації, тому всі економічні процеси стали тісно пов'язаними. Зважаючи на це, важливим та актуальним постає питання визначення і застосування методів, які дозволять передбачити настання негативних процесів у фінансово-економічній системі.

Протягом багатьох десятиліть і по теперішній час основним засобом аналізу реальних фізичних процесів був гармонійний аналіз. Математичною основою аналізу є перетворення Фур'є, що зводиться до розкладу довільного процесу на елементарні гармонійні коливання з різними частотами [1].

Перетворення Фур'є функції $f(t)$ математично визначається як комплексна функція $F(\omega)$, яка задається інтегралом

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt$$

У роботі [2] подано алгоритм дискретного Фур'є-продовження в якості методики прогнозування низькочастотної складової часового ряду.

Використовуючи засоби MATLAB R2012a, нами побудовані прогнози для фондових індексів України та Росії [3], а також країн Європи, Азії та Америки [4] за період з 04.01.2004 по 09.02.2015рр. Для прогнозів, що зображені на наступних рисунках, точкою 2750 на осі x показано початок прогнозу – 9 лютого 2015 року. Прогнозування проводиться на період до 2022 року.

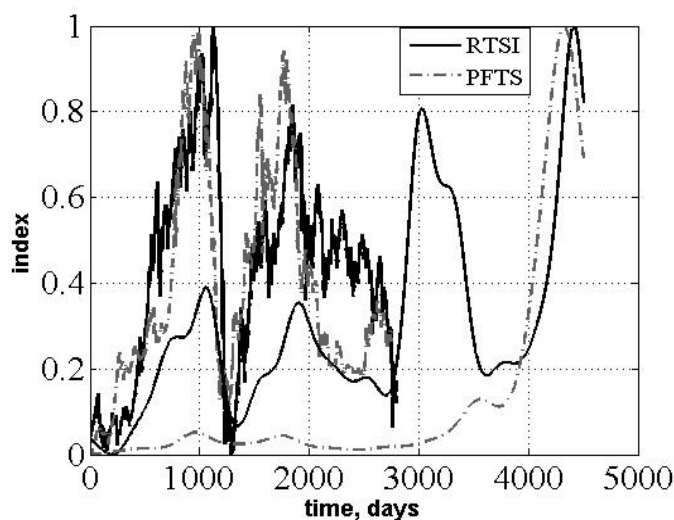


Рис.1. Прогнози фондових індексів України (PFTS) та Росії (RTSI)

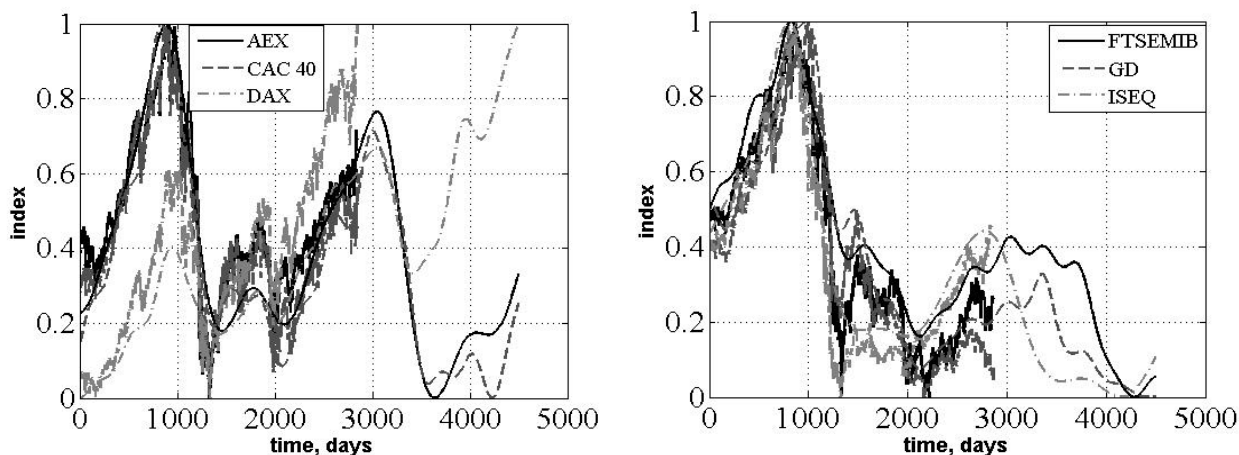


Рис. 2. Прогнози фондових індексів Європи, розвинуті країни (зліва) та країни з проблемним станом економіки (справа)

На рис. 2 зліва зображено прогнози фондових індексів розвинутих європейських країн: Данія (AEX), Франція (CAC 40) та Німеччина (DAX). Справа зображено прогнози для наступних країн: Італія (FTSEMIB.MI), Греція (GD.AT), Ірландія (ISEQ).

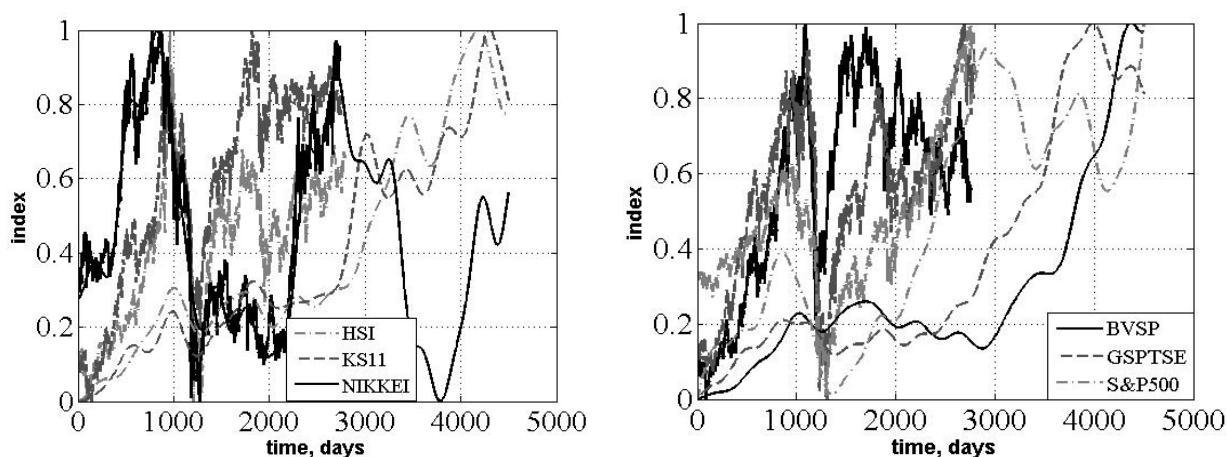


Рис. 3. Прогнози фондових ринків Азії (зліва) та Америки (справа)

На рис.3. зліва наведено прогнози для Китаю (HSI), Кореї (KS11) та Японії (NIKKEI). Справа відображено прогнози динаміки для країн північної та південної Америки: Бразилія (BVSP), Канада (GSPTSE) та США (S&P 500).

З рис.1-3 видно, що метод Фур'є дає повний збіг прогнозованої та вихідної кривої, а саме настання кризи 2008-2009 рр. (1000 точка) та другої хвилі кризи (1800 точка). На нашу думку, протягом 2015 року рецесія продовжуватиметься. А в 2016-2018 роки очікується третя хвиля кризи.

З графіків можна побачити, що результати даного прогнозу для фондових індексів таких країн, як Бразилія, Україна та Китай поведуть себе по іншому, це

пояснюється тим, що економіка цих держав знаходилася в стані активного розвитку, що й зумовлює такі результати.

Застосування методу Фур'є для прогнозування кризових явищ дає можливість прогнозу на доволі тривалий період часу. «Відмова» методу для деяких індексів країн вимагає продовження досліджень із залученням сучасних моделей аналізу та прогнозування рядів.

Література

1. Рональд Н. Брейсуэлл. Преобразование Фур'є / В мире науки //- 1989, №8. - С. 48–56.
2. Сапцін В.М. Фур'є-продовження низькочастотних складових рядів економічної динаміки / В.М.Сапцін, Д.М.Чабаненко // Проблеми економічної кібернетики: тези доп. XIV Всеукр. наук.-метод. конф. (8–9 жовт.) 2009. — Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна. — С. 132–133.
3. Статистичні дані [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://investfunds.ua/markets/indicators/>
4. Статистичні дані [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://finance.yahoo/>

Лазаренко А.О.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

ІНСТРУМЕНТАРІЙ НЕЙРОЕКОНОМІКИ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

Багато аномалій в економіці та фінансах можуть знайти правдоподібне пояснення в рамках такого нового міждисциплінарного напрямку наукової думки, як нейроекономіка [1]. Враховуючи, що в даний час вже існують економічні моделі з нейропсихологічним нахилом, твердження про те, що дослідження в даному напрямку можуть стати початком природного процесу формування нової парадигми економічного мислення в рамках нейроекономіки, обумовило актуальність даної теми.

Практично всі дослідження, присвячені витокам недавнього краху світової фінансової системи, так чи інакше приходили до висновку про нераціональну, з точки зору класичної економіки, поведінку господарюючих суб'єктів. Назріла необхідність розуміння природи ментальних явищ та їх впливу на дії людей, які, на перший погляд, здаються незрозумілими. Відзначимо, що протягом тривалого часу в економічній науці приймається за аксіому поведінка людей, заснована на максимізації корисності їх дій (парадигма "homo economicus"). В даний час почався перегляд базових економічних положень і пошук нових теорій, здатних замінити відхилені [2].

З розвитком медичної апаратури економісти змогли "поглянути" на процес прийняття людиною економічних рішень. З'явилося розуміння того, що економіка - це частина соціальної системи, і на прийняття економічних рішень впливає багато факторів, які притаманні когнітивній організації людини. Для ефективної економічної політики необхідно знати, якими є природні базові характеристики мислення людини. Емпіричні дані нейронауки можуть служити хорошою перевіркою соціальних теорій, а також використовувати їх в цілях передбачення конфліктних ситуацій у суспільстві.

Біологія і психологія людини, так само як і соціальні процеси, зумовлюють поведінку головної функціональної одиниці економіки – агента-споживача. Уявлення про те, що знання механізмів роботи мозку необхідно для розуміння людської психіки сьогодні навряд чи кого-небудь здивує. Тим не менш, стрімкий розвиток методів вивчення мозку став свого роду сенсацією останніх десятиліть [2].

Нейроекономіка (англ. *neuroeconomics*) - міждисциплінарний напрямок в науці на перетині предметів економічної теорії, нейробіології та психології. Основне завдання напрямку: пояснення вибору при прийнятті рішень, розподілі ризику і винагороди. Методологія нейроекономіки включає лабораторні спостереження за економічною поведінкою випробуваних (людей і мавп) з одночасним дослідженням діяльності їх головного мозку.

Важливу роль у розумінні процесів прийняття рішень відіграють дослідження принципів роботи людського мозку. Одним з найбільш впливових сучасних вчених в області нейрофізіології можна вважати Антоніо Дамасіо (Antonio Damasio). На основі його досліджень можна зробити висновок, що емоції, запускаються певними областями мозку, являють собою фундаментальний механізм прийняття рішень. Раніше значну увагу до даного питання також приділяли, але можливо, в першу чергу нейрофізіологічний підхід допоможе пояснити і змодельовати поведінку інвесторів у період економічних криз, нераціональну поведінку людей у сфері пенсійного та соціального страхування і т.д. [1].

Якщо розглядати проблему прийняття рішень з погляду нейроекономіки і припустити, що наші рішення можуть бути передбачуваними, виходячи з активності певних нейронних мереж, то розкриття відповідних нейронних механізмів відкриє нові горизонти в розумінні природи раціональної поведінки людини.

Апарат теорії складних мереж пропонує нові перспективні процедури моделювання та вимірювання, що дозволяють, поміж іншим, розвивати широкий міждисциплінарний дискурс. На даний момент активне вивчення складних мереж здійснюється в рамках нейроекономіки, а також в галузі

вивчення патологій і вікових особливостей протікання когнітивних процесів [3]. Вивчення конкретної мережної топології дозволяє зробити припущення як про попередні процеси становлення даної структури, так і про наслідки наявності даної топології для обробки інформації.

Проведено розрахунки максимального власного значення матриці суміжності λ_{max} та енергії графу $E(G)$ для бази даних, що відповідає станам до (1-60 точки), під час (60-275 точки) та після (275-350 точки) епілептичного нападу [4] з вікном 500 та кроком 25 точок. Результати розрахунку даних мір зображено на рисунку.

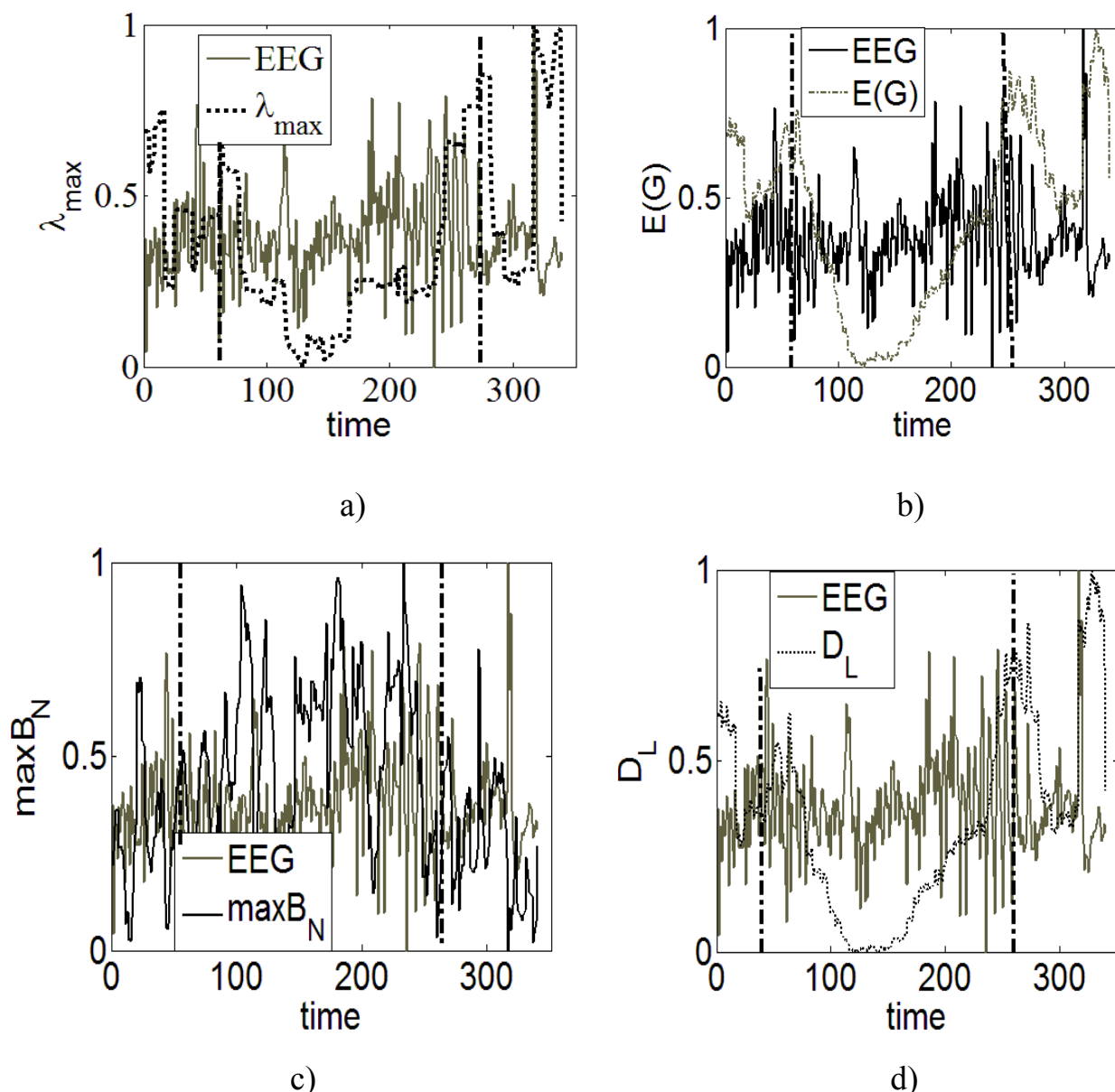


Рисунок. Динаміка вихідного сигналу електрода та а) максимального власного значення матриці суміжності λ_{max} , б) значення енергії графа $E(G)$, в) кількості найкоротших шляхів, що проходять через вершину $maxB_N$, д) значення щільності ребра D_L . Штрих-пунктирними лініями виділено критичну зону

З рисунку легко бачити певні спади та підйоми в динаміці спектральних та топологічних мір, що вказують на чутливість даних показників щодо якісних змін у системі. Характерним є те, що під час епілептичного нападу такі показники як максимальне власне значення матриці суміжності λ_{max} , значення енергії графа $E(G)$, значення щільності ребра D_L спадають, вказуючи на те, що система спрощується, стає більш хаотичною, а показник кількості найкоротших шляхів, що проходять через вершину $maxB_N$ зростає що не суперечить даній теорії. Тож можна сказати, що дані показники дають можливість ідентифікувати чи попередити істотні зміни в системі.

Подальші дослідження будуть спрямовані на моделювання та аналіз співвідношення когнітивно-лінгвістичних та нейронних мереж. Іншим важливим завданням є дослідження статистики мотивів (елементарних підграфів) в когнітивних мережах і порівняння їх структури зі структурою мотивів функціональних і морфологічних мереж мозку людини.

Література

1. Bechara A. The Somatic Marker Hypothesis: A Neural Theory of Economic Decision / A. Bechara, A. Damasio // Games and Economic Behavior. – 2005, № 52. - P. 336–372.
2. Glimcher P. W. Neuroeconomics: the consilience of brain and decision / P. W. Glimcher, A. Rustichini // Science. – 2004, № 306.- P. 447–452.
3. Baronehelli A. Networks in Cognitive Science. / A. Baronehelli // Trends in Cognitive Sciences.- 2013. V.17, 1.7. - P.348-360.
4. Physionet the research resource for complex physiologic signals [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.physionet.org/>.

Логачов Є.М.

*Державний вищий навчальний заклад
«Національний гірничий університет»*

ОПТИМІЗАЦІЯ КІЛЬКОСТІ ПОСЕРЕДНИКІВ НА РИНКУ ІНФОРМАЦІЇ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Згідно з структурою моделі дослідження ринку в умовах невизначеності [1], ми розглядаємо взаємодію споживачів (кінцевих споживачів) [2], виробників (продавців), посередників (державних і комерційних агентів) [3] на розподіленому ринку однорідного продукту.

Споживачі і посередники є активними агентами і можуть змінювати свою поведінку в часі у відповідності з швидкими або повільними управліннями.

Споживач обирає швидке управління, що визначає співвідношення часу роботи і часу пошуку інформації таким чином, щоб математичне очікування різниці між його прибутками і витратами, у стаціонарному стані, дорівнювало нулю.

У цьому випадку його питоме споживання дорівнює [4]:

$$P_{ic} / \tau_i = \frac{\sum_j a_{ij} \gamma_j}{\sum_j a_{ij} (\gamma_j \tau_i + \gamma_i C_i / s + m_i l_{ij} / s_i)}, \quad (1)$$

де γ_i - вірогідність купівлі інформації;

τ_i^{-1} - частота споживання інформації;

s_i - прибуток в одиницю часу;

C_i - ціна купівлі інформації;

m_i - грошові витрати в одиницю часу при пошуку інформації;

l_{ij} - інформаційна відстань;

a_{ij} - профіль переваг;

i - індекс покупця;

j - індекс посередника.

В точці максимуму функціоналу (1) на симплексі $\left\{ a_i : \sum_j a_{ij} = 1, a_{ij} \geq 0 \right\}$ j - а

компонента буде додатньою $a_{ij}^* > 0$ за умови

$$j = J^* = \text{Arg min}_j \frac{C_j}{s_i + m_i} + \frac{l_{ij}}{\gamma_j}. \quad (2)$$

У загальному випадку, коли величини $\frac{C_j}{s_i + m_i} + \frac{l_{ij}}{\gamma_j}$ різні для різних j

споживач прагне до пошуку інформації використовуючи послуги одного посередника: $a_i^* = e_{j^*}$, де e_{j^*} - j^* -й координатний вектор, такий, що $a_{ij}^* = 0$ при $j \neq j^*$, і $a_{ij^*}^* = 1$, а j відповідає (2). У випадку наявності декількох таких j^* споживач може поділяти попит між ними рівномірно $a_i^* = \sum_{j^*} e_{j^*} \times |j^*|^{-1}$.

Якщо споживачі з різним прибутком s_i розташовані таким чином, що інформаційні відстані l_{ij} однакові, тоді їх розподіл за s розіб'ється на декілька сегментів. Кожен сегмент обслуговуватиметься тільки одним посередником. Якщо посередник знижує ціну, тоді він розширює свій сегмент і збільшує свій попит.

У кожний поточний момент часу t наявний профіль переваг $a_{ij}(t)$ відрізняється від цільового $a_{ij}^*(t)$. В цьому випадку агент змінює свій профіль переваг, наближає його до цільового з швидкістю адаптації:

$$a_{ij}(t + \Delta) = \mu_i \Delta a_{ij}^*(t), \text{ де}$$

Δ - крок за часом. Він достатньо малий у порівнянні з $\frac{1}{\mu_i}$, так що $\mu_i \Delta \leq 1$.

Величина $\frac{1}{(\mu_i \Delta)}$ визначає кількість кроків для адаптації до зовнішніх змін.

Література

1. Логачов Є.М. Моделі дослідження ринку в умовах невизначеності [Текст] / Є.М.Логачов // Матеріали міжнародної науково – практичної конференції “Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки України”. - Дніпропетровськ: НГУ, 2008. Т.2 - С.193-194.
2. Логачов Є.М. Модель стратегії поведінки споживачів в умовах невизначеності [Текст]/Є.М.Логачов// Матеріали міжнародної науково – практичної конференції “Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки України”. - Дніпропетровськ: НГУ, 2009. Т.3 - С.111-112.
3. Логачов Є.М. Модель стратегії поведінки посередників в умовах невизначеності [Текст] / Є.М.Логачов // Матеріали міжнародної науково – практичної конференції “Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки України”. - Дніпропетровськ: НГУ, 2010. Т.3 - С.87-89.
4. Logachyov E. Design of Enterprise Activity at the Market Business of Information // Єдина Європа: перспективи розвитку: Монографія = United Europe: prospects of development: Monograf / НГУ, Дніпропетровськ; ВБШ, Вроцлав, - Дніпропетровськ: НГУ, 2010. 254 с.

Лозовська Л.І.

Національна металургійна академія України

ПРО ОДНУ ЗАДАЧУ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗБИТТЯ МНОЖИНИ З РОЗМІЩЕННЯ ЦЕНТРІВ ПІДМНОЖИН В ІНТЕРВАЛЬНІЙ ПОСТАНОВЦІ

Варто відмітити, що задачі розбиття, класифікації об'єктів або суб'єктів на групи, класи походять з давнини. Досить сказати, що ідея класифікації проходить через усі роботи Аристотеля, і є актуальною й сьогодні.

Усі задачі розбиття являються достатньо дослідженими в деяких постановках. В роботі [1] найбільш повно досліджені задачі оптимального розбиття множин, а також розглянуті стохастичні, нечіткі та динамічні задачі.

Запропоновані тут методи розв'язання теоретично обґрунтовані та на їх основі розроблені відповідні алгоритми.

В даній роботі розглянута неперервна задача оптимального розбиття множини в інтервальній постановці. Актуальність таких задач пояснюється тим, що в дійсності досить складно виявити строго детерміновані залежності та виділити закони якими описується вплив різноманітних факторів. А досить часто є можливість визначити тільки інтервал в якому змінюються параметри, а можливо й функції що описують дійсність. Для таких задач необхідно обґрунтувати методи розв'язку, розробити відповідні алгоритми та програмне забезпечення.

Сформулюємо задачу оптимального розбиття множин без обмежень та з розміщенням центрів підмножин в інтервальній постановці.

Під безперервною однопродуктовою задачею оптимального розбиття множини Ω з E_n на його непересічні підмножини $\Omega_1, \dots, \Omega_N$ без обмежень в інтервальній постановці з визначенням координат центрів будемо розуміти наступну задачу:

Задача А”.

$$\min_{(\{\Omega_1, \dots, \Omega_N\}, \{\tau_1, \dots, \tau_N\})} \sum_{i=1}^N \int_{\Omega_i} (\tilde{c}(x, \tau_i) + \tilde{a}_i) \tilde{\rho}(x) dx, \quad (1)$$

$$\{\Omega_1, \dots, \Omega_N\} \in \Sigma_{\Omega}^N, \quad \tau = (\tau_1, \dots, \tau_N) \in \underbrace{\Omega \dots \Omega}_{\Omega^N},$$

де

$$x = (x^{(1)}, \dots, x^{(n)}) \in \Omega, \quad \tau_i = (\tau_i^{(1)}, \dots, \tau_i^{(n)}) \in \Omega.$$

$$\tilde{c}(x, \tau_i) \in [c(x, \tau_i) - \Delta_i^l, c(x, \tau_i) + \Delta_i^r],$$

$$\tilde{\rho}(x) \in [\rho(x) - \Delta_0^l, \rho(x) + \Delta_0^r],$$

$$\tilde{a}_i \in [a_i^l, a_i^r],$$

де функції $\tilde{c}(x, \tau_i)$ – інтервальні, дійсні, обмежені та визначені на $\Omega \times \Omega$; $\tilde{\rho}(x)$ – інтервальна, обмежена, вимірна, невід’ємна на Ω функція; $\tilde{a}$ – задані в інтервалі невід’ємні числа.

Оскільки функції $\tilde{c}(x, \tau_i)$ та $\tilde{\rho}(x)$ інтервальні, то цільовий функціонал також буде інтервальним і тому потрібно розробити методику для розв'язання таких задач.

Так як значення цільового функціоналу є інтервалом, то виникає питання: яке саме значення прийняти за мінімальне? Тому що може виникнути ситуація, коли значення лівої границі інтервалу може бути дуже малим, при цьому права

границя набагато більша за ліву, а треба отримати інтервал якомога меншої довжини.

Розглянемо дві задачі:

Задача 1. Знайти розбиття $(\Omega_1^*, \dots, \Omega_n^*)^1$ множини Ω , на якому цільовий функціонал досягає свого найменшого значення

$$f_1(\Omega_1, \dots, \Omega_n) = \sum_{i=1}^N \int_{\Omega_i} \bar{f}(\tilde{c}(x, \tau_i), \tilde{a}_i, \tilde{\rho}(x)) dx \rightarrow \min, \quad (2)$$

де

$$\begin{aligned} \bar{f}(\tilde{c}(x, \tau_i), \tilde{a}_i, \tilde{\rho}(x)) = & [(c(x, \tau_i) - \Delta_i^l + a_i^l)(\rho(x) - \Delta_0^l) + \\ & + (c(x, \tau_i) + \Delta_i^r + a_i^r)(\rho(x) + \Delta_0^r)] / 2 \end{aligned} \quad (3)$$

це середина функціонального інтервалу.

Задача 2. Знайти розбиття $(\Omega_1^*, \dots, \Omega_n^*)^2$ множини Ω , на якому цільовий функціонал досягає свого найменшого значення

$$f_2(\Omega_1, \dots, \Omega_n) = \sum_{i=1}^N \bar{\bar{f}}(\tilde{c}(x, \tau_i), \tilde{a}_i, \tilde{\rho}(x)) dx \rightarrow \min, \quad (4)$$

де

$$\begin{aligned} \bar{\bar{f}}(\tilde{c}(x, \tau_i), \tilde{a}_i, \tilde{\rho}(x)) = & (c(x, \tau_i) + \Delta_i^r + a_i^r)(\rho(x) + \Delta_0^r) - \\ & - (c(x, \tau_i) - \Delta_i^l + a_i^l)(\rho(x) - \Delta_0^l) \end{aligned} \quad (5)$$

Це довжина функціонального інтервалу.

Нехай Ω_*^1 – оптимальний розв’язок задачі 1; Ω_*^2 – оптимальний розв’язок задачі 2.

Розбиття Ω_*^1 забезпечує мінімальне значення середини функціонального інтервалу, але його границя може мати достатньо великий розкид, тобто довжина функціонального інтервалу може бути великою. Розбиття Ω_*^2 може забезпечити мінімальну довжину функціонального інтервалу, але фактичні значення функціоналів можуть бути значно більшими ніж на розбитті Ω_*^1 . Тому ми об’єднаємо перший і другий випадки і сформулюємо ці задачі в наступній постановці.

Задача A1. Нехай Ω – компактна, вимірна по Лебегу множина в n -мірному евклідовому просторі E_n . Потрібно знайти таке розбиття $(\Omega_1^*, \dots, \Omega_n^*)$ множини Ω , щоб

$$\begin{aligned} F(\Omega_1, \dots, \Omega_n) = \\ = \sum_{i=1}^N \int_{\Omega_i} [\bar{f}(\tilde{c}(x, \tau_i), \tilde{a}_i, \tilde{\rho}(x)) + \gamma \bar{\bar{f}}(\tilde{c}(x, \tau_i), \tilde{a}_i, \tilde{\rho}(x))] dx \rightarrow \min \end{aligned} \quad (6)$$

де γ визначає міру впливу довжини інтервалу.

Запишемо задачу A1 в термінах характеристичних функцій $\lambda_i(x)$ підмножин Ω_i , $i = 1, 2, \dots, N$, в наступному вигляді.

Задача B1. Знайти вектор-функцію $\lambda_*(\cdot) = (\lambda_{*1}(\cdot), \dots, \lambda_{*N}(\cdot))$ таку, що

$$I(\lambda_*(\cdot)) = \min_{\lambda(\cdot) \in \Gamma_1} I(\lambda(\cdot)), \quad (7)$$

де

$$I(\lambda(\cdot)) = \sum_i^N \int_{\Omega} [f1((\tilde{c}(x, \tau_i), \tilde{a}_i) \tilde{\rho}(x)) + \gamma f2((\tilde{c}(x, \tau_i), \tilde{a}_i) \tilde{\rho}(x))] \lambda_i dx, \quad (8)$$

$$\Gamma_1 = \{\lambda(x) = (\lambda_1(x), \dots, \lambda_N(x)):$$

$$\sum_{i=1}^N \lambda_i(x) = 1 \text{ м.в. для } x \in \Omega, \quad (9)$$

$$\lambda_i(x) = 0 \vee 1, \text{ м.в. для } x \in \Omega, i = 1, 2, \dots, N\}, \quad (10)$$

$x = (x^{(1)}, \dots, x^{(n)}) \in \Omega$; $\tau = (\tau_1, \dots, \tau_N)$ – заданий вектор з Ω^N , $\tau_i = (\tau_i^{(1)}, \dots, \tau_i^{(n)})$; $\tilde{a}$ – задані інтервальні невід’ємні числа.

Тут і надалі інтеграли розуміються в сенсі Лебега. Будемо вважати, що міра множини граничних точок Ω_i , $i = 1, 2, \dots, N$, дорівнює нулю.

Функції $\tilde{c}(x, \tau_i)$ – інтервальні, дійсні, обмежені, визначені на $\Omega \times \Omega$, вимірні по x при будь-якому фіксованому $\tau_i = (\tau_i^{(1)}, \dots, \tau_i^{(n)})$ з Ω для усіх $i = 1, 2, \dots, N$; $\tilde{\rho}(x)$ – інтервальна, дійсна, обмежена, невід’ємна, вимірна по аргументу x на Ω .

Вимога виконання умов (9), (10) майже всюди для $x \in \Omega$, означає виконання цих умов у всіх точках множини Ω , за винятком множини точок з Ω , міра яких дорівнює нулю (границя підмножин).

Побудована математична модель задачі оптимального розбиття множин без обмежень в інтервальній постановці з розміщенням центрів підмножин є більш цікавою, ніж відповідна детермінована та більш простою з точки зору урахування невизначеності в параметрах задачі ніж задачі в умовах невизначеності, коли функції, що входять до цільового функціонала, залежать від випадкових параметрів із заданими імовірнісними характеристиками, та є більш адекватною реальним процесам ніж детермінована. До інтервальних задач оптимальної розбиття множин приводять, наприклад, задачі розміщення підприємств, що забезпечують задоволення безупинно розподіленого попиту, у випадку, коли вартість транспортування продукції може змінюватися в деякому інтервалі.

Для розробленої моделі запропоновано метод розв’язання, на його основі розроблено алгоритм, складовою частиною якого є яких Γ -алгоритм

Н.З. Шора [1]. Алгоритм програмно реалізовано і протестовано. Результати експериментальних розрахунків свідчать про сходимість алгоритму.

Відзначимо, що в інтервальних задачах з розміщення значення функціоналу на оптимальному розбитті значно менше ніж в задачах без розміщення центрів підмножин. Також зі зростанням коефіцієнту урахування довжини функціонального відрізка значення цільового функціоналу зростає.

Література

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

Лоян В.В., Хоменко М.О.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

ЗАСТОСУВАННЯ ТОПОЛОГІЧНИХ МІР СКЛАДНОСТІ ДЛЯ ОЦІНКИ МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ КРАЇНИ

Наростаюча тенденція глобалізації практично всіх сфер життєдіяльності збільшила масштаби кооперації та інтеграції, і в той же час посилила міжнародну конкуренцію країн.

Запорукою сталого розвитку є досягнення високої конкурентоспроможності, яку можна трактувати як здатність країни створити таке національне бізнес-середовище за умов вільного справедливого ринку, в якому вітчизняні товаровиробники можуть постійно розвивати свої конкурентні переваги. Ознаками конкурентоспроможних країн є здатність займати й утворювати стійкі позиції у певних сегментах світового ринку, завдяки потужному економічному потенціалу, що забезпечує економічне зростання економіки на інноваційній основі, розвинутій системі ринкових відносин, володінню значним інтелектуальним капіталом та інвестиційними ресурсами [1].

Серед загальновідомих центрів оцінювання конкурентоспроможності найвпливовішими є такі: Інститут стратегії й конкурентоздатності при Гарвардському університеті (США), Міжнародний інститут розвитку менеджменту (IMD) (Лозанна, Швейцарія), Світовий економічний форум (Давос, Швейцарія). Кожен з зазначених центрів представляють свої рейтинги

конкурентоспроможності країн. Всі ці центри використовують в основному якісні методики, тобто, приблизно 80% становлять експертні оцінки, а 20% кількісні показники. Тому рейтинги, що представляють вищезазначені центри є досить суб'єктивними.

Жорсткість конкурентного середовища робить актуальним питання про оцінку міжнародної конкурентоспроможності країни різними методиками. Сучасним підходом, який дозволить дослідити процеси складних систем є теорія складності, яка дозволяє охарактеризувати ті процеси, які відбуваються в системах. Тому саме цей метод будемо використовувати в подальшому дослідженні.

Теорія складних систем базується на розрахунках спектральних та топологічних мір. В даному дослідженні ми будемо використовувати лише топологічні міри складності, особливу увагу приділяючи таким як: середня ступінь вершини (AvgDegree) і діаметр (diameter).

AvgDegree – середня ступінь вершини графа є показником того, скільки наявно ребер в порівнянні з числом вершин.

Diameter є найбільшою відстанню між будь-якими двома вузлами мережі [2].

Досліджуючи фондові індекси країн світу, зокрема їх топологічні характеристики, можна говорити про конкурентоспроможність країни, тобто її розвиток і переваги відносно інших.

Індекси виступають як узагальнюючі характеристики макроекономічної ситуації та інвестиційного клімату в кожній конкретній країні. Вони характеризують стан та динаміку розвитку як національної економіки в цілому, так і окремих її галузей і, отже, виконують діагностичну функцію, оскільки підвищення або зниження рентабельності виробництва в галузі чи в економіці в цілому приводить до змін у ринкових цінах акцій і до відповідних змін у значеннях фондових індексів. Поряд з іншими економічними показниками фондові індекси входять до системи економічного моніторингу стану національної економіки [3].

Тому для того, щоб зрозуміти роботу та значення відповідних топологічних характеристик було взято рейтинг країн за індексом мережної готовності (Network Readiness Index, NRI), який поєднує як макро-, так і мікроекономічні фактори. Розрахунок проводився для групи країн за їх фондовими індексами за період 2012-2014рр. в середовищі Matlab та MS Excel. Результати представлені на рисунку.

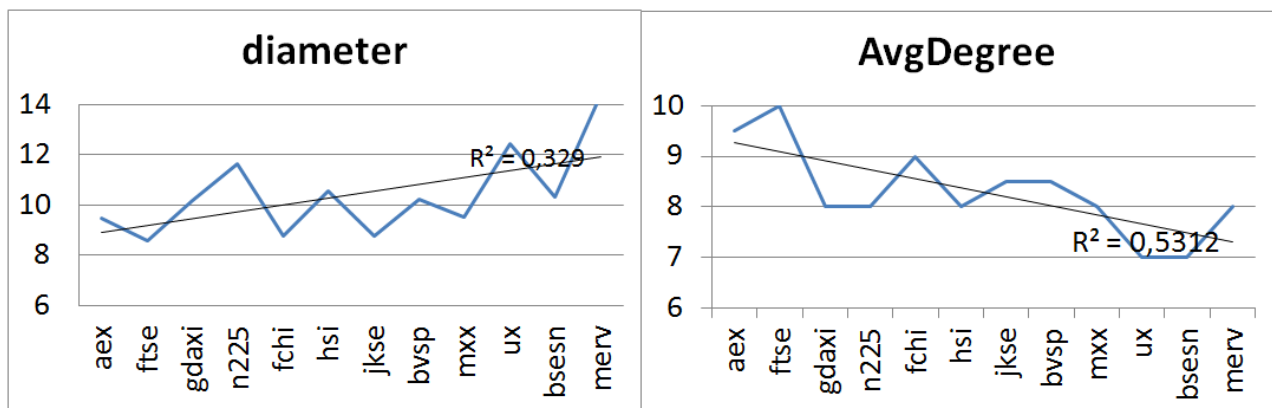


Рис. Значення топологічних мір, розрахованих за алгоритмом графу видимості

З рисунку можемо побачити, що AvgDegree має низхідний тренд, з чого слідує, що значення даної міри буде тим більше, чим вище місце країни за індексом мережної готовності. Міра Diameter з висхідним трендом має протилежні властивості: чим вища позиція країни в рейтингу, тим менше значення даної міри.

Отже, нами було показано, що замість громіздких загальноприйнятих індикаторів конкурентоспроможності можна використовувати топологічні мережні міри складності, які розраховані для загальнодоступних економічних показників, зокрема для фондових індексів.

У подальших дослідженнях перспективним є пошук у даному контексті нових індексів конкурентоспроможності, які б адекватно враховували структуру і динаміку складних мережних систем; оцінка конкурентоспроможності країни за допомогою спектральних мір складності та їх порівняння з топологічними.

Література

1. Антонюк Л.Л. Міжнародна конкурентоспроможність країн: теорія та механізм реалізації: Монографія. - К.: КНЕУ, 2004. - С. 120
2. Kantarci B. Classification of Complex Networks Based on Topological / B. Kantarci, V. Labatut // Properties Cloud and Green Computing (CGC), 2013 Third International Conference [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.academia.edu/5916929/Classification_of_Complex_Networks_Based_on_Topological_Properties
3. Селифонов Е., Тихомиров А. Path Tracing.[Електронний ресурс] режим доступу: <http://rain.ifmo.ru/cat/data/theory/unsorted/path-tracing-2007/article.pdf>

ВИКОРИСТАННЯ МІРИ HITS CENTRALITY ДЛЯ РАНЖУВАННЯ СТРУКТУРНОЇ ВАЖЛИВОСТІ БАНКІВ

Кризовий стан економіки, з яким Україна увійшла в 2015 рік, криза банківського сектору і як результат катастрофічне падіння національної грошової одиниці спричинило шквал критики в сторону правління та несприятливо вплинуло на кожного громадянина країни. В такому випадку актуальним питанням постає розробка новітніх методів моніторингу, прогнозування та попередження критичних та кризових явищ в економіці.

Для подолання сучасного кризового стану банківської системи та економіки держави в цілому, виходу суб'єктів економіки на траєкторію фінансово-економічної стабілізації та забезпечення їх стійкого розвитку вкрай важливими є наукові дослідження за даним спрямуванням.

Нагадаємо, що активна фаза глобальної кризи 2007-2009 рр. почалася у 2007 році, саме, з краху ряду потужних американських фінансових установ, що і посприяло зосередженню уваги дослідників на проблему необхідності аналізу системних ризиків у складних фінансових, зокрема, банківських мережах.

В умовах посилення глобалізаційних та інтеграційних процесів, широкого впровадження нових інформаційних технологій взаємозалежність фінансових установ стрімко зростає, перетворюючи їх в складну мережу зв'язаних між собою фінансових агентів. Саме тому вивчення архітектури економічних і фінансових мереж набуває все більшого значення.

Дійсно, кризи банківської системи показали, що її доцільно розглядати як складну мережу, вузлами якої є банки, а зв'язками виступають фінансові чи кореляційні залежності між елементами.

Одним з ключових питань стосовно банківських мереж залишається ранжування банків за їх «системною значущістю» – визначення найбільш важливих елементів системи, крах яких спричинить кризу банківської та фінансової системи в цілому. З огляду на властивості мережі це питання пов'язане з поняттям рекурсивних мір центральності.

На початку ХХІ століття теоретично-методологічні основи дослідження та моделювання динамічних систем, були істотно розширені нелінійними методами, одержаними з теорії нелінійної динаміки і хаосу. Одним із таких методів є аналіз складних мережеподібних структур, сформованих на основі

часових рядів. Цей метод дає можливість отримати додаткові характеристики часових рядів.

В останні роки мережна парадигма, що використовує фізичні поняття і методи, стала основним і дуже ефективним інструментом вивчення реальних складних систем [1]. До цього мережеві структури вивчали в основному математики-фахівці з теорії графів і соціологи. Поняття мережі стало одним із центральних понять нашого часу.

Загальна концепція мережі є дуже інтуїтивною: мережа описує колекцію вузлів або вершин (наприклад, фінансові установи, фондові ринки) і зв'язки між ними, які можуть бути направленими або ненаправленими.

Перспектива в розвитку складних мереж стимулювала вибуховий інтерес в дослідженнях соціальних, інформаційних, технологічних та біологічних систем, в результаті чого було розвинуто більш глибоке розуміння складних систем [2].

Якщо ми представимо кожну фінансову установу у вигляді вузла і відстані між кількох банків ґрунтуються на коефіцієнті крос-кореляції, оскільки вузли є взаємозалежними, то ринок формує мережу (граф) [3].

З іншого боку, не розглядаючи портфель акцій, ціни однієї акції можуть також бути відображеними в складну мережу, що дозволяє нам досліджувати динаміку акції через її мережну структуру. Існують також методи трансформації немережних форм прояву складних систем у мережні.

Складні фінансові та економічні мережі можна розділити на три категорії. У першій категорії мереж, вузли представляються фінансовими чи економічними агентами (компанії, фінансові інститути, тощо), а також проводяться з'єднання між двома вузлами, якщо вони мають певні взаємодії (наприклад, інвестиції, торгівля, економічне співробітництво та ін.) [4]. У другій категорії мережі, вузли задані матрицею різних агентів, кожен з яких має часовий ряд, динаміку поведінку і зв'язки яких будуються по кореляціям між двома рядами [5]. Третя категорія містить методи перетворення часових рядів у мережеподібні структури, до них відносять: простір вкладання (space embedding), алгоритм видимості (L.Lacasa), рекурентний метод та інші [6,7].

В останнє десятиліття значний прогрес на шляху до розуміння структури та функціонування складних мереж було здійснено в галузі статистичної механіки та аналізу соціальних мереж. Було розроблено велику кількість мір центральності (Centrality). Найбільш часто використовуються наступні міри центральності: центральність ступеня вершини (Degree), близькості (Closeness) та посередництва (Betweenness) запропоновані Л.С. Фріменом (Freeman L.C.), також часто використовують різні варіації векторів центральності (Eigenvector Centrality) введені Л. Кацом (Katz L.).

Недостатня кількість статистичних даних про фінансові потоки в середині мережі, обмеження до їх доступу та конфіденційність стримували подібні дослідження, обмеживши їх лише аналізом кількох національних баз даних [8].

Як відомо, методика кореляційного ранжування заснована на кореляційних відносинах елементів в побудованій мережі [9]. Вузли мережі задані матрицею різних агентів, кожен з яких має часовий ряд, динаміку поведінку і зв'язки яких будуються по кореляціям між двома часовими рядами. Для аналізу властивостей графу слід виходити з матриці суміжності.

В роботі [9] було проведено ґрунтовний аналіз банківської системи та проранжовано елементи за їх системною значущістю при використанні алгоритму PageRank Centrality. В даній роботі введемо нову міру центральності для дослідження складних мереж – HITS Centrality.

На підставі алгоритму аналізу зв'язків посилань між сторінками Web-структури, в роботі [10] пропонується спосіб вимірювання важливості сторінок.

Найбільш важливі елементи в мережі можна виділяти за допомогою алгоритму HITS (Hyperlink Induced Topic Search). Алгоритм HITS ґрунтується на визначенні «авторитетних вузлів» (вузлів, на які багато посилань) та «вузлів-посередників» (вузли, що мають найбільшу кількість посилань). Зрозуміло, що вузол являється чудовим «посередником», якщо він містить посилання на вартісні «авторитетні» вузли, і навпаки, вузол являється «авторитетним», якщо він згадується чудовими «посередниками».

Для кожного елемента визначається його значимість як «авторитетного вузла» $A(p)$ та як «вузла-посередника» $H(p)$ за формулою:

$$A(p) = \sum_{q \in B | q \rightarrow p} H(q),$$
$$H(p) = \sum_{q \in B | p \rightarrow q} A(q).$$

Алгоритм HITS використовує взаємодоповнюючі відносини між «авторитетними» вузлами та «вузлами-посередниками» та визначає ранг сторінок при використанні ітераційних обчислень. В даному випадку центральність визначається тим, на скільки часто повторюються аутентичні переходи між ними.

Введена міра центральності є статичною характеристикою часових рядів. Але зрозуміло, що з плином часу в системі відбуваються зміни. Варто дослідити ці зміни шляхом розрахунку введеної міри у рамках процедури ковзного вікна. В цьому випадку міра центральності розраховується для підряду заданої довжини, після чого вікно зміщується («ковзає») у додатному напрямку і процедура повторюється до вичерпання значень часового ряду.

Проведемо розрахунки віконної міри HITS Centrality для 27 світових банків за період часу з 02.01.2004 по 25.07.2014рр. [11] з вікном у 250 днів та кроком 5 днів, результати розрахунку міри HITS Centrality зображено на рис. 1.

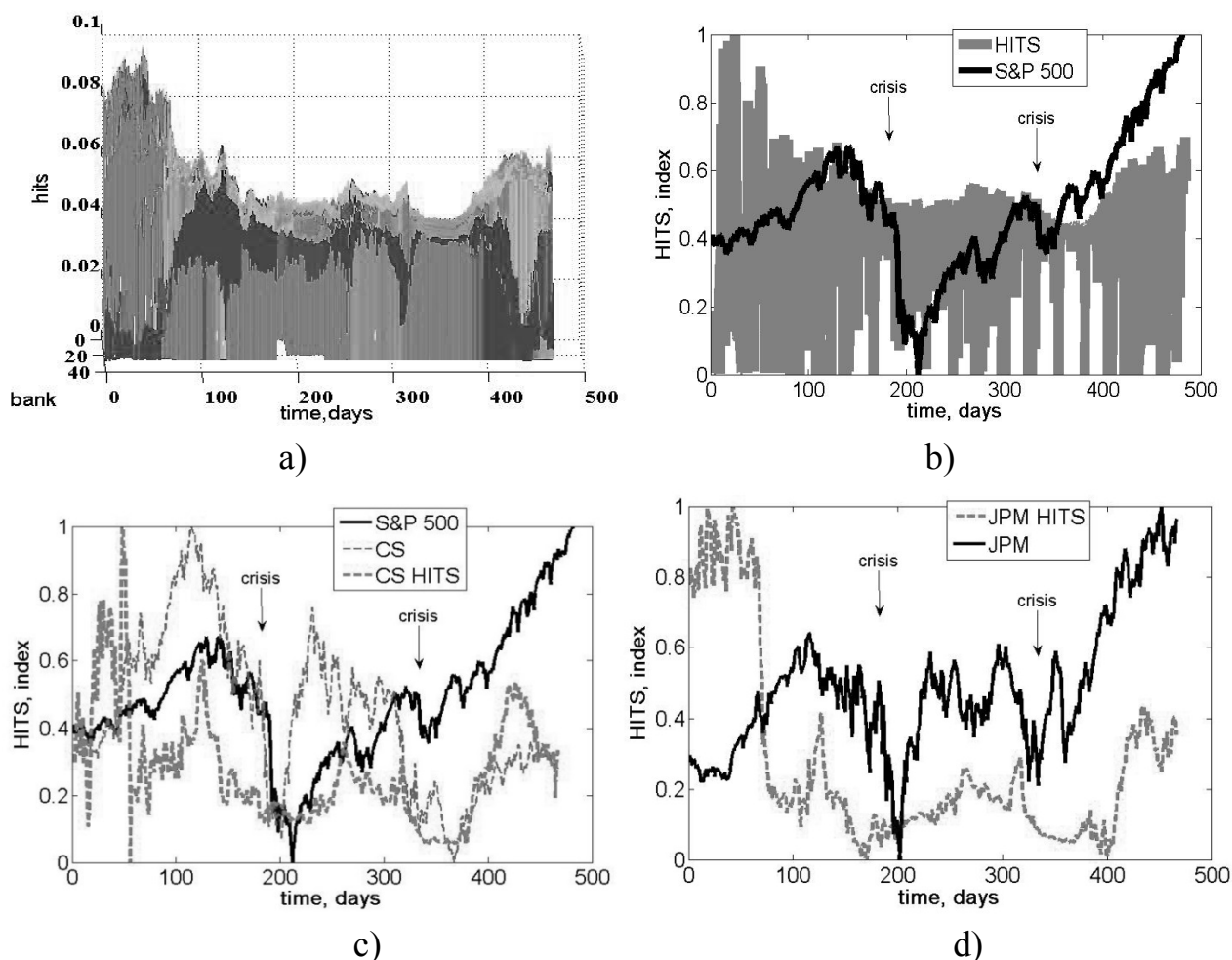


Рис. 1 Динаміка міри HITS Centrality розрахована для банківської мережі: а) поверхня значень міри на кожному кроці; б) порівняльна динаміка усереднених значень та американського фондового індексу S&P 500; в) порівняння значень міри HITS для банку Credit Suisse (CS) та вихідних рядів на кожному кроці ітерації; г) порівняльна динаміка значень міри центральності для фінансової установи JPMorgan Chase (JPM) з його вихідними даними

З рисунку 1, легко бачити певні спади та підвищення в динаміці міри HITS для кожного з вхідних елементів матриці на всіх поетапних кроках.

Рисунок 1б) ілюструє поведінку усередненої міри сукупності банків під час криз та шоків в системі. В порівнянні усередненого значення з часовим рядом для S&P 500 помітно, що введена міра знижується дещо раніше настання криз, а в періоди релаксації міра зростає. Це дає змогу використовувати її як адекватний індикатор-передвісник несприятливих станів системи.

Розрахована віконна міра HITS Centrality виконує функції моніторингу та попередження кризових явищ в системі, знижуючись дещо раніше їх настання,

що дає змогу використовувати даний показник як індикатор-передвісник несприятливих явищ у системах подібного типу.

Отже, провівши ґрунтовне дослідження банківської мережі методами центральності, було показано, як змінюється важливість елементів в мережі під час зміни економічних циклів та проранжовано фінансові елементи за їх структурною важливістю.

Експериментальні дослідження показали універсальність та дієвість введеної міри центральності HITS Centrality, як для банківської системи в цілому, так і для будь-якого з вхідних банків. Показано, що міра HITS Centrality через зниження ідентифікують кризи в системі, що безумовно дає змогу для їх використання як адекватних індикаторів-передвісників несприятливих явищ в складних динамічних системах.

Виявилось, що кількісні міри складності реагують на критичні зміни в динаміці складної системи, що дозволяє використовувати їх в процесі діагностики та прогнозування майбутніх змін.

В подальших дослідженнях планується розгляд та апробація інших мережних мір складності для забезпечення стійкості і надійності фінансово-економічних систем.

Література

1. Barrat A. Dynamical processes on complex networks / Barrat A., Barthelemy M., Vespignani A. // Cambridge University Press, 2008. – 347 p.
2. Newman M. E. J. The structure and function of complex networks // SIAM Reviews. – 2003. – V.45(2). – P.167-256.
3. Onnela J.-P. Dynamic asset trees and portfolio analysis / J.-P. Onnela, A. Chakraborti, K. Kaski, J. Kertesz // Eur. Phys. J. B 30.- P. 285–288.
4. Kogut B. Emergent properties of a new financial market: American venture capital syndication / B. Kogut, P. Urso, G. Walker // [Електронний ресурс] – Режим доступу: doi:10.1287/mnsc.1060.0620.
5. Tumminello M. Correlation based networks of equity returns sampled at different time horizons / M. Tumminello, T. Di Matteo, T. Aste, R. N. Mantegna // Eur.Phys. J. B 55.- 2007.- P.209-217.
6. Donner R.V. Recurrence networks – A novel paradigm for nonlinear time series analysis / R.V. Donner, Y. Zou, J.-F. Donges, N. Marwan, J. Kurths // Eur. Phys. J. Spec. Top. 164. – 2008. – P. 28.
7. Lacasa L. From time series to complex networks: The visibility graph / L. Lacasa, B. Luque, F. Ballesteros, J. Luque // Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 105.-2008.- 4972–4975.
8. Cont R. Network structure and systemic risk in banking systems./ R. Cont, A. Moussa, E. B. Santos // SSRN W.P. series.–2010.
9. Лук'янчук О.С. Фолксономія соціально-економічних об'єктів в складних мережах засобами CorRank / О.С. Лук'янчук, В.М. Соловійов //Моделювання та інформаційні

технології в економіці: монографія / За заг. ред. Соловйова В.М. – Черкаси: Брама-Україна, 2014. – с. 140-151.

10. Kleinberg. Jon M. Authoritative sources in a hyperlinked environment. – Journal of the ACM. – 1999. – 46(5). – P.604–632.

11. Джерело статистики індексів світового фондового ринку [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://finance.yahoo.com>

*Михайленко Т.В., Гришко Т.Є., Нечипоренко Т.Ю.
Національна металургійна академія України*

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ НАДХОДЖЕННЯ ДОХОДІВ ДО МІСЦЕВОГО БЮДЖЕТУ

Згідно з Бюджетним Кодексом України бюджетна система складається з Державного бюджету України та місцевих бюджетів.

Місцеві бюджети відображають обумовлену адміністративним поділом і бюджетним устроєм держави сферу економічних відносин суспільства, пов'язаних із формуванням, розподілом і використанням централізованих грошових коштів, що знаходяться у розпорядженні місцевих органів влади і призначених для соціально-економічного розвитку конкретних регіонів країни[1].

Місцеві бюджети слід розглядати як важливу фінансову категорію, основу якої становить система фінансових відносин, а саме: відносини між місцевими бюджетами і господарськими структурами, що функціонують на даній території; відносини між бюджетами і населенням даної території, що складаються при мобілізації й витраченні коштів місцевих бюджетів; відносини між місцевими бюджетами різних рівнів щодо перерозподілу фінансових ресурсів; відносини між місцевими і державним бюджетом.

Доходи місцевого бюджету класифікуються за наступними розділами: податкові надходження; неподаткові надходження, операції з капіталом; офіційні трансферти. За економічною природою вони поділяються на: власні, що мобілізуються місцевою владою самостійно на основі власних рішень і за рахунок джерел, визначених місцевим органом влади; передані, що передаються місцевій владі центральною владою або органами влади вищого територіального рівня; закріплені як одна з форм переданих доходів місцевим органам влади на стабільній довгостроковій основі; регульовані - це одна з форм доходів, що передаються центральною владою місцевим органам влади або з бюджетів територій вищого адміністративного рівня до бюджетів

нижчого адміністративного рівня. До доходної частини місцевого бюджету входить загальний фонд бюджету, що включає усі доходи бюджету, визначені для забезпечення фінансовими ресурсами загальних видатків і не призначені для конкретної мети; спеціальний це - гранти та дарунки, одержані розпорядниками бюджетних коштів на конкретну мету; резервний фонд включає не більше 1% загального фонду місцевих бюджетів. Самостійною статтею доходів місцевих бюджетів є дотації, субвенції і субсидії [2].

Актуальним для місцевих бюджетів стає фінансове прогнозування як процес складання органами місцевого самоврядування прогнозу доходів і видатків майбутніх років, що базується на специфічних припущеннях по економічній та фінансовій політиці. Прогноз стає інструментом фінансового управління, який визначає майбутній вплив фінансової політики, економічних тенденцій і припущень. Фінансові прогнози доходів і видатків бюджету пов'язують річний дохід з капітальним бюджетуванням, борговим плануванням та соціально-економічним розвитком.

Для прогнозу очікування доходної та витратної частин місцевого бюджету можливе використання наступних методів прогнозування:

- експертна оцінка - часто використовується для приблизної оцінки суми запозичень;
- аналіз тенденцій - підходить для оцінки доходів, які є постійними, щороку змінюються та постійну величину чи розвиваються у передбачуваному напрямку;
- детермістичний підхід - може використовуватися для оцінки податків, пов'язаних з конкретною кількістю проданих чи куплених товарів; або видатків, що пов'язані з стандартом надання послуг;
- економічне моделювання - використовується щодо перемінних, що є під впливом циклічних змін;
- аналіз фінансового впливу - використовується для прогнозування додаткових податкових надходжень та видатків на послуги, які спричинилися будівництвом нового житла.

Для здійснення прогнозування доходів бюджету необхідно:

- 1) визначити джерела доходів, з яких будуть складатися прогнози;
- 2) зібрати фактичні дані по кожному джерелу доходів (принаймні за 3 останніх роки);
- 3) визначити основу для прогнозу;
- 4) прогнозувати дані і характеристики кожного джерела доходів для визначення найбільш придатної методики прогнозування;
- 5) обрати та застосувати необхідний метод прогнозування;

- б) визначити, чи прийнятий даний прогноз доходів та відрегулювати його відповідно до змін, що можуть вплинути на дохід.

Фінансові прогнози доходів і видатків бюджету пов'язуючи річний дохід з капітальним бюджетуванням, борговим плануванням та соціально-економічним розвитком:

- 1) пов'язують політику і бюджет для досягнення довгострокових планів;
- 2) окреслюють фінансове майбутнє, залишає час для запобігання несприятливим подіям;
- 3) поліпшують якість прийняття фінансових рішень;
- 4) дозволяють визначити альтернативні шляхи вирішення зазначених проблем;
- 5) удосконалюють процес формування бюджету;
- 6) дозволяють краще оцінити бюджетні пропозиції та прийняти відповідні рішення;
- 7) сприяють відкритості управління і прозорості прийняття рішень.

Прогнозування доходів є дуже важливим для розробки вірогідного бюджету. З прийняттям Бюджетного кодексу постає необхідність складання прогнозу доходів на три наступні бюджетні періоди, хоча до цього часу складали прогноз на один наступний рік. Однією з переваг прогнозу на кілька років є можливість за допомогою відносно невеликих зусиль підвергнути утворення відносно великої проблеми, яка могла статися.

Друга перевага полягає в тому, що прогнози доходів на кілька років можуть надати розпорядження час для підвищення податків чи запобігання зниженню доходів. Прогнозування також надає можливість планування вирішення окремих проблем поетапно.

Але бюджет сільської громади – це не тільки фінансовий план, у якому особлива увага приділяється механізмам платежів, обліку й звітності. Він одне з основних знарядь економічної стабілізації та економічного зростання. Це зумовлює необхідність проведення комплексу заходів щодо забезпечення повного і своєчасного надходження до бюджету доходів і здійснення витрат, постійного аналізу доходів і витрат бюджету в плані їх впливу на економічний стан села. Одним із напрямків підвищення ефективності управління місцевим самоврядуванням є створення інформаційних систем - це необхідність якнайшвидшого включення їх до єдиного інформаційного простору України, що має забезпечити взаємодію між органами місцевого самоврядування для оперативного обміну укрупненими соціально-економічними показниками міст і районів області та їх аналізу, а також формування і надання єдиної бази нормативно-розпорядчих документів, ведення ділового листування й обробки

спільних запитів, пов'язаних із вирішенням низки складних науково-технічних і організаційних проблем, для чого будуть потрібні значні матеріальні й фінансові ресурси. З метою скорочення цих витрат, а також забезпечення логічно послідовного і швидкого розвитку регіональних інформаційних систем і створення на їх основі єдиного інформаційного простору області доцільно об'єднати зусилля всіх органів місцевого самоврядування. При створенні облікових інформаційних систем неможливо передбачити усі можливі законодавчі зміни. Тому саме на етапі створення інформаційних систем повинні бути закладені механізми, що надавали б можливість адаптації до змін, що відбуваються. Адаптивність інформаційних систем забезпечує свою адекватність реальним умовам об'єкта управління на досить великому часовому інтервалі функціонування. При цьому затрати на забезпечення адекватності повинні бути відносно невеликі.

Рішення перерахованих питань значно удосконалять управління місцевих органів самоврядування.

Література

1. Бабіч Т. Запровадження елементів програмно-цільового методу в бюджетному процесі України / Т.Бабіч // Вісник Академії митної служби України. - 2008. - № 4.
2. Іваненко В. О. Місце і роль місцевих податків та зборів у забезпеченні місцевого самоврядування / В. О. Іваненко // Фінанси України. - 2009. - № 4.

Недобуга М.В., Огліх В.В.

Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара

ІНФЛЯЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В УКРАЇНІ: ОЦІНКА ТА ТЕНДЕНЦІЇ

Однією з найгостріших проблем для економіки України є інфляція. Суттєві коливання її рівня розбалансовують економічний стан країни, збурюють суспільство, позначаються на економічному зростанні, суттєво впливають не лише на ступінь розвитку країни, а й на економічну безпеку. Саме тому на тлі сучасного, майже катастрофічного стану економіки держави дослідження факторів які впливають на інфляцію, визначення тенденції та прогнозу її рівня є вкрай важливими, актуальним як з наукової так і практичної точки зору.

Існує низка підходів дослідження інфляційних процесів та впливу інфляційних очікувань макроекономічних систем. На цю проблему звернули увагу відомі вітчизняні та зарубіжні вчені такі як: Р. Гордоном [2], Є. Фелпсом [3], М. Фрідменом. Зокрема вплив інфляційних очікувань розглядав на рівень заробітної плати Дж.Тобін.

Зауважимо, що на інфляцію значною мірою впливають очікування населення, яке вимагає зростання заробітної плати. А втім, це викликане «інфляційною інерцією» [1].

Математична макроекономічна модель, яка враховує та пов'язує між собою не лише ВВП, рівень реального споживання, інвестиції в виробництво, державні витрати, чистий експорт, масу грошей, а й суб'єктивні фактори суспільного впливу [4]. Аналіз динаміки змін на макрорівні економіки України пропонується провести шляхом дослідження рівня цін p та приросту ВВП y .

$$\frac{dp}{dt} = f_1(\bar{\omega}(t), C(t), I(t), G(t), X(t), P(t), Y(t), M(t)) \quad (1)$$

$$\frac{dy}{dt} = f_2(\bar{\omega}(t), W(t), P(t), Y(t), M(t)) \quad (2)$$

де

C – рівень реального споживання;

I – інвестиції в виробництво;

G – державні витрати;

X – чистий експорт;

P – індекс цін;

M – маса грошей в обігу;

Y – ВВП

W – рівень сукупної заробітної плати;

$\bar{\omega}$ – інфляційні очікування.

Для аналізу економіки України будемо використовувати економіко-математичну модель [1]:

$$\begin{aligned} \frac{dp}{dt} &= -k_1 \left(p - \frac{(1+m)}{(\alpha(1+y) + \beta i + \gamma g + \varphi x)(\bar{\omega} \mu + 1)} \right) \\ \frac{dy}{dt} &= -k_2 \left(y + 1 - \frac{1}{1 - \lambda \bar{\omega}} \left(\frac{dm}{p+1} \right) \right) \end{aligned} \quad (3)$$

де

μ - коефіцієнт, який відповідає за силу реакції споживача на зміну темпів росту інфляції;

d – параметр еластичності віддачі по заробітній платі;

λ - коефіцієнт, який відображає ефективність діяльності профсоюзів з підвищенням заробітної плати в відповідності з очікуваним рівнем інфляції $\lambda < 1$.

$y = Y/Y_0 - 1$ - відносна зміна ВВП;

$p = P/P_0$ - нормований індекс цін;

$m(t)$ - безрозмірна функція емісії, $m(t) = \Delta M(t) / M_0$;

$i = I/I_0$;

$g = G/G_0$;

$x = X/X_0$, де I_0, G_0, X_0 – початкові значення змінних ;

d – безрозмірний параметр еластичності віддачі по заробітній платі. По оцінкам [1] d має схожу величину, що і коефіцієнт трудової віддачі в виробничих функціях: в розвинених країнах $d \approx 0,7$, для країн з перехідною економікою $d \approx 0,5$;

k_1, k_2 - обернені часові реакції системи на встановлену рівновагу по величині параметрів P і Y . В моделі будемо вважати ці коефіцієнти постійними але змінними величинами;

$\alpha, \beta, \gamma, \varphi$ - це відношення відповідних компонент споживання до ВВП, інвестицій, державних витрат і чистого експорту ;

$$\begin{aligned}\alpha &= \left(1 - \frac{I_0 + G_0 + X_0}{Y_0}\right)^{-1} & \beta &= \left(1 - \frac{Y_0 - G_0 - X_0}{I_0}\right)^{-1} \\ \gamma &= \left(1 - \frac{Y_0 - I_0 - X_0}{G_0}\right)^{-1} & \varphi &= \left(1 - \frac{Y_0 - I_0 - G_0}{X_0}\right)^{-1}\end{aligned}\quad (4)$$

Вигляд функції $\bar{\omega}(t)$ визначимо на підставі індексу споживчих цін в Україні за 2011-2014рр. [5]. Цього була застосована поліноміальна регресія.

$$\bar{\omega} = \frac{1}{P} \frac{dP}{dt} = \frac{0,237t^2 - 0,288t^2 + 0,7005}{0,079t^3 - 0,144t^2 + 0,7005t + 99,813} \quad (5)$$

Для чисельного рішення системи диференціальних рівнянь (3) необхідно знайти коефіцієнти $\alpha, \beta, \gamma, \varphi$ параметри i, g, x .

Так як

$$i = \frac{I}{I_0} = \frac{(1+k_i)I_0}{I_0}, \quad g = \frac{G}{G_0} = \frac{(1+k_g)G_0}{G_0}, \quad x = \frac{X}{X_0} = \frac{(1+k_x)X_0}{X_0} \quad (5)$$

то визначимо спочатку k_i, k_g, k_x :

$k_i = 0,064, k_g = 0,086, k_x = 0,433$ - їх значення визначено через середнє значення обсягів інвестицій, державних витрат і чистого експорту протягом n -років. Розрахувавши значення параметрів i, g, x отримаємо:

$$i = 1,064, \quad g = 1,086, \quad x = 1,483$$

За Y_0, I_0, G_0, X_0 приймемо статистичні дані за 2014 року. Тоді згідно (4) отримуємо:

$$\alpha = 1,348, \beta = -0,204, \gamma = -0,365, \varphi = 0,221$$

Порівняння реального графіка рівня інфляції (рис.1) з побудованою моделлю (рис. 2) дозволяє стверджувати, що запропонована в роботі модель достатньо достовірно описує тенденцію зміни інфляції.

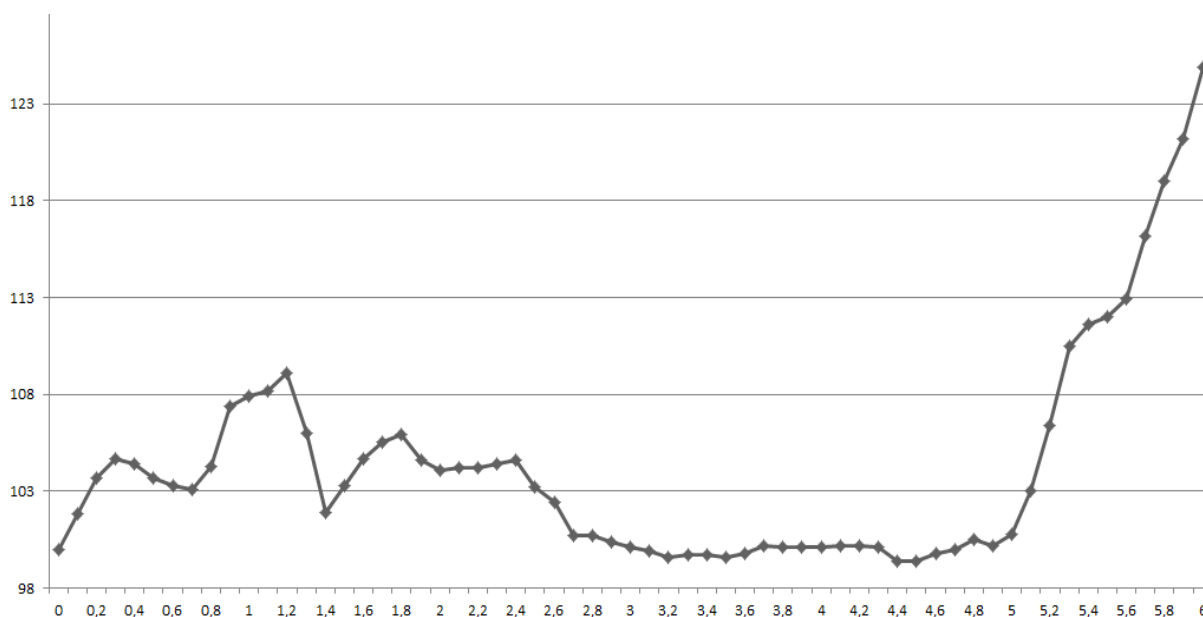


Рис. 1. Рівень інфляції в Україні за 2010-2014рр.

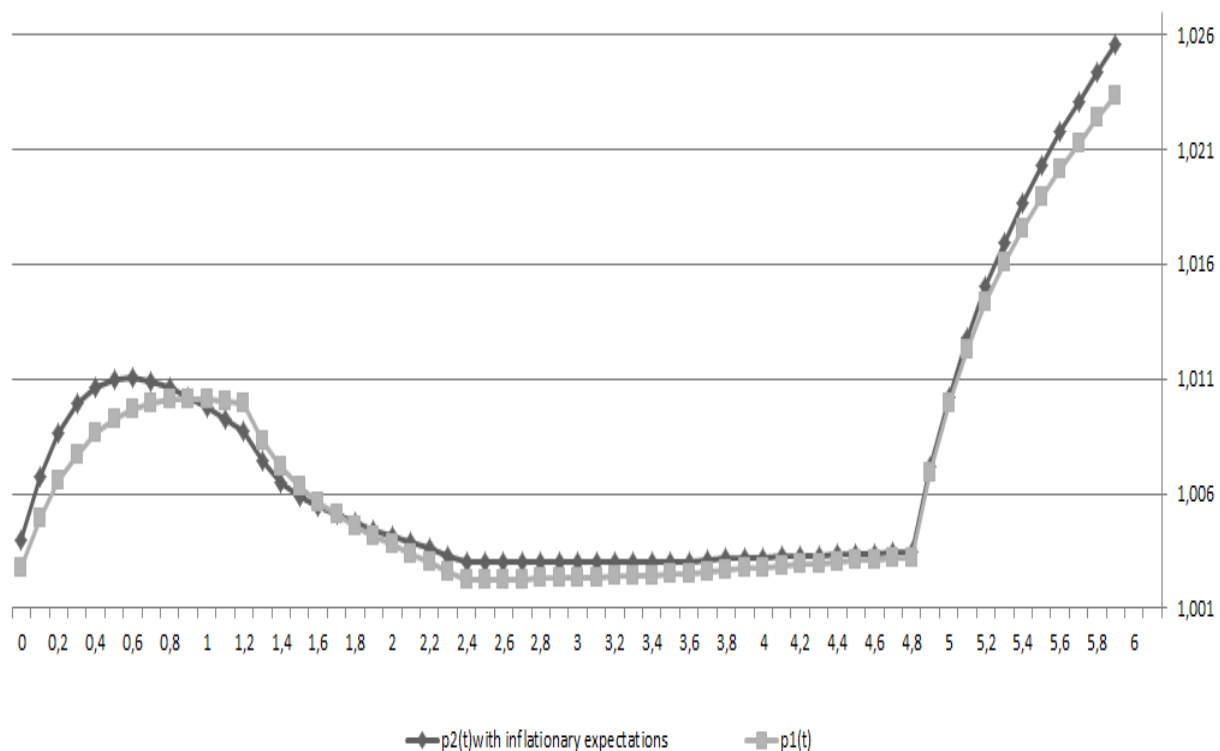


Рис. 2. Рівень інфляції в Україні за 2010-2014рр. за моделлю

Значення коефіцієнтів k_1 k_2 , при цьому мають вигляд (рис. 3):

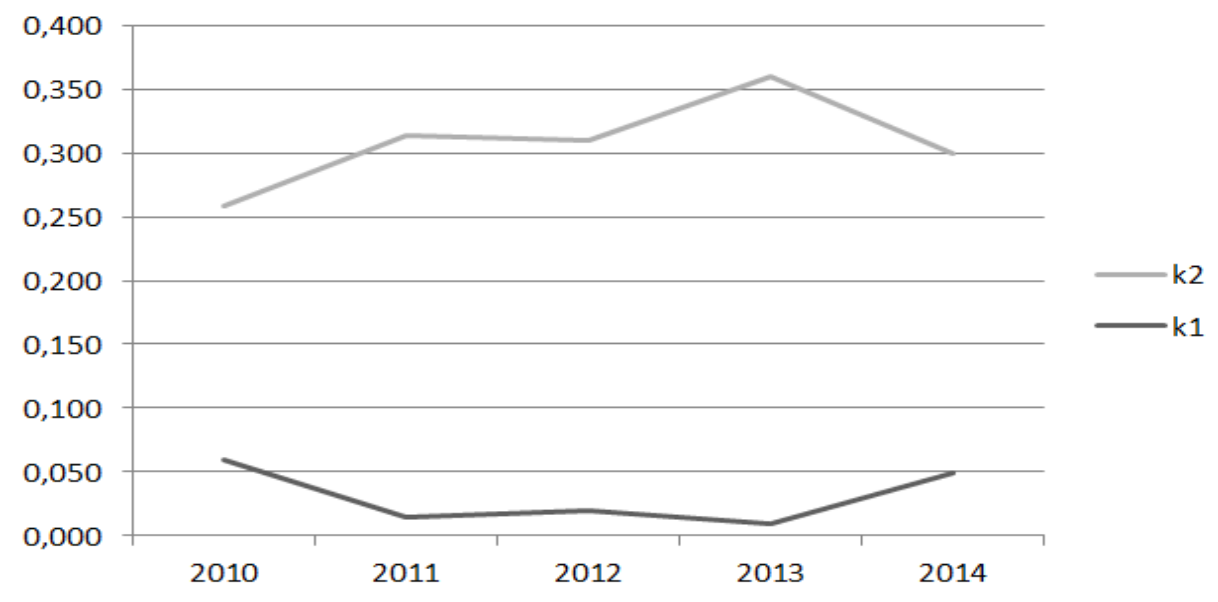


Рис 3. Значення k_1 k_2 для 2010-2014рр.

Порівняння значень двох кривих $p_1(t)$ і $p_2(t)$ (рис 2) свідчать, що за присутності інфляційних очікувань має місце «інфляційна інерція» в $p_2(t)$, так як завдяки їй ціни зростають і спадають швидше і більш різко.

Література:

1. Накоряков В.Е., Гасенко В.Г. Кинетическая модель инфляции // Экономика и математические методы. - 2004. - Т. 40, № 1. - С. 129-134.
2. Robert J.G. Macroeconomics: International Version. - Pearson, 2012. - 672 p.
3. Phelps E.S. Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Employment over Time // Economica. - 1967. - Vol. 34, no. 3. - P. 254-281.
4. Мэнкью Н. Г. Макроэкономика. - М.: Изд-во МГУ, 1994. - 736 с.
5. Державна служба статистики України <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Нікітіна Д.О., Яковенко О.Г.

Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара

МОДЕЛЮВАННЯ ДЕЯКИХ ПРОЦЕСІВ ІНВЕСТИВАННЯ У ЦІННІ ПАПЕРИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОРТФЕЛЯ ОПЦІОНІВ

Анотація. У статті досліджено можливості використання моделей лінійного програмування для вирішення деяких завдань планування фінансів; зокрема формалізована модель максимізації прибутку від інвестування в портфель опціонів з урахуванням цінових очікувань за базовими активами; розглянуто проблемне питання відсутності чіткої інформації щодо реальних цін базових активів на кінець періоду.

Ключові слова: опціони, математичне моделювання, лінійне програмування, планування фінансів, активи, цінні папери.

Постановка проблеми. В сучасних умовах значної різноманітності можливостей залучення коштів за допомогою різноманітних фінансових інструментів постає питання про оптимальне оперування даними коштами з метою отримання максимального прибутку. Часто простий аналіз та перебір способів вкладення грошей дуже складний або навіть не можливий. Тоді постає питання про формалізування даної проблеми та пошуку певного математичного апарату, який і розглядається в даній статті.

Метою статті є чітка формалізація оптимізаційної моделі максимізації прибутку від інвестування в портфель опціонів, враховуючи коливання цін за базовими активами.

Виклад основного матеріалу.

Опціон - строкова угода, за якою одній стороні - покупцеві опціону надається виключне та безумовне право вибору здійснювати операцію купівлі-продажу. Друга сторона - продавець опціону зобов'язана виконувати рішення покупця опціону і не має права відмовитися від своїх зобов'язань. Також

розрізняють американський опціон - угода, яка може бути виконана в будь-який час протягом усього строку її дії, та європейський опціон - угода, яка може бути виконана тільки в кінці строку дії. [1]

Оптимальним портфелем опціонів будемо вважати такий набір, при якому очікуваний прибуток від його реалізації у певний момент часу буде найбільшим.

Залежно від того, яке право зафіксовано в контракті (купити або продати актив), виділяють два типи опціонів.

Опціон пут (PUT) дає право його власникові продати базисний інструмент.

Відповідно, **опціон колл (CALL)** передбачає право його власника придбати базовий актив. На біржі одночасно обертаються обидва типи опціонів [2].

Нехай маємо P_i - ціну виконання опціону CALL, а також ціни продажу C_{yi} та купівлі $\tilde{C}_{yi}$ опціону CALL з P_i ціною виконання у початковий момент часу.

Нехай маємо P_j - ціну виконання опціону PUT, а також ціни продажу C_{xi} та купівлі $\tilde{C}_{xi}$ опціону PUT з P_j ціною виконання у початковий момент часу.

Ціни на купівлю та продаж відрізняються на величину "штрафу", що являє собою вартість складання контракту з купівлі-продажу на біржі [3].

Позначимо через y_i - кількість проданих опціонів CALL з ціною P_i у портфелі, а через $\hat{y}_i$ - кількість куплених опціонів CALL з ціною P_i у портфелі.

Позначимо через x_j - кількість проданих опціонів PUT з ціною P_j у портфелі, а через $\hat{x}_j$ - кількість куплених опціонів PUT з ціною P_j у портфелі; $i = \overline{1, n}; j = \overline{1, n}$, де n - задана кількість рівнів цін, на які виписуються опціони на ринку.

Оскільки кількість опціонів на ринку є скінченною величиною, додатково отримаємо обмеження: $y_i \leq a_i; \hat{y}_i \leq c_i; x_j \leq b_j; \hat{x}_j \leq d_j$, де a_i, b_j, c_i, d_j - відповідна кількість відповідних опціонів на ринку.

На початковий момент часу маємо:

при купівлі опціонів CALL, грошовий потік складає:

$$\sum_{i=1}^n \hat{y}_i \times \tilde{C}_{yi} \quad (1)$$

при продажу опціонів CALL, грошовий потік складає:

$$-\sum_{i=1}^n y_i \times C_{yi} \quad (2)$$

при купівлі опціонів PUT, грошовий потік складає:

$$\sum_1^n \hat{x}_i \times \tilde{C}_{xi} \quad (3)$$

при продажу опціонів PUT, грошовий потік складає:

$$-\sum_1^n \hat{x}_i \times \tilde{C}_{xi} \quad (4)$$

Позначимо наявну кількість грошей (початковий капітал) як K та отримаємо нерівність:

$$\sum_1^n (\hat{y}_i \times \tilde{C}_{yi} + \hat{x}_i \times \tilde{C}_{xi} - y_i \times C_{yi} - x_i \times C_{xi}) \leq K \quad (5)$$

У кінцевий момент часу:

1) Якщо реальна ціна базового активу виявилася менша ніж вказана в опціоні $P_0 < P_i$, тоді відбувається продаж за ціною, вказаній в опціоні пут та залишається нереалізованим опціон на покупку:

$$P_i \times \hat{x}_i - P_0 \times \hat{x}_i - P_i \times x_i + P_0 \times x_i = (P_i - P_0) \cdot \hat{x}_i - (P_i - P_0) \cdot x_i \quad (6)$$

2) Якщо реальна ціна базового активу виявилася вища ніж вказана в опціоні $P_0 > P_i$, тоді відбувається покупка активів за нижчою ціною, вказаній в опціоні та залишається нереалізованим опціон на продаж:

$$-P_i \times \hat{y}_i + P_0 \times \hat{y}_i + P_i \times y_i - P_0 \times y_i = (P_i - P_0) \cdot y_i - (P_i - P_0) \cdot \hat{y}_i \quad (7)$$

Тоді прибуток (збиток) від певного портфелю опціонів з однаковою ціною виконання буде мати вигляд:

$$\Pi_i = \begin{cases} (P_i - P_0) \cdot \hat{x}_i - (P_i - P_0) \cdot x_i, & \text{якщо } P_i - P_0 \geq 0 \\ (P_i - P_0) \cdot y_i - (P_i - P_0) \cdot \hat{y}_i, & \text{якщо } P_i - P_0 < 0 \end{cases} \quad (8)$$

Величина P_0 є невідомою, відомими є лише ймовірності Pr_i цін базового активу P_{oj} . Тобто шуканим є не сам прибуток, а величина його математичного сподівання:

$$M_i = \sum_{j=1}^m \text{Pr}_j \cdot \Pi_{ij} \quad (9)$$

M_i – очікуваний прибуток при формуванні портфелю опціонів з однаковою ціною виконання. Також можуть бути присутні опціони з декількома рівнями цін виконання. Тож, загальний прибуток складе:

$$\sum_{i=1}^n M_i = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \text{Pr}_j \cdot \Pi_{ij} \quad (10)$$

Враховуючи початкові витрати:

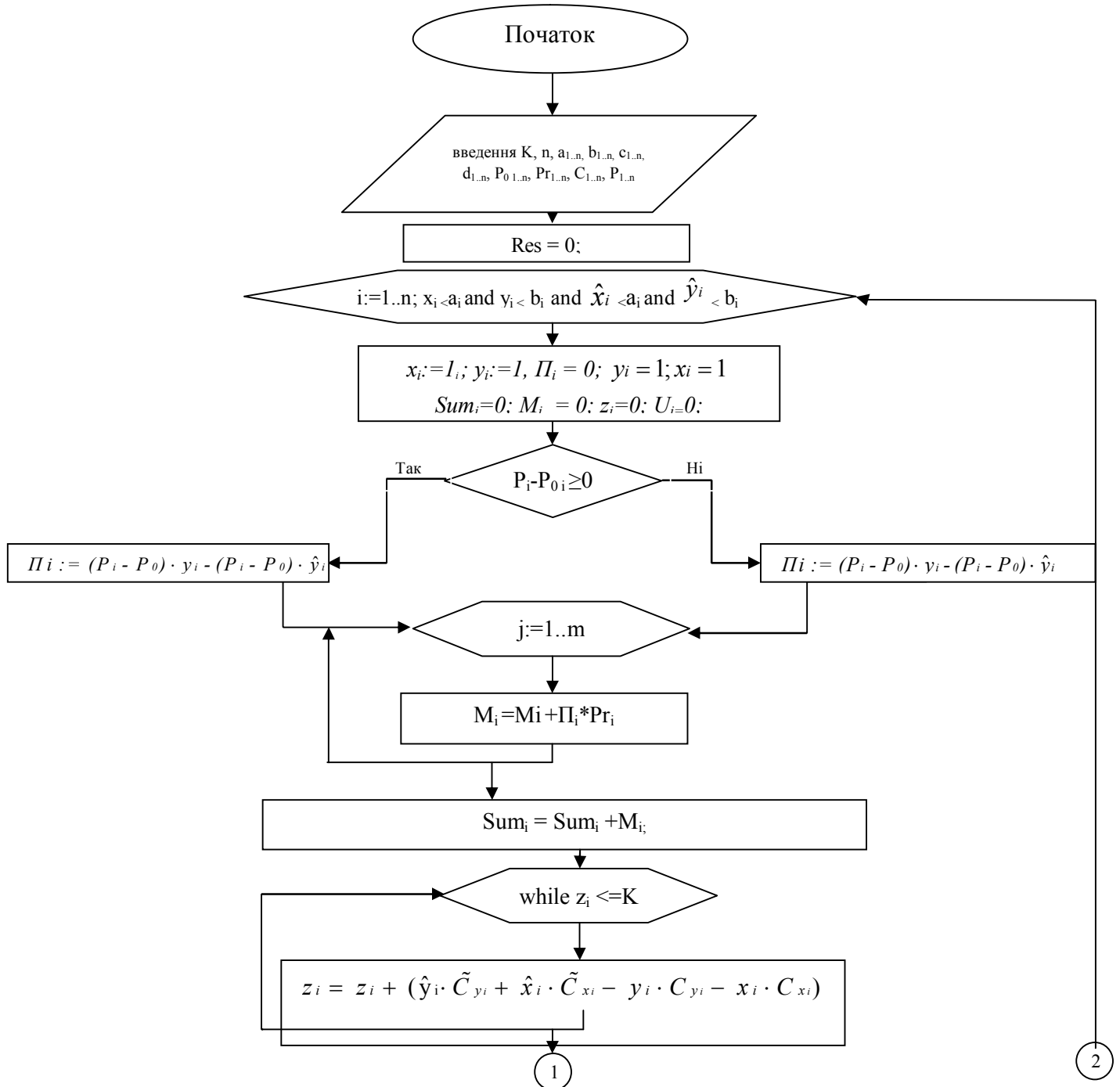
$$\sum_{i=1}^n M_i = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \text{Pr}_j \cdot \Pi_{ij} - \sum_1^n (\hat{y}_i \times \tilde{C}_{yi} + \hat{x}_i \times \tilde{C}_{xi} - y_i \times C_{yi} - x_i \times C_{xi}) \quad (11)$$

Кінцева задача лінійної оптимізації буде мати наступний вигляд:

$$\sum_{i=1}^n M_i \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i \times \tilde{C}_{yi} + \hat{x}_i \times \tilde{C}_{xi} - y_i \times C_{yi} - x_i \times C_{xi}) \leq K \\ \Pi_i = \max(P_i - P_0; 0) \cdot \hat{x}_i - \max(P_i - P_0; 0) \cdot x_i + \min(P_i - P_0; 0) \cdot y_i - \min(P_i - P_0; 0) \cdot \hat{y}_i \\ y_i \leq a_i; \hat{y}_i \leq c_i; x_j \leq b_j; \hat{x}_j \leq d_j. \end{cases} \quad (12)$$

Блок-схема для розв'язку задачі автоматизовано зображена на рисунку 1:



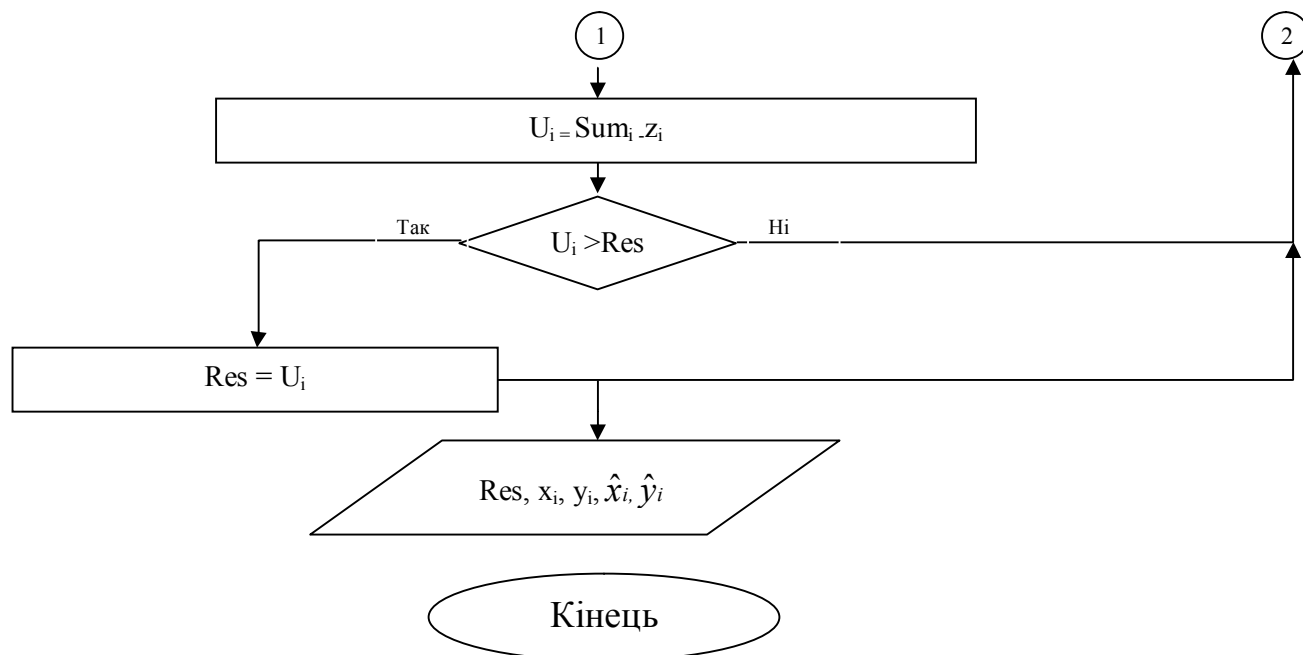


Рис.1: блок-схема розв'язку задачі

Перевагою даної моделі є урахування цінових очікувань за базовими активами, тобто побудована модель дає можливість розрахувати та максимізувати прибуток від інвестування в портфель опціонів навіть при відсутності інформації щодо реальних цін базових активів на кінець періоду. Також до переваг можна віднести можливість автоматизованого розв'язку моделі із будь-якою заданою користувачем (інвестором) кількістю рівнів цін, а також можливістю порівняльного аналізу отриманих результатів в залежності від зміни розподілу цінових очікувань на базові активи.

Література

1. Постанова Правління Національного банку України "Про схвалення Методичних рекомендацій щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України" (Методичні рекомендації, п.1.8) 02.08.2004
2. Іващук Н.Л. Ринок деривативів: економіко-математичне моделювання процесів ціноутворення: Монографія. - Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2008. - 472с.
3. Яковенко О.Г., Заворотченко К.М. Моделі ціноутворення опціону та побудова портфеля опціонів - Дніпропетровськ, 2011.

МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ У ПЛАНУВАННЯ БЮДЖЕТУ ПІДПРИЄМСТВА

В наш час вітчизняна промисловість знаходиться в скрутному становищі, через не конкурентоспроможність більшості товарів на світовому ринку, високі ціни на виробничі ресурси, відсутність в країні передових галузей світової промисловості. Тому саме зараз доцільно активно відшукувати та досліджувати шляхи поліпшення функціонування вітчизняної промисловості, бо саме промисловість є одним з основних джерел поповнення бюджету країни та припливу капіталу в країну, тому для добробуту національної економіки та держави в цілому, потрібно якомога швидше поліпшити становище вітчизняних товаровиробників.

В кожній сфері діяльності підприємства можна виділити що найменше один шлях для поліпшення його становища. Таким чином, одними з основними важелів поліпшення становища підприємства є оптимізація виробничих процесів, оптимізація роботи персоналу, підвищення якості продукції, застосування новітніх технологій, оптимізація управління запасами та багато іншого. Підвищення ефективності функціонування підприємства може бути здійснено шляхом оптимізації процесу бюджетування, тобто уніфікації та спрощення підходів цього процесу, обґрунтування використання лише тих методів, що забезпечать найбільшу відповідність бюджету реальній, роблять бюджет прозорим на всіх етапах. Важливою для нашого часу складовою оптимізації бюджетного процесу є запровадження новітнього програмного забезпечення, що підвищить точність планування та скоротить витрати робочого часу працівників.

Бюджет підприємства — це фінансовий план на конкретний період, погоджений з виробничою діяльністю підприємства, мета якого виражена в показниках звітності в грошовому вираженні у взаємозв'язку з зобов'язаннями, тобто відповідальністю кожного підрозділу за досягнення цих цілей [1].

Як правило, процес бюджетування включає три основні етапи:

- 1) Підготовка прогнозу та формування бюджету продаж (дохідна частина);
- 2) Визначення очікуваного обсягу виробництва, що відповідає обсягам продаж;
- 3) Розрахунок витрат пов'язаних з виробництвом та реалізацією продукції, а також умовно-постійних адміністративних витрат підприємства [].

Лише в комплексі ці три етапи формують бюджет підприємства, однак є ще одна складова, яка присутня на кожному з етапів і чинить значний вплив на діяльність підприємства - це запаси. Обсяги реалізації продукції підприємства та збутові витрати пов'язані із запаси готової продукції та незавершеного виробництва, а обсяг виробництва та виробничі витрати пов'язані з запасами сировини.

Тому доцільно в процесі бюджетування виділити блок управління запасами. Проблему управління запасами в цьому контексті можна сформулювати наступним чином.

Нехай промислове підприємство включає m виробничих одиниць $j = \overline{1, m}$, що виготовляють n найменувань продукції $i = \overline{1, n}$. Кожний виробничий підрозділ підприємства характеризується виробничою потужністю - r_j^a та обумовленим технологічними умовами мінімальним обсягом випуску - r_j^m .

Відомо планові вартості основної сировини, яку використовує підприємство у своїй діяльності, - b_t^s (t - порядковий номер періоду), та технологічні норми витрат на виготовлення готової продукції - a_{ij} . У виробничому процесі підприємство несе витрати, що пов'язані з переробкою сировини у готову продукцію - C_{it} .

Підприємство має власний склад, який може бути використаний для зберігання сировини та готової продукції, місткість складу - W . Витрати на зберігання одиниці запасів на складі складає - g . Таким чином, сировина, що зберігається на складі може бути використана у виробництві в наступних періодах, а готова продукція відповідно - реалізована в наступних періодах, при чому витрати на зберігання обумовлені лише тим обсягом запасів, який є наявним на кінець t -го відрізка часу. І ще однією категорією витрат підприємства є витрати пов'язані з укладанням договорів на постачання сировини - C^s та супроводженням замовлень готової продукції - C^p .

Ціни на продукцію підприємства становлять - p_i . Відомою також є інформація щодо реалізації продукції підприємством в попередньому до планового періоді, яка береться за основу при формуванні бази замовлень на плановий період T , $t = \overline{1, T}$.

На початок планового періоду на складі підприємства наявна сировина обсягом - B_0 та готова продукція - V_{i0} . Умови поставки сировини на підприємство, характеризуються обсягом партії - L та періодом між поставками - t' .

Необхідно визначити план виробництва продукції підприємством, обсяги запасів сировини та готової продукції на кожний момент часу $t = \overline{1, T}$, що забезпечать підприємству максимальний прибуток протягом планового періоду T [3].

Дана задача формування запасу матеріально-технічних ресурсів на промисловому підприємстві може бути розв'язана за допомогою наступної економіко-математичної моделі (1.1):

$$F = \sum_{t=1}^T \left(\sum_{i=1}^n p_i \sum_{k=1}^{N_t} D_{ikt} - \left(\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m a_{ij} Q_{ijt} \right) b_t^s + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{it} Q_{ijt} \right) - \right. \\ \left. - g \left(S_{t-1} + \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m Q_{ijt} - \sum_{k=1}^{N_t} D_{ikt} \right) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m a_{ij} Q_{ijt} + L \right) \right) \rightarrow \max$$

$$S_{t-1} = S_{t-2} + \sum_{i=1}^n d_{it-1}^Q - M_{t-1} + L$$

$$0 \leq \sum_{i \in j}^n Q_{ijt} \leq r_j^a \quad (1.1)$$

$$S_t \leq W$$

$$Q_{ijt} > 0, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, m}, \quad t = \overline{1, T}$$

$$Q_{ijt} \in Z, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, m}, \quad t = \overline{1, T}$$

де T - період складання плану;

F - прибуток підприємства за період часу T ;

p_i - ціна i -го виду продукції підприємства;

N_{it} - кількість замовлень i -го виду продукції підприємства у t -му періоді;

D_{ikt} - обсяг замовлення k -го замовлення продукції i -го виду у t -му періоді;

a_{ij} - норми витрат основної сировини на одиницю готової продукції i -го виду в j -й виробничій одиниці;

Q_{ijt} - обсяг випуску i -ї продукції цехом протягом t -го періоду;

b_t^s - вартість основної сировини в t -му періоді;

c_{it} - виробничі витрати на виготовлення готової продукції i -го видів t -му періоді;

g - витрати на зберігання одиниці сировини чи готової продукції;

S_t - заповненість складу підприємства;

d_{it}^Q - дельта складу готової продукції i -го виду в t -му періоді;

M_t - потреба підприємства у сировині у t -му періоді;

L - обсяг партії поставки сировини;

W - обсяг складу підприємства;

$\bar{J}$ - множина виробничих підрозділів підприємства;

r_j^a - виробнича потужність j -ї виробничої одиниці підприємства;

Z – множина цілих чисел.

Модель (1.1) представляє собою модель динамічного програмування, так як вона має критерій оптимізації, є динамічною, а аргументи задані цілими числами в певному діапазоні. Модель (1.1) дозволяють визначити оптимальні обсяги виробництва та запасів на складі підприємства, які забезпечать йому максимальний прибуток в умовах невизначеності попиту на продукцію.

Література

1. Жариков В.В. Антикризисное управление предприятием. / В.В. Жариков, И.А. Жариков, А.И. Евсейчев. – К. : ТГТУ, 2009. – 128 с.
2. Ивасенко А.Г. Инновационный менеджмент. / А.Г. Ивасенко, Я.И. Никонова, А.О. Сизова — К. : Вища освіта, 2009. – 416 с.
3. Яковенко О. Г. Формування запасу матеріально-технічних ресурсів промислового підприємства / Яковенко О. Г., Парокінний О. А. // Вісник Дніпропетровського національного університету. – 2014. - № 1.

Поданьова С.Ю., Захарченко П. В.

Бердянський державний педагогічний університет

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КУРОРТНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ

У сучасній світовій економіці туризм та курортні рекреації - один із самих високоприбуткових і найбільш динамічно розвиваючихся секторів господарства. Багато країн має в їх особі не тільки постійно зростаюче джерело валютних надходжень, а й за рахунок залучення мільйонів туристів активно розвивається інфраструктура територій, створюють додаткові робочі місця. За даними Всесвітньої туристської організації на частку курортно-туристичної сфери та пов'язаних з нею галузей нині доводиться 8.3% робочих місць світу, 9.3% міжнародних інвестицій, 12% експорту та 3.6% світового валового внутрішнього продукту. Туристи витрачають 10.2% всіх коштів, які витрачаються світовими споживачами.

Україна володіє потужним курортно-туристичним потенціалом, ефективно освоєння якого може забезпечити не тільки більш повне задоволення потреби населення в рекреаційних та туристичних послугах, а й принести реальну

економічну вигоду. Тому туристично-рекреаційна сфера в процесі ринкової трансформації економіки повинна зайняти одне з провідних місць у структурі господарського комплексу [1].

Комплексний характер національних курортно-рекреаційних комплексів та туристичних організацій, особливості їх функціонування в сучасних економічних умовах, мобільна структура системи додаткових послуг, різноманітність форм власності, активний характер протікання процесів спеціалізації та інтеграції, високий рівень конкуренції як на ринку туристично-рекреаційних продуктів, так і з іншими галузями економіки за отримання тих чи інших видів ресурсів, попит, який стабільно збільшується, - усі ці та інші особливості сучасних курортно-туристичних організацій визначають необхідність вирішення проблем обґрунтування раціональних методів щодо їх розвитку, зокрема, актуалізації дослідження еколого-економічних проблем розвитку курортно-рекреаційних дестинацій.

Термін «дестинація» був введений Лейпером в кінці 70-х рр. минулого століття і знайшов широке застосування для вирішенні різноманітних наукових та практичних задач в області економіки курортів [2]. Під курортно-рекреаційною дестинацією будемо розуміти географічну територію, що має вихід до моря, є привабливою для туристичного та курортного бізнесу, кордони якої визначаються управлінськими задачами.

Основна роль в економічному розвитку на територіях курортно-рекреаційних дестинацій відводиться якості наявних природних рекреаційних ресурсів, оскільки курортна діяльність заснована на унікальному поєднанні таких природних ресурсів на кордоні суші і моря як сонце, море, пляжі, живописні види, багата біорізноманітність. Зниження якісних характеристик природних ресурсів та довкілля по відношенню до нормативних представляє небезпеку для морського туристичного і курортно-рекреаційного бізнесу, оскільки різко негативно позначається на привабливості курортних дестинацій. Тому повинна мати місце збалансованість у використанні природних ресурсів, при якій курорт сприятиме їх збереженню для залучення стійких туристичних потоків на території дестинацій з метою підтримки або розвитку курортно-туристичного бізнесу та супутніх видів діяльності.

З точки зору збалансованості екологічної та економічної складових безпеки курортно-рекреаційну дестинацію доцільно розглядати як еколого-економічну систему, екологічна складова якої розкриває можливості організації та розвитку на території дестинації туристичного і курортного бізнесу в контексті ресурсної забезпеченості та збалансованості компонентів довкілля, а економічна – визначає дестинацію як стратегічну зону господарювання

Основою будь-якої дестинації виступають курортно-рекреаційні комплекси, які відрізняються складною структурою. Їх основу складають природні лікувальні ресурси, санаторно-курортні установи різного профілю та спеціалізації, допоміжні та обслуговуючі виробництва, трудові ресурси та об'єкти інфраструктури. Вони характеризуються наявністю стійких зв'язків, особливо виробничих, компактністю (цілісністю) території та єдиною системою управління.

Необхідною умовою розвитку курортно-рекреаційних комплексів є нормативний стан природного довкілля, що викликає необхідність розробки регіональних екологічних програм, оскільки вони є найважливішим інструментом планування і проведення природоохоронних заходів, які забезпечують екологічну безпеку та раціональне використання природно-рекреаційного потенціалу в курортному регіоні. Обов'язковим етапом розробки екологічної програми при визначенні цілей, задач і очікуваних результатів реалізації запланованих заходів стає створення еколого-економічних моделей, які складуть основу ухвалення управлінських рішень, як у сфері екологічного управління, так і у сфері розвитку курортно-рекреаційного регіону в цілому.

Однією з базисних стратегій економічної стійкості курортно-рекреаційних дестинацій є концепція стійкого розвитку. Ця концепція затверджена як основна стратегія світового розвитку Конференцією ООН по довкіллю та розвитку і включає, в першу чергу, стратегію переходу суспільства до стану його коеволюції з біосферою. Економічний сенс концепції стійкості розвитку закладений теорією максимального потоку сукупного доходу Хікса - Ліндаля, який може бути отриманий за умови збереження сукупного капіталу, за допомогою якого і отримається цей дохід. Стосовно курортно-рекреаційної економіки концепція передбачає оптимальне використання обмежених ресурсів за рахунок застосування сучасних технологій і виробництво екологічних курортних продуктів при мінімізації природного збитку [3].

Таке трактування проблеми дозволяє запропонувати комплекс економічних та екологічних моделей, що корелюються зі змістом критерію якості життя в концепції стійкого розвитку, а також методологію побудови та їх взаємодії в рамках регіонального курортно-рекреаційного комплексу. Вказана модельна система передбачає можливість еволюційного досягнення екологічних порогів і може бути визначена як критерій ціннісних регуляцій курортно-рекреаційної діяльності, що враховує економічні, соціальні та екологічні вимоги, по-перше, при оцінці суспільного добробуту на території, по-друге, при формуванні необхідного комплексу невідкладних природогосподарчих заходів на основі екологічних інновацій.

Зміна класичного підходу при дослідженні процесів розвитку курортно-рекреаційних систем, який характеризувався механістичними поглядами, на системний підхід, заснований на розумінні нелінійності, стохастичності і високій мірі динамізму розвитку зумовила нові концепції вивчення властивостей стійкості систем різної природи. Системний підхід визначає принципи моделювання економічних процесів, розробку та застосування нелінійних динамічних моделей, рівновагу та нерівновагу, стійкість динамічних моделей економіки, невизначеність і ризики економічних суб'єктів, моделі економічних змін та їх аналіз.

Одним із сучасних методів його застосування є імітаційне моделювання. На відміну від задач динамічного моделювання та прогнозування мета імітаційного моделювання полягає у відтворенні поведінки досліджуваної системи на основі результатів аналізу найбільш істотних взаємозв'язків між її елементами. Імітаційні моделі дозволяють відтворювати реальні процеси та отримувати результати різного роду взаємодій.

В якості основного методу моделювання еколого-економічних задач курортно-рекреаційної DESTИНАЦІЙ використовувався системно-динамічний підхід Дж. Форрестера [4, 5], згідно якому модельований об'єкт відображується у вигляді динамічної системи, що складається з накопичувачів, зв'язаних між собою керованими потоками. Кількісно кожен накопичувач описується рівнем його вмісту, а кожен потік - темпом переміщення. Темпи переміщення обчислюються на основі інформації про рівні вмісту резервуарів. Таким чином, модельований об'єкт представляється у вигляді системи із зворотним зв'язком.

Відповідно до результатів моделювання отримано три сценарії, характерних для трансформаційних циклів: довгі, середні та короткі цикли. Їх розділення обумовлене виглядом еколого-економічних процесів, які є умовою досягнення стійкої траєкторії розвитку курортно-рекреаційної системи [6, 7]. Економічні інновації, як засіб підвищення споживчих властивостей курортно-рекреаційного продукту складають короткі цикли згідно умовам розвитку галузевого ринку. Середні цикли визначаються середньостроковими економічними трансформаціями згідно теорії життєвого циклу курортних DESTИНАЦІЙ. Довгострокові екологічні проекти, реалізація яких, пов'язана з довгим часом відновлення асиміляційних властивостей екосистем, відносяться до довгих трансформаційних циклів.

Таким чином, застосування системно-динамічного моделювання в рамках досліджуваної проблеми дозволило виявити приховані та неявні причини зниження стійкості курортно-рекреаційних систем. Також було доведено, що регулятором розвитку курортно-рекреаційних систем і умовою збереження їх стійкості являються еколого-економічні трансформації.

Література

1. Закон України «Про курорти» від 5.10.2000 р. - № 2026 – III.
2. Сыромятникова О.П. Концепция эколого-экономической системы как объекта управления [Электронный ресурс] / О.П. Сыромятникова // Экономика и экологический менеджмент: электронный науч. журнал. – 2011. – Вып.1. – Режим доступа: <http://economics.open-mechanics.com/years/2011/issues/1/>.
3. Москаленко А.П. Социальный и эколого-экономические механизмы принятия инвестиционных решений в природопользовании / А.П. Москаленко. - Новочеркасск: УПЦ «Набла», 2012. - 313 с.
4. Форрестер Дж. Мировая динамика / Дж. Форрестер. – М.: Наука, 1978. – 168 с.
5. Сидоренко В.Н. Системная динамика / В.Н. Сидоренко. - М.: ТЕИС, 2008. – 278 с.
6. Сарычева Л.В. Компьютерный эколого-социально-экономический мониторинг регионов. Математическое обеспечение: монография / Л.В. Сарычева. – Днепропетровск: Национальный горный университет, 2003. – 222 с.
7. Ворович И.И. Рациональное использование водных ресурсов бассейна Азовского моря. Математические модели / И.И. Ворович. – М.: Наука, 2001. – 212 с.

Понадик М.С.

Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького

ЕНТРОПІЯ ШЕННОНА ЯК ІНДИКАТОР-ПЕРЕДВІСНИК КРИЗОВИХ ЯВИЩ СКЛАДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Протягом становлення і розвитку світового індустріального суспільства в економіці багатьох країн відбувалися кризи. В цей час спостерігається: наростаючий спад виробництва, скупчення нереалізованих товарів на ринку, падіння цін, крах системи взаємних розрахунків, банківських систем, розорення промислових і торгових фірм, різкий стрибок безробіття. Всі ці явища являються надзвичайно небажаними і суспільство довгий час намагається навчитись передбачати можливі кризи і запобігати їм наскільки це можливо.

Дослідження критичних та кризових явищ у світлі цих подій є актуальним, оскільки на основі отриманих даних можна проводити антикризову політику, а в окремих випадках, навіть запобігти кризі.

Ентропія як міра хаосу і пов'язані з нею методи економічних досліджень дають змогу проаналізувати певний ринок і спробувати спрогнозувати подальший його розвиток або ж навпаки рецесію.

В даній роботі розглянуто можливість використання ентропії Шеннона в якості передвісника кризових явищ. Такий підхід є дещо незвичним, виходячи з природи даного виду ентропії як міри невизначеності часового ряду [1].

За Шенноном оцінка невизначеності кодової інформації в каналах зв'язку знаходиться за виразом:

$$S = -k \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i \quad (1)$$

де p_i – ймовірність того, що символ i зустрічається в коді, який містить n символів, k – розмірний множник [2].

Використовуючи середовище Matlab, ми провели розрахунки та графічний аналіз поведінки фондових індексів за ентропією Шеннона. Дані дії були пророблені у віконному інтерфейсі з шириною вікна 250, кроком в 1 день, що дає змогу найбільш оптимально використати властивості даного методу, хоча закономірності досліджуваного підходу не змінюються і при використанні інших значень параметрів вікна та кроку його зміни.

Було обрано фондові індекси Великої Британії (FTSE), Японії (NIKKEI 225), США (NASDAQ, S&P 500) у період з січня 2004 по лютий 2015 року і відповідно найбільш цікавий для нас, в контексті дослідження, етап – глобальна криза 2008 року.

Результати розрахунків представлено на рис.1.

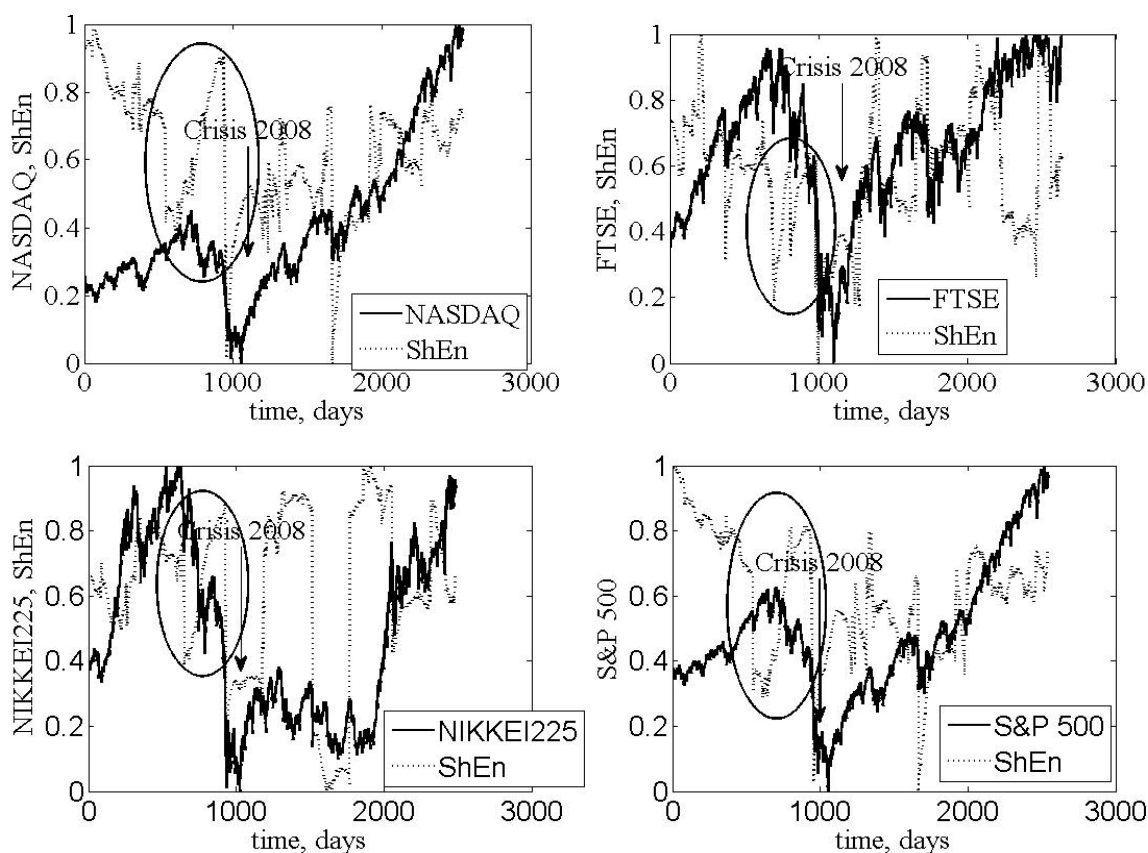


Рис. 1 Віконна динаміка ентропії Шеннона (ShEn) у порівнянні з вихідним рядом для обраних фондових індексів

На рисунку 1 досить добре видно, що в передкризовий період хаотичність системи значно зростає. Розглянувши отримані графіки, була помічена цікава закономірність: показники ентропії Шеннона приблизно за півтора року до кризи 2008р. стрімко падають, а потім поступово зростають і обвалюються власне в період появи кризи на ринку, тим самим відтворюючи динаміку, схожу на інверсну літеру «N». На основі цього можна говорити про так звану «N-особливість» настання кризи 2008 року. В дослідженнях було виявлено, що діагональ даної літери проходить 400-500 кроків до обвалу ринку і відповідно її наявність в «N»-подібній поведінці ентропії Шеннона можна вважати передвісником кризи, яка закінчиться індикативною кризовою діагоналлю літери. Внаслідок цього виникло питання, чи являється дана поведінка закономірністю в передкризовий період, чи це лише особливість кризи саме цього року?

Для підтвердження або ж спростування висунутого припущення було досліджено поведінку даної ентропії на часових рядах, що містять кризи не тільки 2008 року. До прикладу представлена криза 30-х років XX століття на фондовому ринку США (відома як «велика депресія»).

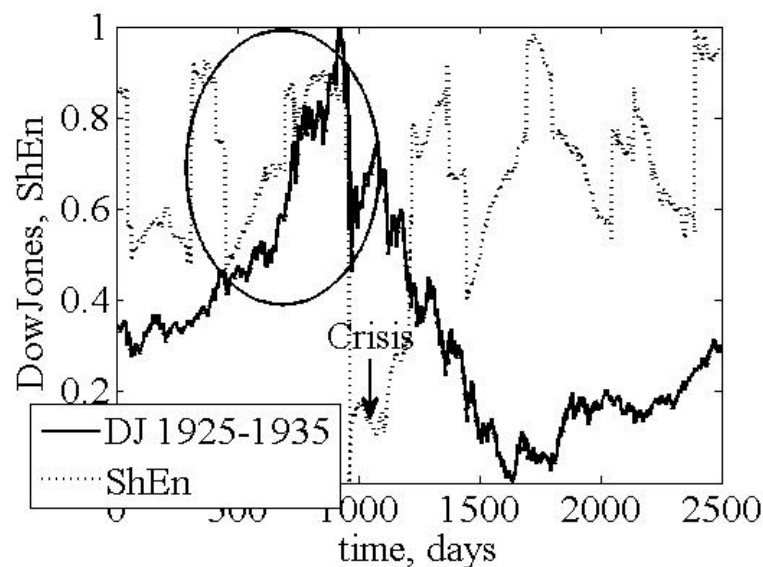


Рис. 2 Ентропія Шеннона у порівнянні з вихідним рядом для фондового індексу Dow Jones Industrial Average

З рис. 2 відстежуємо, що так звана «N-особливість» поведінки ентропії Шеннона і тут досить добре простежується.

Всі ці дослідження було проведено для фондових індексів, що відповідно зумовлює певну суб'єктивність висновків. Для подолання цього бар'єру було проведено аналіз поведінки даної ентропії на ринку нафти марки Brent за останні 11 років.

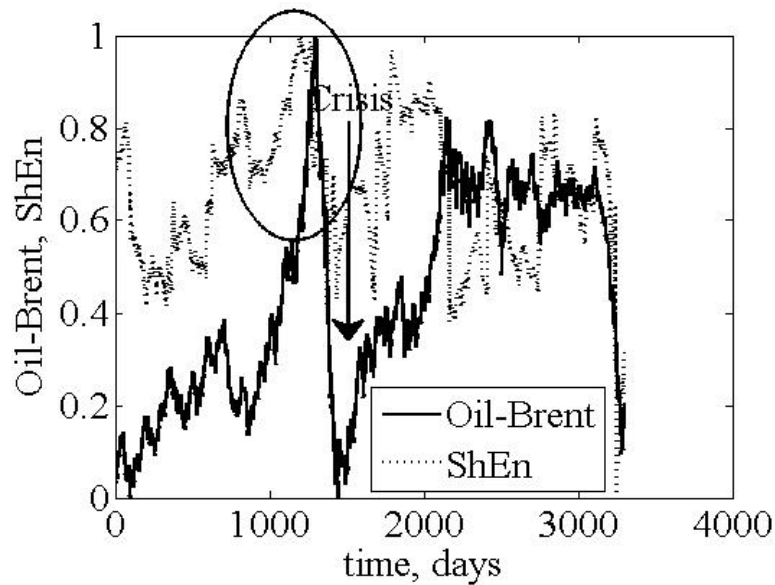


Рис. 3 Ентропія Шеннона у порівнянні з вихідним рядом для ринку нафти марки Brent

Як можна бачити з рис. 3, дана «N-особливість» підтвердила своє існування при дослідженні не лише фондових індексів, що змушує нас розглядати її як певну закономірність.

Звісно, все це досить мало досліджено на даний момент і потребує ще ґрунтовного розгляду, але враховуючи те, що дана поведінка ентропії була підтверджена на всіх досліджуваних ринках, можна вважати роботу в цьому напрямку цікавою і в подальшому. В перспективі дану особливість можна адаптувати у якості індикатора-передвісника криз різної природи на фінансово-економічних ринках.

Література

1. Дербенцев В.Д., Сердюк О.А., Соловйов В.М., Шарапов О.Д. Синергетичні та екофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем. Монографія. – Черкаси: Брама-Україна, 2010 – 287 с.
2. Shannon C.E. A mathematical theory of communications // Bell Systems Tech. J., 1948. – V. 27. – pp. 623-656.
3. Статистичні дані [Електронний ресурс] / режим доступу: <http://finance.yahoo.com>.

МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСФОРМАЦІЙНОГО ЦИКЛУ В ЕКОНОМІЦІ КУРОРТНО-РЕКРЕАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Тенденція системних трансформацій, економічних криз, дисипативних явищ, збільшення ризиків супроводжуються зміною внутрішніх механізмів функціонування курортно-рекреаційних систем. Базисом для таких змін виступають трансформації економічних процесів, властивих курортно-рекреаційної економіці [1, 2].

Розглянемо сценарій трансформаційної економічної взаємодії двох підсистем курортно-рекреаційної системи в цілях отримання синергетичного ефекту. Суть подібної трансформації полягає в тому, що в результаті утворюється нова економічна структура, яка повинна володіти певними емерджентними властивостями, тобто виникає деяке явище, яке забезпечує перевищення ефекту загального функціонування підсистем над сумою ефектів їх автономної діяльності в попередні періоди:

$$Z_1 + Z_2 < Z^S,$$

де Z_1, Z_2 – ефекти самостійного автономного функціонування підсистем курортно-рекреаційної системи в попередні періоди; Z^S – трансформаційний ефект їхньої діяльності.

Тоді синергетичний ефект Z^U вимірюється величиною, яка дорівнює:

$$Z^U = Z^S - (Z_1 + Z_2).$$

При цьому, чим більший синергетичний ефект $Z^U > 0$, тим глибший процес економічних трансформацій, і тим більш стійка нова трансформована курортно-рекреаційна система; а чим менша величина $Z^U > 0$, тим менше цей ефект і більш нестійка новостворена структура; при $Z^U < 0$ економічна взаємодія має хаотичний характер, тобто рекреасистема знаходиться в стані невідповідності [3, 4].

У разі аналогічної взаємодії між n підсистемами курортно-рекреаційної системи, розрахунки модифікуються наступним чином:

$$\sum_{i=1}^n Z_i \leq Z^S,$$

$$Z^U = Z^S - \sum_{i=1}^n Z_i, \quad i = \overline{1, n}.$$

Загальний синергетичний ефект від трансформацій Z^U повинен розподілятися між підсистемами курортно-рекреаційної системи, оскільки, якщо хоча б одна з них не одержує користь від трансформацій, вона буде прагнути до автономії. Звідси:

$$Z^U = \sum_{i=1}^n Z_i^U,$$

де $Z_i^U > 0$ – ефект від трансформації для кожної i підсистеми курортно-рекреаційної системи.

Використовуючи наведене співвідношення для аналізу ефектів економічної взаємодії, отримуємо наступний вираз:

$$Z^U = \sum_{i=1}^n (Z_i + Z_i^U).$$

Цей результат може бути інтерпретований наступним чином: ефект від загального функціонування курортно-рекреаційних систем, як єдиного територіального курортно-рекреаційного комплексу, складається з суми ефектів їх автономного функціонування, скоригованих з урахуванням виникаючих позитивних синергетичних ефектів.

У найбільш загальному випадку кожна рекреасистема вносить свій вклад в трансформаційні процеси та несе певні витрати $y_i \geq 0$, які пов'язані з процесами трансформацій, а з іншого боку отримує додаткову користь d_i . Таким чином, $Z_i^U = d_i - y_i$. Крім того, можна стверджувати наступне: чим більше величина $\sum_i d_i$, тим більш тісним є економічний взаємозв'язок, і тим більш стійким та життєздатним є територіальний курортно-рекреаційний комплекс.

У тому випадку, якщо заданий деякий поріг стійкості комплексу до збурень зовнішнього середовища θ (що відображає, наприклад, прогнозовану середню величину його можливих втрат під впливом ринкової кон'юнктури), то має місце наступне співвідношення $Z^U \geq \theta$, яке описує необхідні умови існування територіального курортно-рекреаційного комплексу. Представимо це співвідношення у вигляді $Z^U + \sum_i Z_i \geq \theta$. Звідси отримаємо наступне:

$$Z^U \geq \theta - \sum_i Z_i.$$

Отриманий результат відображає необхідні умови стійкого існування територіального курортно-рекреаційного комплексу в ринковому середовищі, а саме синергетичний ефект повинен покривати збитки від трансформацій.

Дослідження процесів виникнення та функціонування трансформаційних циклів в економіці ґрунтується на результатах, отриманих в області теорії економічних циклів [5, 6]. В той же час зазначимо, що в цій теорії трансформаційні цикли раніше не виділялися, що свідчить про особливу природу і характер їх функціонування. З метою подальшого дослідження введемо наступне визначення трансформаційного циклу. Трансформаційний цикл – прогресуюче перетворення соціально-економічної системи, що здійснює закінчений круг розвитку, і причиною якого служить зміна її структурних елементів та зв'язків між ними, що виходить за рамки можливостей самоорганізації системи на попередньому рівні.

Особливості трансформаційних циклів полягають у наступному:

- вони є особливою складовою частиною економічних циклів, яка виражає зміст трансформаційного періоду економіки і включають дві основні фази: період кризи завершуючого циклу (рис. 1 (1)) і період інноваційного становлення нового циклу (рис. 1 (4)). В якості проміжних слід також ввести наступні фази: латентний період накопичення передумов становлення нового циклу (рис. 1 (2)) та період дифузії, розповсюдження нового циклу на базі інновацій, їх розширення в просторі та за сферами діяльності (рис. 1 (3)). Точка, в якій відбувається зміна тенденцій, називається точкою трансформації, точкою стрибка якості. Саме тому трансформація і розуміється як якісна зміна, де вид якості протилежний попередньому. Отже, формальний опис трансформаційного циклу може бути виконано з урахуванням чотирьохфазової моделі циклу в загальному потоці економічної динаміки, де трансформації виступають переломним моментом руху циклу та виконують місію «перехідного містка» під час зміни циклів;

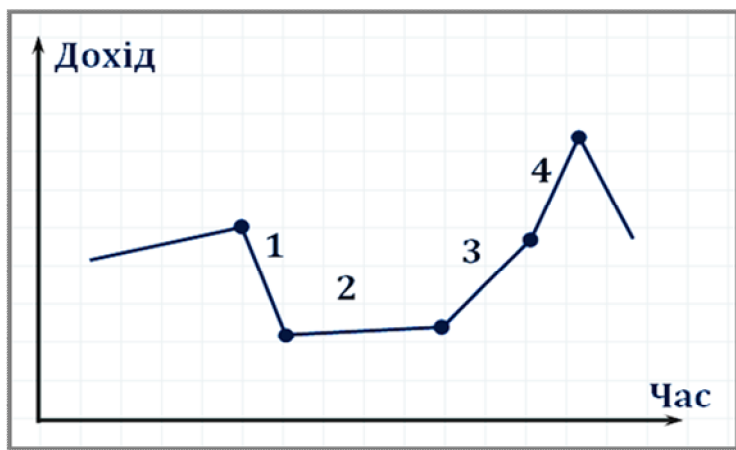


Рис. 1. Етапи трансформаційного циклу

- залежно від тривалості змінюючих один одного циклів періоди трансформації можна поділити на короткострокові, середньострокові, довгострокові і сверхдовгострокові. Підвищувальні і понижувальні хвилі циклів різної тривалості накладаються одна на одну, що забезпечує резонансний ефект їх взаємодії;

- трансформаційні цикли розрізняються по простору своєї дії. Вони можуть бути точковими (в рамках однієї курортно-рекреаційної системи), локальними, регіональними, національними чи глобальними;

- трансформаційні цикли істотно різняться залежно від свого об'єкта: національної економіки, галузі чи виду діяльності. У суміжних сферах трансформаційні цикли взаємодіють, створюючи синергетичний ефект (негативний в період криз і позитивний в період інноваційного оновлення);

Характер економічних трансформацій в моделі трансформаційного циклу можна представити наступним чином. У фазі зрілості (сталого розвитку) система рухається по інерційній траєкторії, функціонування її припускає наявність синергетичного ефекту. Однак під час настання періоду трансформацій, все кардинально змінюється. Система переходить в нестійкий стан, виникає криза і, відповідно, хаотична динаміка, яка сприяє виникненню нового впорядкованого стану економіки. Достатньо невеликого збурення, щоб траєкторія системи змінилася, і був вибраний той чи інший сценарій з множини можливих варіантів. Система стає неефективною, її синергетичний ефект негативний, оскільки частина внутрішньої енергії витрачається на протиборство елементів. У підсумку цього протиборства обирається одна з чисельних траєкторій і стан системи знову стає стійким і впорядкованим.

Співвідношення і взаємозв'язок трансформаційних та економічних циклів слід розглядати за урахуванням аналізу їх тривалості по фазовій складовій. Між ними існує закономірний зв'язок, який може бути знайдений в динаміці елементів даних циклів. Для цього введемо наступне твердження: трансформаційний цикл – обумовлюється неминучістю та дією різних рушійних сил, перетворюючих економічну систему, на тлі яких протікають середні та малі економічні цикли.

Для аналізу трансформаційного циклу слід звернутися до сутності підвищувальних та понижувальних хвиль [7, 8], які дозволяють встановити наступні риси в його розвитку:

1. Перед початком трансформаційного циклу спостерігаються глибокі зміни в умовах економічного життя суспільства. Ці зміни виражаються в становленні нових господарських відносин та у перерозподілу економічних інтересів новими суб'єктами господарювання;

2. На періоди висхідної хвилі трансформаційного циклу, припадає найбільша кількість соціально-економічних потрясінь та різних криз;

3. Періоди знижувальної хвилі трансформаційного циклу супроводжуються тривалою та різкою депресією;

4. В період підвищувальної хвилі трансформаційного циклу середні та малі економічні цикли, характеризуються також затяжним характером депресії та слабкою інтенсивністю підйомів; в період знижувальної хвилі спостерігається та ж сама картина. В процесі малого циклу підйом рано чи пізно наштовхується на перешкоди, що виражається у недостатній місткості ринку і рух трансформаційного циклу затягується на певному етапі. Настає момент реорганізації економічної діяльності та на даному етапі економічна система призупиняється в фазі депресії.

Грунтуючись на результатах попередніх досліджень можна стверджувати, що трансформаційний цикл відображає поетапний перехід економічної системи від однієї стадії розвитку до іншої. Отже, економічний цикл може протікати паралельно етапам трансформаційного циклу, а також може здійснюватися в рамках окремого етапу в залежності від часової ознаки. Таким чином, існує збіг довгострокового трансформаційного та економічного циклу по фазовій складовій.

Перебування економічної системи в фазі депресії та на відповідному етапі трансформаційного циклу обумовлює: з одного боку, посилення пошуку і розробки стратегій для ефективного завершення трансформаційного циклу, а з іншого – знаходження умов для росту та розвитку економіки [9]. Все це створює передумови для нового підйому економічного циклу, і він повторюється знову на новому рівні розвитку.

Література

1. Захарченко П.В. Модели экономики курортно-рекреационных систем: монография / П.В. Захарченко. – Бердянск: Издательство Ткачук, 2010. – 392 с.
2. Геець В.М. Трансформаційні перетворення. Економіка України: стратегія і політика довгострокового розвитку / В. М. Геець, Б. Є. Кваснюк. – К. : Фенікс, 2003. – 377 с.
3. Проблемы трансформации и перехода к регулируемой рыночной экономике / под ред. К.И. Микульского. – М.: Экономика, 2012. – 757 с.
4. Гальчинский А. Цикличность как общая закономерность рыночной экономики / А. Гальчинский // Экономика Украины. – 1991. – № 8. – С. 7-15.
5. Мизес Л. Теория экономического цикла / Л. Мизес. – М.: Litres, 2013. - 491с.
6. Friedman M. The Methodology of Positive Economics / M. Friedman. – Chicago: University of Chicago Press, 2003. – 433 p.
7. Perez-Perez C. Structural Change and the Assimilation of New Technologies in the Economic and Social Systems / C. Perez-Perez // Futures. – 2013. – vol. 15. – P. 57–75.

8. Furman J. The determinants of national innovative capacity / J. Furman, M. Porter, S. Stern. – // Research Policy. – 2012. – vol. 31. – P. 899–933.

9. Dunn J. Modern Economic Revolutions / J. Dunn. – Cambridge: Cambridge University Press, 2009. – 412 p.

Сердюк О.А., Соловйов В.М.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

ВІКОННА ГРАФОДИНАМІКА КРИЗОВИХ ЯВИЩ НА ФОНДОВИХ РИНКАХ

Можливість раннього сповіщення кризових явищ привертає увагу як фінансових теоретиків, так і практикуючих експертів. По-перше, скоріш за все природа критичних явищ є досить універсальною. А це означає, що, знаючи характерні особливості прояву тих чи інших емерджентних рис вказаних явищ в окремих системах, можна узагальнити і перенести механізми їх протікання в інших складних системах – технічних, соціальних, біомедичних тощо. По-друге, визначення дієвих індикаторів-передвісників кризових явищ дозволить запобігти небажаних явищ, які часто мають катастрофічні наслідки.

Більшість індикаторів кризових явищ будуються, виходячи з тієї чи іншої моделі трансформації часового ряду, який так чи інакше характеризує досліджуваний процес. При цьому слід враховувати і адекватно оцінювати властиву даним системам складність. Значних результатів вдалося досягти на шляху міждисциплінарного, синергетичного поєднання останніх надбань фундаментальних та прикладних наук [1].

У даній роботі обговорюються основні методологічні і методичні особливості нового мережного підходу до побудови індикаторів кризових явищ. На сучасному етапі розвитку складних систем домінує так звана мережна парадигма складності, в основу якої покладена ключова ідея щодо можливості представлення будь-якої складної системи у вигляді мережі (і відповідного їй графа) [2, 3]. Подальший аналіз зміни з часом віконних мережних мір складності (графодинаміка) дає можливість встановити універсальні топологічні і спектральні властивості складних систем в різні періоди функціонування, зокрема, і в періоди криз.

Найбільш вживаними методами перетворення часових послідовностей у відповідні мережі є рекурентні [4], графи видимості [5] та кореляційні [6]. В попередніх роботах ми розглянули графодинаміку мереж, побудованих за

алгоритмами графу видимості [7] і кореляційних [8]. Розглянемо, яким чином проводиться побудова і аналіз рекурентних мереж.

Рекурентна мережа будується на основі рекурентної діаграми, яка являє собою поле чорних і білих точок, знайдених у n -вимірному фазовому просторі відновленого атрактора часового ряду (див. рис. 1a). Точка є чорною чи білою (рис. 1b) в залежності від того, є дві точки близькими (рекурентними) чи ні з точністю до фіксованого параметра ε . Зрозуміло, що складну динамічну систему можна відтворити у просторах великої розмірності ($n \geq 2$). Параметр рекурентності ε також є чутливим до особливостей ряду: при малих ε граф буде незв'язним, а при великих – навпаки, наближаючись до повного графа.

На рис. 1 представлені фазовий портрет (a) та рекурентна діаграма (b) фрагменту щоденних значень індексу Доу-Джонса (DJIA) – dj2008 – за період з 2004 по 2012 рр., який нараховує 2000 точок. При цьому криза 2008 року знаходиться точно посередині ряду.

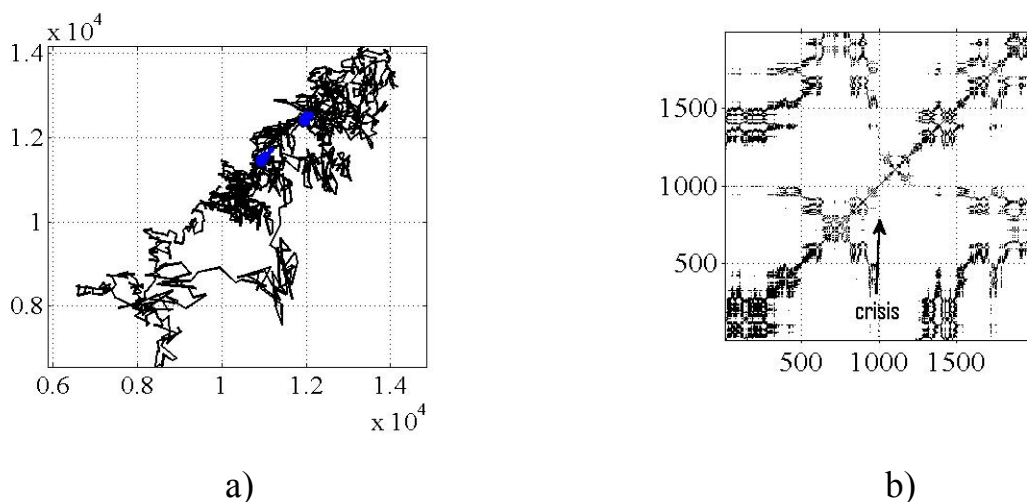


Рис. 1. a) атрактор часового ряду у двовимірному просторі вкладення ($n = 2$); b) рекурентна діаграма для фрагменту dj2008.

З рекурентної діаграми отримується матриця суміжності, з якої – матриця Лапласа і відповідні спектральні і топологічні характеристики графів.

На рис. 2a представлено фрагмент графу, побудованого таким чином і візуалізованого засобами пакету Gephi.

Рис. 2b є віконним відображенням спектру матриці суміжності, розрахованого з параметрами $n = 2$, $\varepsilon = 0.2$, шириною вікна 500 днів і кроком його зміщення 1 день.

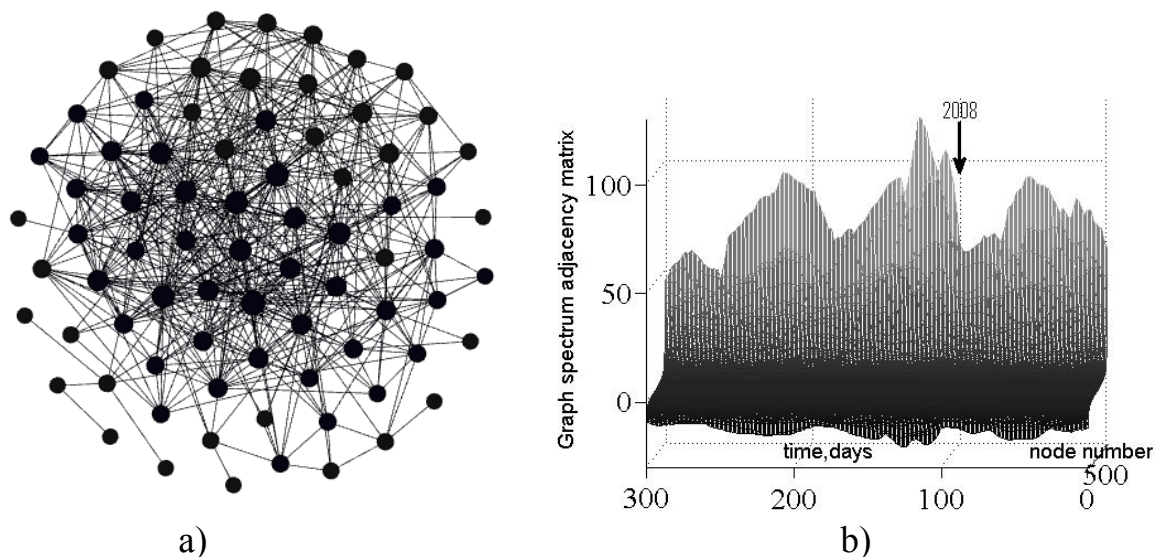


Рис. 2. а) фрагмент рекурентного графа; б) віконна графодинаміка спектра матриці суміжності для індексу dj2008. Стрілкою відмічена криза 2008 року.

З рис. 2 видно, що граф, а відповідно і його спектр, можуть змінюватись, що неминуче призводить до змін як топологічних, так і спектральних властивостей. Деякі з них представлені на рис. 3. До спектральних відносяться максимальне власне значення матриці суміжності λ_{max} і енергія графу (graph energy – gr en), а до топологічних – щільність зв'язків у графі (link density – link d) і коефіцієнт кластеризації (clustering – clust).

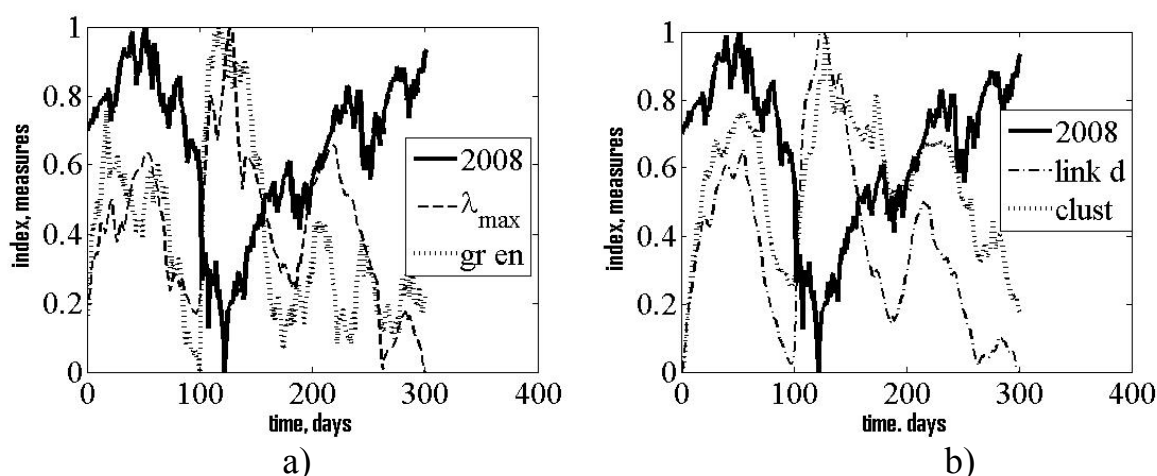


Рис. 3. Віконна динаміка спектральних (а) і топологічних (б) мір (measures) складності для індекса, що містить кризу 2008 року.

Очевидно, що обидві групи мір демонструють подібну графодинаміку: у безкризові періоди вони зростають, а в періоди криз помітно спадають. Це свідчить про зменшення складності системи при наближенні кризи. Видно також, що цей спад випереджає власне момент кризи, що дає підстави для використання мережних мір складності у якості передвісників кризових явищ. Аналогічна картина спостерігається і для інших відомих криз і не лише на фондовому ринку.

У подальших дослідженнях планується порівняти ефективність індикаторів-передвісників, отриманих у рамках різних алгоритмів перетворення часових рядів у графи і, відповідно, побудованих мереж. Вибір оптимальних з них дозволить імплементувати їх у сучасні системи підтримки прийняття рішень в ситуаціях, близьких до критичних.

Література

1. Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем: [Монографія] / В.Д. Дербенцев, О.А. Сердюк, В.М. Соловійов, О.Д. Шарапов – Черкаси: Брама-Україна, 2010. – 300 с.
2. Малинецкий Г.Г. Теория самоорганизации. На пороге IV парадигмы / Г.Г. Малинецкий // Компьютерные исследования и моделирование. – 2013. – Т.5, №3. – С.315-366.
3. Newman M. The Structure and Dynamics of Networks / M. Newman, D. Watts, A.-L. Barabási – Princeton University Press. – 2006. – 456 p.
4. Donner R.V. Recurrence-based time series analysis by means of complex network methods / R.V. Donner, M. Small, J.F. Donges, N. Marwan et.al. // [Електронний ресурс] – Режим доступу: arXiv:1010.6032v1 [nlin.CD] 25 Oct 2010.
5. Lacasa L. From time series to complex networks: The visibility graph / L. Lacasa, B. Luque, F. Ballesteros et al. // PNAS. – 2008. – V. 105, No 13. – P. 4972-4975.
6. Buccheri G. Evolution of correlation structure of industrial indeces of US equity markets / G. Buccheri, S. Marmi, R.N. Mantegna // [Електронний ресурс] – Режим доступу: arXiv:1306.4769v1 [q-fin.ST] 20 Jun 2013.
7. Соловійов В.М. Дослідження топологічних та спектральних властивостей фондових індексів засобами аналізу складних мереж / В.М. Соловійов, К.В. Соловійова // Моделирование и информационные технологии в исследовании социально-экономических систем: теория и практика / Под ред. В.С. Пономаренко и Т.С. Клебановой. – Бердянск-Харьков, 2014. – С. 469-487.
8. Лук'янчук О.С. Фолксномія соціально-економічних об'єктів в складних мережах засобами CorRank / О.С. Лук'янчук, В.М. Соловійов // Моделювання та інформаційні технології в економіці: монографія / За заг. ред. Соловійова В.М. – Черкаси: Брама-Україна, 2014. – С. 140-151.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ СВІТОВОГО ВАЛЮТНОГО РИНКУ МЕРЕЖНИМИ МЕТОДАМИ

Інтенсифікація процесів глобалізації та відокремлення фінансового сектору економіки від реального призвели до збільшення кількості непідкріплених кредитних грошей та обумовили виникнення кризових явищ у соціальній та виробничій сферах на міжнародному рівні.

Сучасні проблеми ліквідності міжнародної валютної системи, на засадах «повної монетизації» з використанням єдиної ведучої валюти, потребують додаткового дослідження у сфері взаємодії між конкурентними валютами та валютних пар союзників. Це дозволить виявити динаміку та тенденції розвитку міжнародного валютного ринку, як головної складової світової фінансової системи, а також сформувати напрямки його подальшого трансформування.

Функціонування світового валютного ринку завжди базувалося на ліквідності й прозорості ціноутворення. Валютний ринок сьогодні характеризується найбільшим обсягом операцій та гнучкістю форм угод, а також різноманітністю контрагентів. Він продемонстрував свою здатність до адаптації, що дало змогу використовувати численні фінансові інструменти незалежно від валютної політики промислово розвинутих країн, тобто останнім часом цей ринок надав більшу свободу дій своїм учасникам. Міжнародний валютний ринок став найбільшим за обсягами ринком – його середньоденний оборот у квітні 2013 року становив 4,72 трильйони доларів США.

Світовий валютний ринок включає окремі ринки, локалізовані в різних регіонах світу, центрах міжнародної торгівлі і валютно-фінансових операцій. На валютному ринку здійснюється широке коло операцій, пов'язаних із зовнішньоторговельними розрахунками, міграцією капіталу, туризмом, а також з хеджуванням валютних ризиків і проведенням інтервенційних заходів.

З одного боку, валютний ринок – це особливий інституціональний механізм, в основі якого лежать відносини з купівлі-продажу іноземної валюти між банками, брокерами й іншими фінансовими інститутами. З іншого боку, валютний ринок обслуговує відносини між банками і клієнтами (як корпоративними, так і урядовими та індивідуальними).

Валютний ринок – це система економічних відносин між його суб'єктами щодо здійснення операцій з купівлі-продажу валют і валютних цінностей за допомогою сучасних засобів фінансової телекомунікації, де цінами є встановлені під впливом попиту і пропозиції обмінні курси.

Розбудова повноцінного валютного ринку та ефективна організація валютних відносин в Україні визначаються необхідністю їх належного регулювання з боку держави. Одне з ключових місць у цьому процесі належить механізму реалізації валютної політики, що охоплює всі необхідні важелі впливу на валютні відносини і є одним із найважливіших елементів у загальній системі заходів щодо підтримання макроекономічної стабільності в країні, стимулювання економічного зростання та підвищення добробуту населення.

Валютна політика як одна з головних форм регулювання зовнішньоекономічних відносин набуває ключового значення у практичній реалізації державного впливу на перебіг усіх господарських процесів з метою реалізації стратегії економічного розвитку та розбудови в Україні ефективно функціонуючого ринкового механізму.

Останнім часом, багато в чому завдяки розвитку саме теорії складних систем [1], значно зросла наукова активність в області дискретної математики, що переживає період інтенсивного розвитку та проникнення в різні області знання. Найбільш яскраво це проявилось в одному із її застосувань - теорії графів, значні можливості якої обумовлені теоретико-множинними, комбінаторними та топологічними аспектами, що складають основу поняття самого графу. Успіх застосування теорії графів можна пояснити також тим, що вона є зручною мовою для формулювання задач, які можна віднести до широкого кола наукових проблем, та зручним інструментом для їх вирішення [2].

Для відображення часового ряду мережею використовується алгоритм, який називається графом видимості (visibility graph). Сутність алгоритму зводиться до набору методів, які перетворюють часовий ряд у мережу [2]. Головне призначення таких методів у тому, щоб точно перетворювати інформацію, що зберігається у вигляді часового ряду в альтернативну математичну структуру, так що потужні інструменти теорії графів в кінцевому підсумку можна було б використати для характеристики часових рядів. З іншої точки зору, з метою подолання розриву між нелінійним аналізом часових рядів, динамічними системами і теорією графів [3].

Кожну точку часового ряду $Y(t)=[y_1, y_2, \dots, y_n]$ довжини N можна розглядати як вершину в асоційованій мережі, а ребро тоді буде з'єднувати дві

вершини, якщо дві відповідні точки даних можуть "бачити" один одного з вертикального бару часового ряду [2].

В даній роботі проведено дослідження складних систем, зокрема, часові ряди валютного ринку. Окремим значенням курсу валюти відносно американського долара за алгоритмом графа видимості можна поставити у відповідність бінарні зв'язки і представити у вигляді складної мережі або графу з нетривіальними топологічними [2] і спектральними [4] властивостями.

В якості прикладу розглянемо вказані властивості для деяких з основних крос-курсів валют британського фунту (gbp), євро (euro), російського рубля (rub) та української гривні (uah) за період 2004-2014 рр. Топологічні та спектральні міри (measures) використовувались для аналізу системних змін на валютному ринку та для прогнозування його динаміки.

Розглянемо спектральні характеристики для крос-курсу української гривні (uah). На рисунку 1 наведено крос-курс української гривні (uah) за період 2004-2014 рр. та вибрані спектральні міри. Для аналізу характерних змін ці міри співставленні і нанесені на одному графіку з відповідним крос-курсом [5].

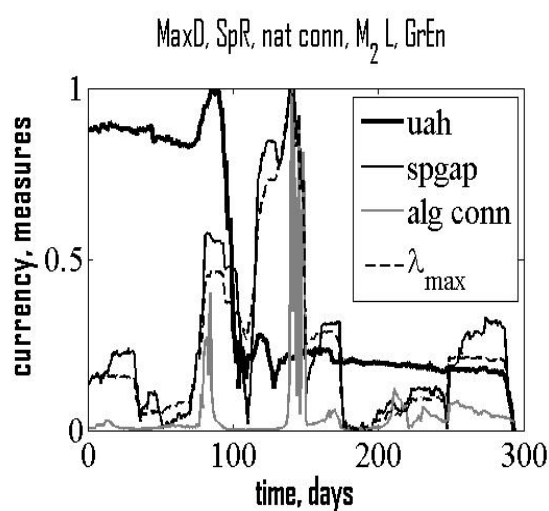


Рис. 1. Порівняльна динаміка спектральних мір складності

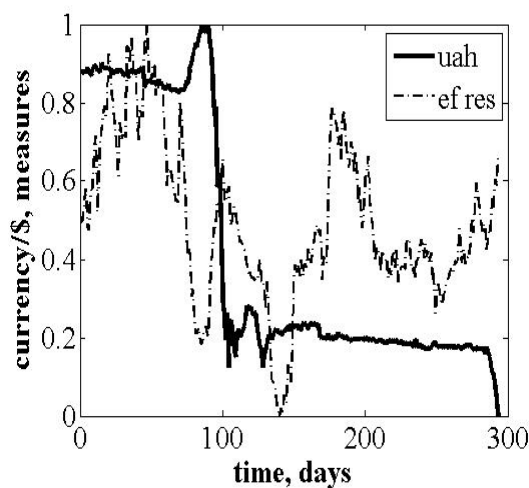


Рис. 2. Динаміка крос-курсу української гривні (uah) та спектральної міри ефективного опору ef res

На рисунку 1 представлені наступні міри: спектральний розрив (spectral gap), алгебраїчна зв'язність – друге власне значення матриці Лапласа (algebraic connectivity), максимальне власне значення матриці суміжності (λ_{max}). Над рисунком вказано перелік інших спектральних мір які демонструють аналогічну динаміку, але не нанесені на рисунок, щоб не загроможувати його.

Визначення та формалізація вказаних мір, а також наведених нижче топологічних мір описано в [3].

Спектральні міри (рис. 1) є універсальними і випереджальними індикаторами стрімких змін на валютному ринку. Крос-курс української гривні (uah) алгебраїчної зв'язності (alg conn) поводить себе дуже характерно. Різне падіння його значення задовго до кризи (криза 2008) дозволяє використовувати його у якості випереджального передвісника кризових явищ. Така ж характерна поведінка спостерігається і для інших світових валют.

На рисунку 2 представлена динаміка крос-курсу української гривні (uah) та спектральної міри ефективного опору (ef res). Так з рисунка 2 видно, що дана спектральна міра спадає у передкризові періоди.

Аналіз обох груп мір дозволив виділити два класи характерної динаміки. Рисунки 3 - 4 відображають ці класи для топологічних мір на прикладі вітчизняного валютного ринку. Очевидно, що ці міри є антисиметричними. Так, на рисунку 3 вони спадають у передкризові періоди (криза 2008), тоді як на рисунку 4 – ситуація протилежна.

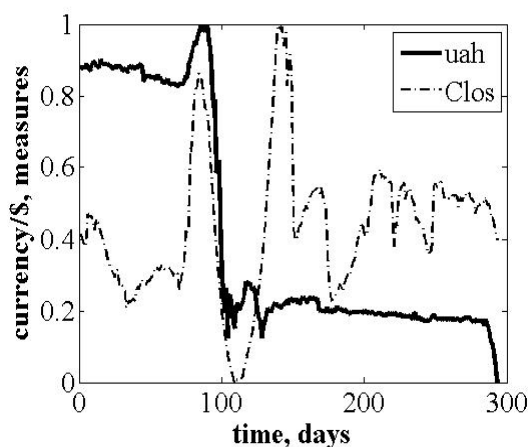


Рис. 3. Нормалізовані графіки, що відповідають динаміці крос-курсу української гривні (uah) та середньої наближеності clos

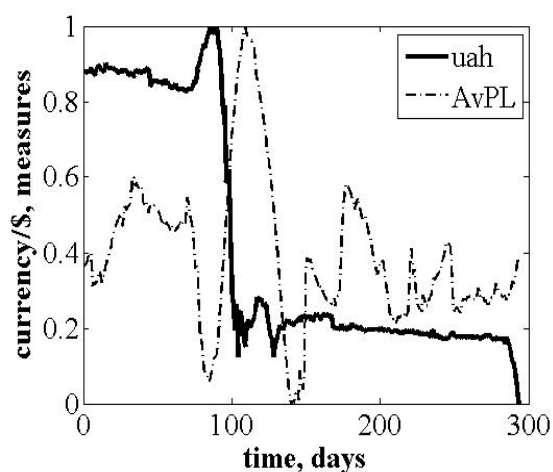


Рис. 4. Порівняльна динаміка крос-курсу української гривні (uah) з середньою відстанню між вузлами AvPL

Результати розрахунків не тільки спектральних, а й топологічних мір дозволяють зробити висновки, що аналіз отриманих мереж дає змогу виділити такі з мір складності, які чутливі до кризових явищ. Виявлені два класи антисиметричних мір можна використовувати у якості індикаторів-передвісників кризових явищ на валютних ринках.

Обговорюються інші важливі проблеми прогнозування кризових явищ на фінансових ринках.

Література

1. Евин И.А. Введение в теорию сложных сетей. / Е.И. Евин // Математические основы и численные методы моделирования. – 2010. –Т.2, №2. – С.121-141.
2. Соловйов В.М. Прогнозування кризових явищ в складних мережах / В.М.Соловйов, В.В. Соловйова, Д.М. Чабаненко // Сучасні концепції прогнозування розвитку складних соціально-економічних систем : Монографія / За ред. акад. Гейця В.М. та ін. Бердянськ. - 2013.- с. 190-206.
3. Соловйов В.М. Дослідження топологічних та спектральних властивостей фондових індексів засобами аналізу складних мереж / В.М.Соловйов, К.В.Соловйова // Моделирование и информационные технологии в исследовании социально-экономических систем: теория и практика / Под ред. В.С. Пономаренко и Т.С. Клебановой - Бердянск-Харьков, 2014. - С. 469-487.
4. Соловйов В.М. Спектральний аналіз фондових ринків / В.М.Соловйов, Ю.Є.Тобілевич // Проблеми моніторингу, моделювання та менеджменту емерджентної економіки: Монографія / За ред. д.ф.-м.н., проф. Соловйова В.М. та ін. - Черкаси: Брама-Україна, 2013. - с. 112-122.
5. Історичні курси валют [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.oanda.com/lang/ru/currency/historical-rates/>

Супруненко О.О.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДИСКРЕТНО-ПОДІЄВОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПОТОКІВ РОБІТ

Моделі потоків робіт є базою для формального опису управління технологічними процесами, бізнес-процесами, процесами у розподілених системах, web-системах, які представлені набором різнорідних ресурсів з сильними та слабкими зв'язками між елементами. Перспективою розвитку моделювання названих процесів та систем є створення інструментарію та засобів більш гнучкої організації управління потоками робіт, що підтримують декларативні форми визначення та оперативного змінення елементів у потоках робіт [01-2].

При моделюванні названих процесів потрібно, щоб засоби побудови та дослідження моделі дозволяли проводити моделювання з будь-якого стану моделі, що досяжний з початкового стану. Але існує проблема розбиття моделі, що є базою системи управління чи моніторингу, на усічені моделі, які мають утворитися з основної відсіканням елементів, що досліджені, чи таких, що

функціонують у даний момент або вже відпрацювали свою функцію. У зв'язку з цим постає задача формування коректної усіченої моделі для прогнозування розвитку проекту на основі базової моделі, а також проблема підбору інструментів побудови та дослідження таких моделей.

При моделюванні потоків робіт використовується дискретно-подієва парадигма моделювання, яка призначена для опису та дослідження виробничих процесів, в яких динаміка системи представляється послідовністю операцій. До дискретно-подієвих систем належать реагуючі системи, які визначаються [3] як системи, що постійно очікують зовнішніх та внутрішніх подій і при їх появі реагують на них. Реакція моделі проявляється у зміні змінних стану системи, яка відбувається миттєво. Дискретно-подієві моделі, крім опису виробничих процесів, застосовується у логістиці, системах масового обслуговування (наприклад, у автоматизованих системах для закладів охорони здоров'я, банків і т.і.), транспортних системах.

Для моделювання потоків робіт загальновизнаною є Workflow-технологія, яка оперує набором робіт, ресурсів, інформації та бізнес-правил, вона є процесно-орієнтованою і базується на workflow-патернах [04, 5]. Workflow Management – система управління потоками робіт – оперує набором методів реінжинірингу та технологій, які спрямовані на автоматизацію аналізу робочого процесу чи його складових.

Головним чинником для розгортання workflow-технологій є підвищення гнучкості бізнес-процесів при мінімальній їх реорганізації [06]. Workflow-моделі у класичному розумінні ґрунтовані на станах (model state-based). Для розв'язання поставленої задачі більш прийнятними є моделі ґрунтовані на подіях (model event-based) [04], які дозволяють описувати зміни та блокування у послідовностях робіт робочого процесу, а також зовнішні впливи на елементи процесу. Такі моделі також дозволяють перевіряти коректність варіантів рішення поточних задач та обробку виключень [4].

Для опису та аналізу потоків робіт проекту, що складається з визначеної множини задач, застосовують комплексну техніку оцінки і аналізу програм – PERT. Ймовірнісний метод мережевого планування GERT застосовується у випадках існування багатоваріантності виконання проекту. У даній роботі пропонується застосовувати інструментарій мереж Петрі (PN), за допомогою якого можливо врахувати різні варіанти реалізації проекту, які описуються та аналізуються при застосуванні PERT та GERT.

Мережі Петрі сполучують наочне графічне представлення моделі з математично строгим описом моделі та правил аналізу побудови мережі Петрі на наявність критичних властивостей [2, 7-8]. Крім того, модель на основі мереж Петрі відображає перехід моделі з одного стану в інший під впливом

подій, здійснення яких у свою чергу залежить від досягнення певних станів та наявності необхідних ресурсів у цих станах. Таке представлення дозволяє побудувати розгорнуту картину робочого процесу та отримати дані для управління потоками робіт.

Серед інтерпретацій мереж Петрі розрізняють базові інтерпретації: безпечні (SPN), оціночні (BPN), числові (EN) та макрочислові (MEN) мережі Петрі, а також прикладні інтерпретації кольорові (CPN), часові (TPN) мережі Петрі [7]. Однією з модифікацій базових інтерпретацій мереж Петрі є WF-мережі, які дозволяють описувати цикли, розпаралелювання, синхронізацію. Однак WF-мережі мають обмеження, зокрема, має бути одна вхідна та одна вихідна вершини у моделі, також потрібно забезпечити відсутність тупиків, надлишкових переходів, необґрунтованого використання ресурсів [02, 5].

Формальним критерієм виконання даних вимог є бездефектність, яка складається з двох умов: 1) коректне завершення процесу з будь-якої розмітки мережі, яка може утворитися від початкової розмітки (мітка у початковій вершині), і по завершенню процесу у вершинах мережі, крім кінцевої, не має залишитись жодної управляючої мітки (у класичних мережах Петрі це умова обмеженості) [05], 2) забезпечення відсутності у мережі переходів, що ніколи не спрацьовують (у класичних мережах Петрі такі переходи називають неживими) [05, 6]. Для даного типу мереж Петрі бездефектність є вирішуваною за поліноміальний час [02], існують також WF-мережі, які за побудовою є бездефектними [08].

Але WF-мережі мають ряд недоліків. Це, насамперед, жорстка початково сформована структура мережі, яка не дозволяє гнучко перебудовувати модель, наприклад у випадку нечіткої або неповної інформації про процес, а також дуже обмежена можливість адаптації структури моделі до динамічно змінюваних умов середовища функціонування, що не дозволяє проводити реніженіринг процесу «на ходу».

Ці обмеження приводять до гіпотези про ієрархічну побудову моделі системи за зразком ієрархічних мереж Петрі, але потребує опрацювання умов додавання та видалення підмереж, які визначені цільовими у локальних підзадачах. Також потрібно, щоб перебудована модель залишалася бездефектною, що потребує формування правил побудови підмереж, правил їх додавання й видалення, правил перевірки критичних властивостей.

На сьогоднішній день розроблені вкладені WF-мережі, для яких доведена перша умова бездефектності [08]. Умова живості такої мережі не доведена [08], тому потрібні подальші дослідження по створенню коректного і бездефектного інструментарію моделювання потоків робіт процесів управління технологічними та розподіленими системами.

Для реалізації поставленої задачі пропонується застосувати модифікацію мереж Петрі, яка основана на властивостях інгібіторних та управляючих мереж Петрі, з елементами, які використовуються у WF-мережах. Її відмінність від традиційного представлення PN-моделей полягає у визначенні елементів, що можуть замінюватися мікроелементами із заздалегідь сформованого набору, які описують дійсні та фіктивні роботи у PDM-моделях, мережесхематичних графіках на основі робіт. Правила функціонування управляючої макромережі Петрі ґрунтуються на наборі правил управляючих мереж Петрі, які дозволяють описувати складну логіку функціонування асинхронних моделей реальних проєктів, а також доповнені правилами формування макроелементів, які представляють основні та додаткові WF-патерни [4], а також враховують деякі властивості ієрархічних та Workflow-мереж Петрі. Опис основних Workflow-патернів управляючою мережею Петрі представлений на рис. 1.

Приклад моделювання задачі планування програмного проєкту, що здійснюється за технологією «постійного постачання» управляючою макромережею Петрі, представлений (рис. 2) у часовому розрізі, який дозволяє розглядати етапи планування програмного проєкту та елементи робіт, що складають певний етап, і можуть бути доповнені чи скореговані у відповідності з поточними вимогами. Модель представлена у двох варіантах – експертному та користувацькому.

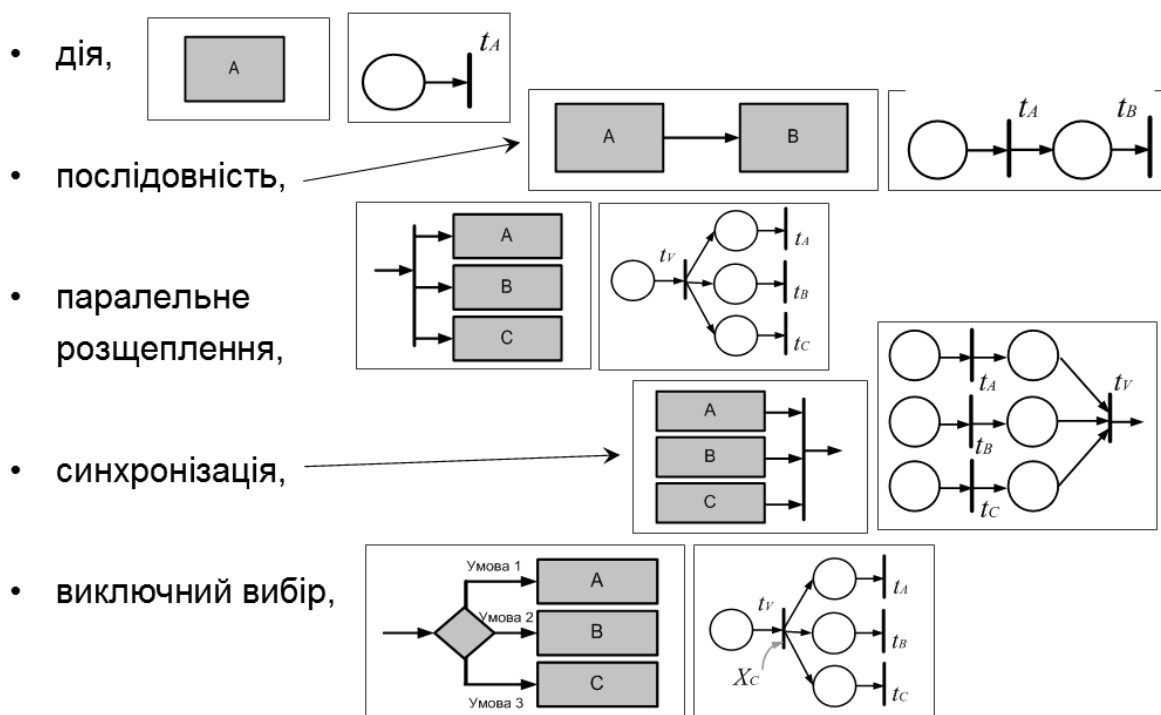


Рис. 1. Основні Workflow-патерни, представлені управляючою мережею Петрі

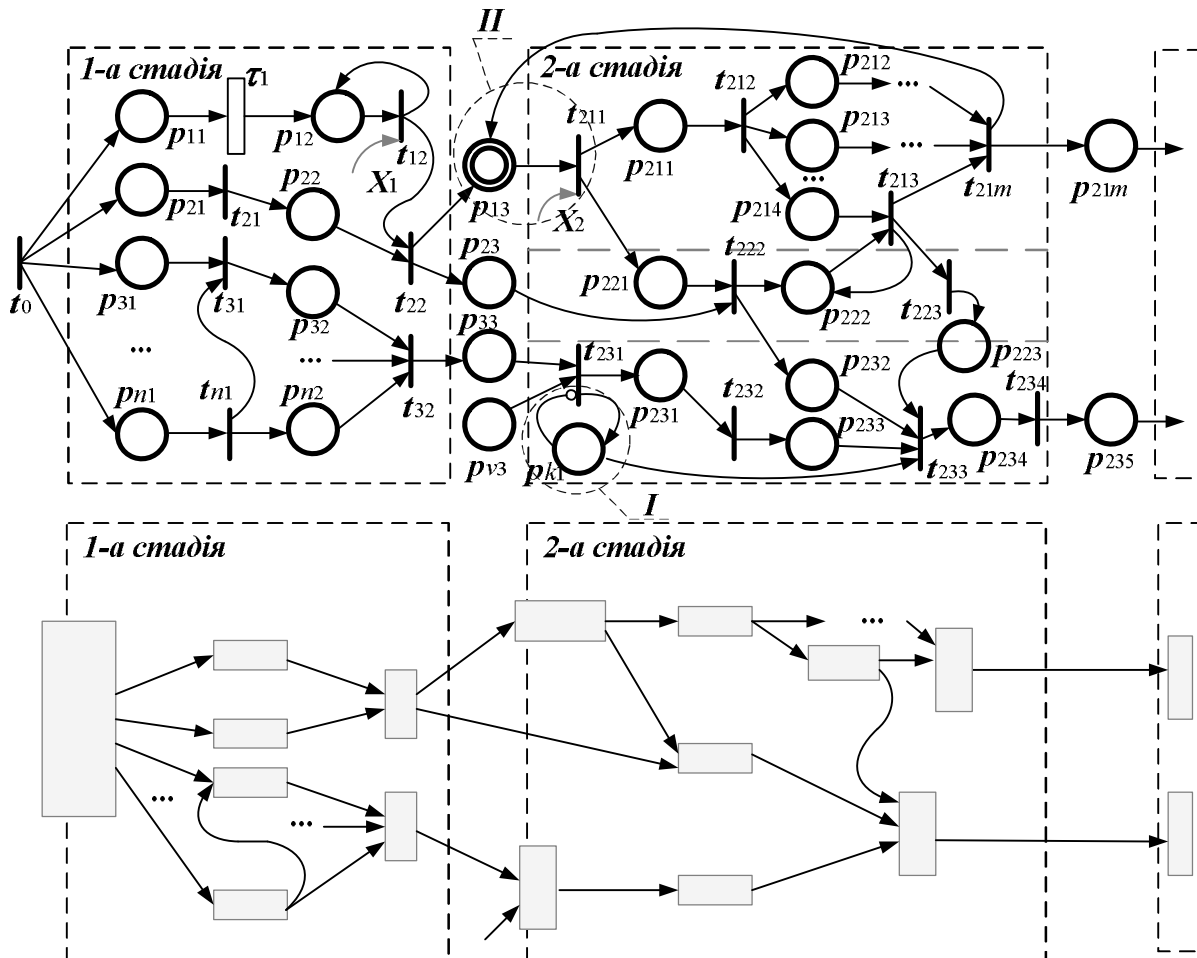


Рис. 2. Моделі потоків робіт у експертному і користувацькому варіантах.

В експертному варіанті розгортається повна модель у вигляді мережі Петрі, що дозволяє проводити глибокий аналіз моделі у автоматизованому і ручному режимах. У користувацькому варіанті представлена модель у вигляді Workflow-патернів, які добре знайомі фахівцям з управління проектами, мілкі деталі реалізації приховані, оскільки до задач користувацького режиму входить лише оперативний контроль потоків робіт. Інші задачі тактичного рівня вирішуються в експертному варіанті.

Висновок. Підхід до моделювання потоків робіт з описом робіт як подій (event-based) збігається із запропонованим у Маніфесті аналізу процесів (manifest process mining) від IEEE [09], де також зазначається про необхідність використання інструментів динамічного моделювання. Проблеми, які постають при автоматичному формуванні, корегуванні та аналізі моделей потоків робіт, пропонують вирішувати за рахунок розвитку інструментарію динамічного моделювання [04-5, 8], до якого належить запропонований інструментарій.

Література

1. Нестеренко А.К. Возможности службы управления потоками работ по манипулированию ресурсами репозитория ИСИР. [Электронный документ]. / А.К. Нестеренко, А.А. Бездушный, Т.М. Сысоев, А.Н. Бездушный. Режим доступа: http://www.benran.ru/Magazin/cgi-bin/Sb_03/pr03.exe?!22. Проверено 05.01.15.
2. Башкин В.А. О разрешимости бездефектности для сетей потоков работ с неограниченным ресурсом [Текст]/ В.А. Башкин, И.А. Ломазова // Моделирование и анализ информационных систем. – Т.20, № 4. – 2013. – С. 23-40.
3. Карпов Ю. Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 400 с.
4. H. Russell, A.H.M. ter Hofstede, W.M.P. van der Aals, N. Mulyar. Workflow Control-Flow Patterns: A Revised View. Available at: <http://www.workflowpatterns.com/patterns/control/> (accessed 03 January 2015).
5. W.M.P. van der Aals. Three good reasons for using a Petri-net-based workflow management system. / Eindhoven University of Technology. Available at: <http://wwwis.win.tue.nl/~wvdaalst/publications/p52.pdf> (accessed 09 January 2015).
6. Холлингзуорт Д. WorkFlow как средство интеграции. [Электронный документ]. Режим доступа: <http://www.pcweek.ru/idea/article/detail.php?ID=57887>. Проверено: 31.07.14.
7. Кузьмук В.В. Парнюк А.М., Супруненко О.О. Класифікація мереж Петрі та приклади їх застосування для розв'язання прикладних задач. // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2011. – № 2/9 (50). – С. 40-43.
8. Ломазова И.А. Адаптивное и динамическое моделирование потоков работ на основе взаимодействующих сетей Петри / Методы и средства обработки информации. Труды третьей Всероссийской научной конференции. / Под ред. Л.Н. Королева. – М.: Издательский отдел факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ. – 2009. – Т.2 – С. 32-37.
9. Вил ванн дер Аалст. Анализ процессов – мост между ВІ и ВРМ. // Открытые системы. – 2012. – № 2. [Электронный документ]. Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2012/02/13014099/>. Проверено 12.01.15.

Усов О.І., Лісовенко М.М.

Національна металургійна академія України

МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ БЮДЖЕТУ

Проблема, що стоїть перед фінансовим відділом управління інформаційними технологіями та електронним урядуванням Дніпропетровської обласної державної адміністрації – це складення точного бюджету на наступний період [1]. Процес контролю виконання бюджету природним чином починається ще з розробки бюджету, якому передуює робота по збору та аналізу необхідних даних. Одним із завдань при цьому є проведення аналізу якості

виконання бюджету за минулі періоди та надання прогнозу менеджеру щодо регулювання бюджетних видатків на наступні періоди [2].

Для виконання поставленої задачі було проаналізовано декілька моделей (регресійні моделі, авторегресійні моделі та інші), з яких була обрана модель експоненціального згладжування [3]. Ця модель, перш за все, дозволяє побудувати такий опис процесу аналізу витрат бюджету, коли більш пізнім спостереженням приписуються більші вагові коефіцієнти, а раннім – менші, причому ваги спостережень спадають за експонентою. Це є необхідним для аналізу попереднього періоду та надання інформації менеджеру на наступний період.

Також модель експоненціального згладжування не потребує великої кількості даних, що є в даному випадку великою перевагою, бо менеджер, що прогнозує бюджет на наступний період, має в своєму розпорядженні лише витрати на надходження за попередні періоди.

Найбільшим недоліком моделі є відсутність гнучкості. В той же час модель експоненціального згладжування одна з найпоширеніших моделей, що використовуються у довгостроковому прогнозуванні. Великою перевагою моделі є простота розрахунків.

Щодо інформаційного забезпечення, то у розробці моделі приймають участь всі відділи та сектори управління. Вхідна інформація, яка торкається розробки та підтримки бюджету, надається менеджерами відділків та секторів. Вхідними документами, які використовуються для занесення інформації в інформаційну систему, є:

- розпис видатків;
- місячний бюджетний звіт;
- квартальний бюджетний звіт;
- річний бюджетний звіт.

При роботі з системою користувач одержує можливість формувати і друкувати наступні документи:

- звіт про видатки за конкретний період часу;
- звіт виконання бюджету;
- прогноз на наступний період.

Прогнозне значення визначається за формулою:

$$Y = \alpha * Y_t + (1 - \alpha) * Y_{t-1},$$

- де Y – прогноз на наступний період,
- Y_t – значення поточного періоду,
- $\alpha=0,5$ – коефіцієнт згладжування ряду.

Згідно з формулою проведено аналіз бюджетних видатків.



Рисунок – Графік фактичних та прогнозних показників бюджетних видатків

Для виконання аналізу бюджетних видатків треба порівняти фактичні та прогнозовані показники. Різниця між ними – це відхилення. Головною задачею проектованої моделі є виділення найбільших відхилень та надання інформації менеджеру задля прийняття ним управлінських рішень. Таким відхиленням будемо вважати значення прогнозу, що перевищує 20%.

За допомогою моделі менеджеру надана інформація щодо прогнозу на наступний період про видатки бюджету. За допомогою цієї інформації та порівняння її із фактичною, менеджер може приймати управлінське рішення щодо планування бюджету на наступний період. Точність моделі дорівнює 94%.

Література

1. Обласна державна адміністрація [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://uk.wikipedia.org/wiki/>
2. Контроль ввыполнения бюджета [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.cis2000.ru/Budgeting/finplanAM.shtml>
3. Бокс Дж., Дженкинс Г.М. Анализ временных рядов, прогноз и управление. М.: Мир, 1974. 406 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДИНАМІЧНИХ СТОХАСТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ЗАГАЛЬНОЇ РІВНОВАГИ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЦИКЛУ УКРАЇНИ

Проблеми, які виникли в світі у зв'язку з фінансовою економічною кризою 2007 – 2009 років, показали значущість впливу фінансової системи на реальні процеси в економіці. В більшості країн виникли негативні процеси в банківській і фінансовій сферах, які з часом перекинулись на виробництво й споживання товарів і послуг, що негативно вплинуло на всю економіку в цілому. На даному етапі розвитку макроекономічного моделювання підвищується необхідність дослідження взаємозв'язку фінансового і реального секторів економіки, для повної оцінки економічного циклу. Цю проблему вирішують динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги (DSGE моделі).

DSGE моделі – це моделі загальної рівноваги економіки, які враховують розвиток і зміни економічної системи; вплив як ендегенних так і екзогенних факторів середовища, в якому функціонує система.

DSGE моделі дозволяють імітувати поведінку керованих змінних у відповідь на вплив різних шоків, моделювати різні сценарії впливу монетарних заходів стабілізації і робити прогнози подальшого розвитку [1].

Основними цілями DSGE моделей є, як правило, дослідження економічного циклу. До агентів, які своїм взаємозв'язком описують економічний цикл відносять: споживачів, виробничі фірми, уряд, органи грошово-кредитних інвесторів і фінансових посередників.

Нижче наведено результати адаптації відомої моделі Ireland [2] для економічного циклу України. В даній роботі використовується вісім основних рівнянь для побудови самої моделі. Використовуючи позначення, можна записати лінеаризовані рівняння моделі в наступному вигляді:

$$\hat{x}_t = E_t \hat{x}_{t+1} - (\hat{r}_t - E_t \hat{\pi}_{t+1}) + (1 - \omega)(1 - \rho_a) \hat{a}_t. \quad (1)$$

Рівняння (1) є так званою кривою IS, яка показує взаємозв'язок реального ВВП і ставки відсотка в умовах, коли плановані заощадження (S) рівні планованим інвестиціям (I).

Друге рівняння називається кривою Філіпса:

$$\hat{\pi}_t = \beta E_t \hat{\pi}_{t+1} + \psi \hat{x}_t - \hat{e}_t. \quad (2)$$

Являє собою графічне відображення передбачуваної зворотної залежності між рівнем інфляції та рівнем безробіття.

Третє рівняння – правило Тейлора:

$$\hat{r}_t = \hat{r}_{t-1} + \rho_\pi \hat{\pi}_t + \rho_g \hat{g}_t + \rho_x \hat{x}_t + \varepsilon_{r,t} . \quad (3)$$

Воно також називається правилом монетарної політики і визначає наскільки необхідно змінити процентну ставку у випадку зміни показників ВВП, інфляції та інших економічних умов.

Наступне рівняння описує розрив ВВП:

$$\hat{x}_t = \hat{y}_t - \omega \hat{a}_t \quad (4)$$

і являє собою різницю між фактичним ВВП і потенційним ВВП.

Рівняння (5)

$$\hat{g}_t = \hat{y}_t - \hat{y}_{t-1} + \hat{z}_t \quad (5)$$

визначає зростання ВВП і показує збільшення економічного добробуту в цілому.

Наступне рівняння

$$\hat{a}_t = \rho_a \hat{a}_{t-1} + \varepsilon_{a,t} , \quad (6)$$

описує сукупний попит, і являє собою модель, що показує реальний обсяг національного виробництва, який споживачі, підприємства і уряд готові купити при будь-якому можливому рівні цін.

Сьоме рівняння

$$\hat{e}_t = \rho_b \hat{e}_{t-1} + \varepsilon_{b,t} , \quad (7)$$

показує економічні витрати на виробництво.

І нарешті, рівняння 8:

$$\hat{z}_t = \varepsilon_{z,t} . \quad (8)$$

показує технологічні шоки. Шок називають технологічним, якщо сукупна пропозиція збільшується завдяки появі більш досконалих технологій.

Обрахунки параметрів проводились на базі програмної платформи Dynare, яка використовується для обробки широкого класу економічних моделей, зокрема динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги [3].

Модель Ireland включає вісім структурних параметрів і чотири стандартних відхилення шоків, тобто всього дванадцять параметрів. Дана модель оцінює більшу частину параметрів методом максимальної правдоподібності за щоквартальними даними для України.

На основі каліброваних параметрів було оцінено систему рівнянь (1)–(8), яку можна використати для генерування функцій відгуків, що показані на рисунках 1, 2. Функція відгуку певної змінної на шок є реакцією даної змінної в

часі на дію шоку. Шок може бути різної тривалості: від одного періоду до декількох періодів чи тривати постійно. Він може бути простим, тобто тривати послідовну кількість періодів, чи складним – діяти й зникати протягом певного періоду часу (фактично його можна розглядати як сукупність декількох простих шоків). На основі реальної чи гіпотетичної ситуації можна визначити характеристики шоку (силу його дії та часові межі) та, використовуючи оцінену модель, проаналізувати реакцію різних змінних на шок. Виражена кількісно або зображена графічно реакція певної змінної на відповідний шок називається функцією відгуку.

На рис. 1 наведено розраховані функції відгуку (реакція змінної у відсотках відхилення від рівноважного стану) на один відсоток шоку (монетарний шок – підняття ставки резервування на 1%, наприклад з 8% до 8,08%, фіскальний шок – ріст урядових видатків на 1%).

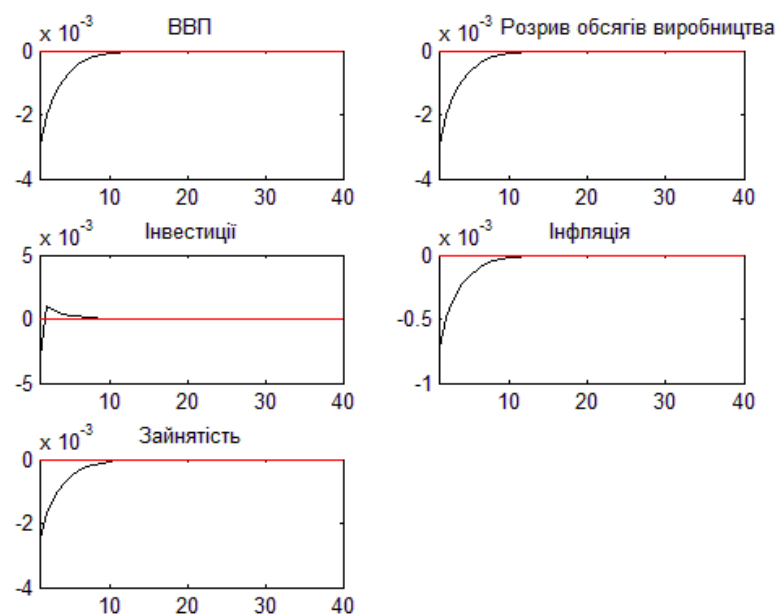


Рис. 1. Функції відгуку на монетарний шок (горизонтальна вісь – квартали, вертикальна – відхилення від рівноважного значення)

Як можна побачити з рис. 1, тимчасовий монетарний шок (наприклад, ріст ставки рефінансування НБУ) спричиняє негативний вплив на реальні змінні. Зокрема, ВВП незначно зменшується на 0,0005% у першому кварталі, й уже через рік ВВП наближається до свого рівноважного довгострокового детерміністичного значення (тренду). Аналогічно поводить ся споживання. Щодо інвестицій, то як і очікувалось, вони менш волатильні, зокрема протягом першого кварталу вони незначно зменшуються, потім різко зростають, і до кінця першого періоду повертаються до свого рівноважного значення. Інфляція

незначно спадає і протягом першого періоду майже досягає свого рівноважного значення [4].

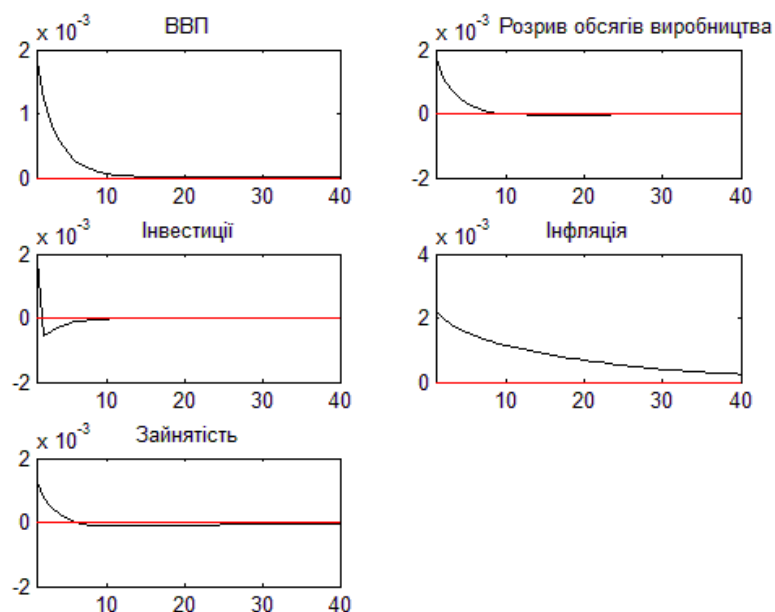


Рис. 2. Функції відгуку на фінскальний шок (горизонтальна вісь – квартали, вертикальна – відхилення від рівноважного значення)

Фінскальний шок приводить до більш значущих змін порівняно з монетарним шоком. Так, зростання урядових видатків на 1% призведе до збільшення ВВП у першому кварталі до 0,002 %, а потім до спаду з досить великим лагом. Відбувається також зростання обсягів виробництва та інвестицій і майже не змінними залишаються зайнятість та інфляція.

Функції відгуку можна використати для прогнозування й формування економічної політики країни. Наприклад, нехай відомо, що уряд збільшив видатки на 1% порівняно з довгостроковим детерміністичним трендом. Тоді на основі запропонованої моделі (рис. 2) можна прогнозувати, що ВВП зросте на 0,002 % у наступному кварталі порівняно зі своїм трендом, далі відхилення спадатиме – через 8 кварталів ВВП перевищуватиме стаціонарний рівень тільки на 0,0002%. Крім такого простого прикладу, модель дозволяє прогнозувати наслідки й формувати складніші сценарії економічної політики, вивчати вплив як зовнішніх, так і внутрішніх шоків.

В подальшому планується провести фундаментальний аналіз і порівняння реакції функції відгуку на різні шоки країн що розвиваються і розвинених країн.

Література

1. Полбин А.В. Эконометрическая оценка факторов делового цикла российской экономики / А.В. Полбин // Прикладная эконометрика. – 2014, №33(1). – С. – 3–30.

2. Офіційний сайт Dynare [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.dynare.org/what-is-dynare>

3. Ireland, P. (2004). Technology shocks in the New Keynesian model. *Review of Economics and Statistics* 86, 923-936.

4. Лук'яненко І.Г. Прогнозування наслідків економічної політики за допомогою моделі загальної рівноваги / І. Г. Лук'яненко, Р. Б. Семко // *Актуальні проблеми економіки : Науковий економічний журнал* . – 2012 , N1 . – С. – 303–319.

Чорнорот Я.О.

Національна металургійна академія України

УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ: ФАКТОРИ, ПРИНЦИПИ, МОДЕЛІ

Запаси утворюються та необхідні майже будь-якому підприємству для забезпечення безперервного і ефективного функціонування. Вибір правильної стратегії управління запасами є однією з головних задач керівників організацій. Оптимізація рівня запасів та раціональне їх використання дозволить підприємству мінімізувати свої збитки.

При визначенні рівнів запасів необхідно визначити фактори, що впливають на їхні розміри. Основними з них є:

1. Необхідність забезпечення безперебійності живлення виробничого процесу з метою його безперервності.

2. Налагодження періодичності виробництва окремих сортів і розмірів у постачальників. Це пов'язане із простоями встаткування, доцільністю випуску продукції партіями оптимального розміру і т.д.

3. Запаси утворюються внаслідок особливостей транспортування виробів від постачальника до споживача. Підвищення продуктивності праці на транспорті приводить до збільшення вантажопідйомності транспортних засобів, до розвитку маршрутних перевезень, тобто до оптимізації запасів.

4. Розбіжність ритму виробництва з ритмом споживання товарів [2].

Загальний принцип, на якому засновані всі системи управління запасами – це взаємозв'язок вхідних і вихідних параметрів, що зазначені на рис. 1 [3].

Виробничі запаси – це складова частина матеріальних запасів, яка використовуються у процесі виробництва протягом одного виробничого циклу, повністю переносить свою вартість на вартість створеної продукції, раціональне використання якої є однією з головних умов ефективного господарювання. Для вдосконалення вже існуючої системи управління запасами доцільно конкретизувати її структурні елементи (рис. 2) [5].

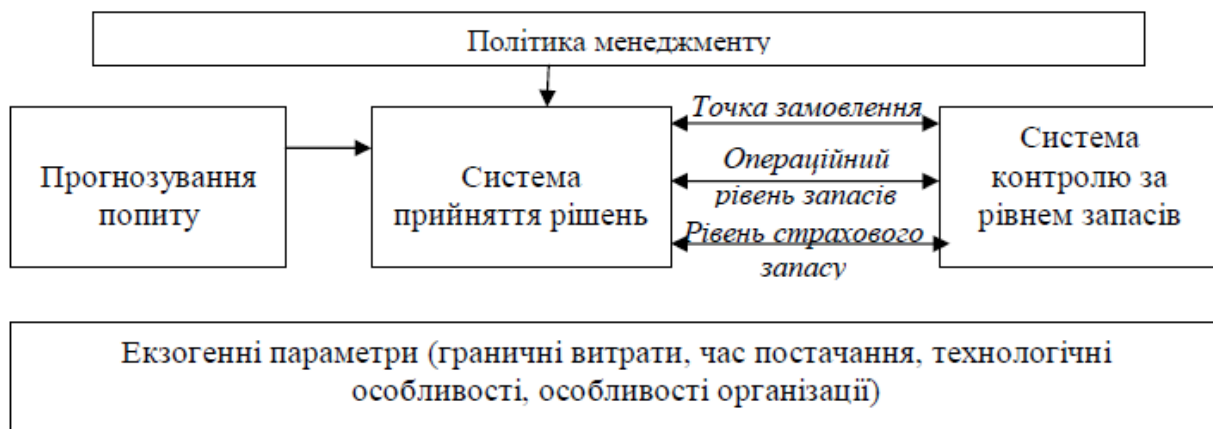


Рис. 1. Схема управління запасами



Рис. 2. Структурно-логічна схема системи управління запасами

Вибір найефективнішої моделі управління запасами залежить від таких чинників, як характер попиту, характеристики товарів, терміну виконання замовлень, процесу поповнення запасів, числа пунктів зберігання запасів, кількості видів продукції, умов постачання, рівня витрат на оновлення запасів, наявної кількості оборотних коштів, розмірів складської площі [4].

Системи управління запасами можна класифікувати за багатьма ознаками:

- вид запасів (сировина, напівфабрикати, готова продукція, інструменти, запчастини);
- місце зберігання (виробник, споживач, постачальна база або інші елементи товаропровідної мережі);

- структура системи (ізолюваний склад, послідовна система складів, ієрархічна система, розімкнута або замкнута по попиту система);
- структура запасів (одно- або багатомножинними запаси, взаємозамінність, обмеженість терміну придатності, псування при зберіганні);
- статистичні характеристики процесів попиту та поставок (стаціонарність, корельованість попиту, керуваність, випадковість поставок);
- цілі системи (вартісні і імовірнісні критерії, багатокритеріальність);
- обмеження (на обсяг і номенклатуру запасів, на розміри партій поставок, на надійність і економічні характеристики процесу постачання);
- інформаційні характеристики (періодичність збору даних, наочність попиту, повнота знань про коефіцієнти втрат) [1].

Характеристика основних моделей управління запасами представлена у таблиці 1.

Табл. 1 – Характеристика основних моделей управління запасами [4]

Назва моделі	Характеристика	
	Переваги	Недоліки
1	2	3
1.Базова модель – EOQ (Economic order quantity)	Це модель оптимального економічного розміру замовлення, який забезпечує мінімальну величину сумарних витрат та дає можливість мінімізувати видатки на зберігання запасу та допомагає визначити ефективну площу складських приміщень. Вся кількість одиниць замовлення надходить одночасно.	Застосування цієї моделі на практиці обмежується тим, що витрати, пов'язані зі зберіганням продукції та витрати, пов'язані з транспортуванням партії продукції – в чистому вигляді на підприємстві відсутні.
2.Модель виробничого замовлення	Ця модель використовується, якщо запаси безперервно надходять і відновлюються через певний час, тобто вироби виготовляються і продаються одночасно.	Якщо інтенсивність споживання ресурсу зі складу не є постійною та коливається близько свого середнього рівня, тоді використання наведеної моделі є неможливим.
3.Модель управління запасами з фіксованим розміром замовлення	Основним параметром цієї моделі є розмір замовлення, що має можливість визначити об'єм заповнення замовлення. Економія витрат на утримання запасів на складі за рахунок скорочення площ під запаси.	Необхідність здійснення постійного контролю наявності запасів на складі.
4.Модель з фіксованим інтервалом часу між замовленнями	Фіксація інтервалу часу між замовленнями визначає момент, коли слід здійснити замовлення на заповнення запасу, відсутність постійного контролю наявності запасів на складі.	Високий рівень максимального запасу, збільшення витрат на утримання запасів на складі за рахунок збільшення площ під запаси.

1	2	3
5. Модель зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня	Дана модель є універсальною і включає в себе елементи попередніх моделей. Її сутність полягає в тому, що замовлення на матеріали здійснюються не тільки залежно від часу, а й з урахуванням точки замовлення. Тобто вона дає можливість реагувати на значні коливання попиту на матеріали.	Необхідність відстежувати рівень запасів. Вимагаються додаткові витрати на організацію постійного спостереження за станом величини запасів при повному виключенні недостачі матеріальних ресурсів для потреб логістичної системи.
6. Модель "мінімум-максимум"	В даній моделі замовлення виконуються не через кожен заданий інтервал часу, а тільки за умови, що запаси на складі у цей момент виявилися рівними або менше встановленого мінімального рівня.	Ця система працює лише з двома рівнями запасів – мінімальним і максимальним.

Тому можна зробити висновок, що фінансовий успіх підприємства в значній мірі залежить від раціонального управління запасами. Застосування ефективної стратегії управління запасами дасть змогу підприємству відшукати оптимальний рівень запасів та необхідний строк для замовлення, що в свою чергу забезпечить безперебійність роботи, а також збільшити прибуток. Розглянуті моделі управління запасами побудовані за допомогою класичних математичних методів. Перспективним напрямком для моделювання систем управління запасами є побудова таких моделей із застосуванням теорії комплексних чисел.

Література

1. Бородин Н.Н. Современные технологии и система управления ресурсами предприятия / Н.Н. Бородин, А.А. Машков, В.Г. Куперман, А.В. Пастухов, В.В. Пастухов. – Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л.Н. Толстого, 2004. – 113с.
2. Лук'яненко В.Е. Система інтелектуальних інвестицій у запаси й показник її ефективності /В.Е. Лук'яненко// Матеріали науково-практичної конференції «Актуальні проблеми розвитку галузевої економіки та логістики». - НФаУ. – Харків, - 2011. –с. 151-157
3. Новіцька Ю.Є. Управління товарними запасами в фармацевтичних компаніях в умовах переходу на міжнародні стандарти якості і вимоги належних практик / Ю.Є. Новіцька // Матеріали науково-практичної конференції «Актуальні проблеми розвитку галузевої економіки та логістики». - НФаУ. – Харків, - 2011. –с. 246-247
4. Санько Я. В. Щодо формування витратної частини логістичної системи при визначенні цінової політики підприємства / Я.В.Санько, Д.В. Григорова // Науково технічний збірник. – 2011. – №101. – С. 311-316.
5. Шубіна С.В. Теоретико-методичні підходи до аналізу та аудиту виробничих запасів у системі управління підприємством / С.В. Шубіна, В. П. Юрченко // Вісник Університету банківської справи НБУ. – 2011. - №1(10). – с. 91-94

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЦІНОУТВОРЕННЯ В БАНКІВСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація

У наш час непростим для вирішення є питання ціноутворення у банківській діяльності з причини багатьох депозитних та кредитних продуктів банку з різними умовами. У даній статті розглянуто потокову модель багатопродуктового комерційного банку, на основі якої можливе знаходження оптимальних кредитних та депозитних ставок, а також максимізація власного капіталу банку. Дана модель передбачена для довільної кількості кредитних та депозитних продуктів банку.

Ключові слова: кредитна ставка, депозитна ставка, потокова модель комерційного банку, максимізація капіталу, математичне моделювання, імітаційне моделювання.

Постановка завдання. Метою даного дослідження є знаходження оптимальних кредитних та депозитних ставок комерційного банку без урахування запозиченого капіталу, при умові необхідного рівня насичення кредитного ринку, для будь-якої кількості депозитних та кредитних продуктів; знайдено максимальний капітал та максимальний прибуток банку у загальному вигляді.

Виклад основного матеріалу.

Банк - юридична особа, яка на підставі банківської ліцензії має виключне право надавати банківські послуги, відомості про яку внесені до Державного реєстру банків.

Банк має право здійснювати наступне:

- залучати, у вигляді внесків, грошові кошти юридичних та фізичних осіб;
- розміщувати кошти від свого імені та на власних умовах;
- відкривати та вести банківські рахунки юридичних та фізичних осіб.

Розглянемо деякі властивості потокової моделі банку: фінансові потоки неперервні; кошти, які входять, використовуються для комплектування вихідних потоків у довільному співвідношенні.

Отже, можна представити банк, як об'єкт з вхідними та вихідними грошовими потоками [1].

Введемо позначення:

$x(t)$ – капітал банку у момент t

$K(t)$ – видані кредити у момент t

$D(t)$ – видані депозити у момент t

T_k – час, на який видаються кредити

T_d – час, на який видаються депозити

$u_k(t)$ – кредитна відсоткова ставка у момент t

$u_d(t)$ – депозитна відсоткова ставка у момент t

Виходячи з введених позначень можна сформулювати рівняння капіталу банку у вигляді вхідних і вихідних фінансових потоків [2]:

$$x(t) = x(t_0) + \int_{t_0}^t (K(t - T_k) \cdot u_k(t - T_k) - K(t) - D(t - T_d) \cdot u_d(t - T_d) + D(t)) dt \quad (1)$$

Функції попиту кредитів та депозитів відповідно мають наступний вигляд:

$$K(t) = K_0 - b \cdot u_k(t) \quad (2)$$

$$D(t) = D_0 - a \cdot u_d(t) \quad (3)$$

де K_0 - величина попиту на кредити при ставці відсотка, яка дорівнює нулю ($K_0 \geq 0$)

D_0 - величина попиту на депозити при ставці відсотка, яка дорівнює нулю ($D_0 \geq 0$)

a – коефіцієнт збільшення попиту на депозити при підвищенні відсоткової ставки на одиницю ($a \geq 0$)

b – коефіцієнт зменшення попиту на депозити при підвищенні відсоткової ставки на одиницю ($b \geq 0$)

Будемо вважати, що строки кредитів та депозитів співпадають і дорівнюють нулю ($t_k = t_d = 0$), а кількість продуктів дорівнює n . Тоді матимемо задачу наступного вигляду:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n x_i(T) &\rightarrow \max_{u_k(t), u_d(t)} \\ x(t) &= K \cdot u_k(t) - b \cdot u_k(t)^2 - D \cdot u_d(t) - a \cdot u_d(t)^2 \\ x(0) &= x_0 \\ u_{ki}(t) &\geq 0 \\ u_{di}(t) &\geq \max(0; -D/a) \\ 0 &\leq t \leq T \end{aligned} \quad (4)$$

Дану задачу можна розв'язати за допомогою прийомів імітаційного моделювання або із застосуванням чисельних методів [3].

Отже, одним із основних елементів ринкової інфраструктури, що має визначальний вплив на економічний розвиток будь-якої країни, виступає банківська система. Реформування економічної системи України неможливо без існування й сталого розвитку її фінансового сектора, у якому значна роль відводиться системі комерційних банків. Це обумовлено тим, що саме комерційні банки в умовах ринку є одним із найважливіших елементів структури економіки щодо організації руху грошових і капітальних ресурсів.

Як вже було сказано, дана модель передбачає диференціацію депозитних та кредитних продуктів. Головною особливістю даної моделі є отримання оптимальних відсоткових кредитних і депозитних ставок для будь-якої кількості продуктів комерційного банку. Це дає можливість оцінити прибуток багато продуктового банку в цілому.

Література:

1. Закон України «Про банки і банківську діяльність»: за станом на 7 груд. 2000 р.
2. Іваненко В.І. До управління фінансами в комерційних банках / Іваненко В.І., Куц О.В., Гришин О.Г. // Моделювання та інформаційні системи в економіці. Випуск 84. - К.: КНЕУ, 2011. – С. 220–230.
3. Яковенко О. Г. Математичні моделі процесів активності в економічній динаміці: [Монографія] / О. Г. Яковенко. – Дніпропетровськ : Вид-во ДНУ, 2010. – 196 с.

Шпанковська Н.Г., Труш Ю.Т.

Національна металургійна академія України

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНО-ОРІЄНТОВАНОЇ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Виробнича програма є основою майже усіх планів підприємства, оскільки саме базуючись на обсягах виробництва певних видів продукції: обґрунтовується ступень використання виробничих потужностей; проводяться розрахунки потреб в матеріальних, паливно-енергетичних, трудових та фінансових ресурсах, визначаються обсяги викидів забруднюючих речовин тощо.

Для моделювання виробничої програми науковцями розроблені різні методичні підходи, які можливо об'єднати в такі групи:

- централізоване (на держаному рівні) встановлення обсягів реалізованої

продукції і найважливішої номенклатури, що є обмеженим і не доцільним в ринкових умовах господарювання. Однак, досвід підприємств з раціонального завантаження виробничих потужностей є цінним і нині;

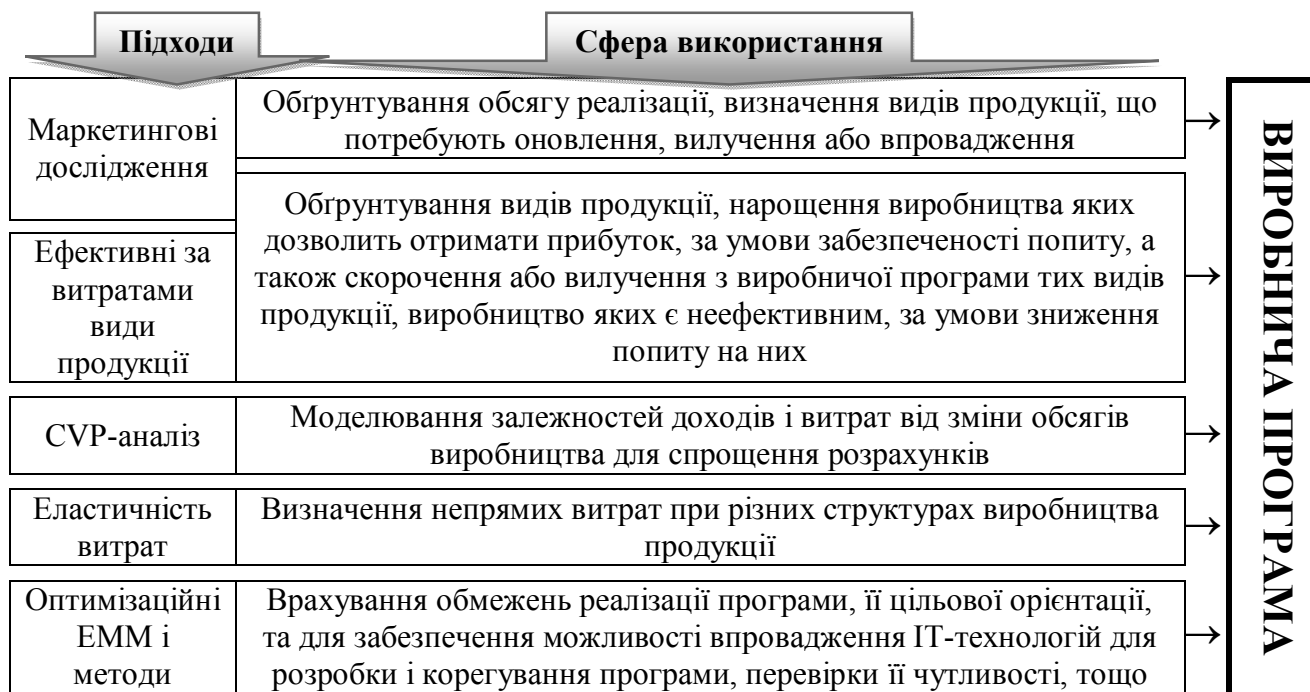
- встановлення обсягів виробництва за допомогою CVP-аналізу, який дозволяє визначити мінімально допустимий обсяг виробництва, понад який підприємство отримує прибуток. Разом з тим, його використання на сьогодиншньому початковому етапі розвитку інформаційно-аналітичних систем підприємства пов'язано з рядом труднощів, які виникають, частіше за все внаслідок притаманних CVP-аналізу недоліків [1, с. 164], розширення сортаменту продукції ускладнює проведення розрахунків і потребує проведення ряду допущень, які викривляють результати розрахунків;

- нарощення обсягів виробництва ефективних (з точки зору витрат) видів продукції, ефективність якої визначається з використанням коефіцієнту еластичності витрат. Продукція, коефіцієнт еластичності витрат ≤ 1 , визнається ефективною і її обсяги рекомендується збільшувати. Разом з тим, не враховується попит на продукцію, що робить виробничу програму не обґрунтованою за реалізацією;

- встановлення обсягів виробництва за результатами ринкових досліджень не дозволяє розробити реальну для реалізації виробничу програму, оскільки не враховує внутрішні можливості підприємства і витрати на виробництво продукції, однак дозволяє встановити обмеження за обсягами реалізації;

- планування виробничої програми підприємства з використанням оптимізаційних ЕММ і моделей дозволяє узгодити протиріччя між останніми двома підходами, оскільки в оптимізаційних ЕММ і моделях враховуються обмеження і зовнішнього, і внутрішнього середовища підприємства, що дозволяє змодельовати найкращий варіант виробничої програми з огляду на встановлений критерій оптимізації. Загальним недоліком наведених в літературі оптимізаційних економіко-математичних моделей формування виробничої програми підприємства і розроблених на їх базі методик є спрощений підхід до визначення складу і розміру витрат підприємства, оскільки обмеження описані загальною, що не дає змогу чітко встановити склад доходів і витрат та механізм їх розрахунку; деякі ресурси не обмежені; не всі моделі враховують попит на продукцію, що приводить до необґрунтованого збільшення кількості залишків готової продукції на складах підприємства. Важливими перевагами оптимізаційних економіко-математичних моделей є: можливість використання ІТ-технологій для розробки і корегування виробничої програми, перевірки її чутливості до будь-яких змін окремих або усіх врахованих в моделі факторів, швидка адаптація планів до умов мінливого середовища, можливість доповнення і видалення обмежень її виконання і т.д.

Проведений порівняльний аналіз і узагальнення існуючих авторських підходів до моделювання виробничої програми промислового підприємства дозволив визначити їхні особливості, переваги, недоліки, дискусійні питання, а також оцінити можливість їх використання при моделюванні виробничої програми сучасного промислового підприємства, що наведено на рисунку 1.



**Складено авторами за результатами проведеного дослідження*

Рисунок 1 – Підходи до моделювання виробничої програми підприємства

Слід відмітити, що важливою характеристикою сучасного підприємства є його безупинний розвиток, результатом якого є не стільки збільшення масштабів діяльності та освоєння нових ринків збуту, скільки оновлення, модернізація, інновація продукції, яка ним виробляється. Тому інноваційно-орієнтована виробнича програма повинна стати для сучасного підприємства необхідним інструментом для забезпечення постійного оновлення асортименту. Зрозуміло, що будь-яке оновлення, яке вкладається у виробничу програму повинно бути обґрунтованим і з урахуванням факторів внутрішнього середовища підприємства: технології, виробничі потужності, робочий потенціал, тощо, і з урахуванням факторів зовнішнього середовища: ринки збуту, ціни на продукцію, пропозиція сировини для виробництва, тощо.

В зв'язку з викладеним вище **ціллю дослідження** є моделювання інноваційно-орієнтованої виробничої програми промислового підприємства з урахування факторів внутрішнього і зовнішнього середовища в сучасних умовах.

Моделювання виробничої програми охоплює не тільки виробничий процес, а і збут готової продукції, тому при вирішенні даної задачі повинні бути враховані внутрішні та зовнішні фактори, які впливають на діяльність підприємства. Це вимагає визначення критерію оптимізації, який з урахуванням дії усі чинників буде забезпечувати сталий розвиток підприємства. Таким критерієм ряд науковців обирають максимум прибутку. Разом з тим, з огляду на інноваційну орієнтацію виробничої програми прибуток поточного періоду є бажаним, але не обов'язковим результатом її виконання, оскільки: по-перше, власники підприємства можуть прийняти рішення про повний розподіл між собою чистого прибутку, що залишився після обов'язкових виплат і резервувань, через що програми розвитку проводити буде проблематично, по-друге нерідко розробка і впровадження нових видів продукції потребує додаткових поточних витрат, віддача від яких буде отримана в майбутньому, через що такі витрати можуть навіть не передбачатись у виробничих програмах, націлених на максимізацію прибутку, по-третє, отримання прибутку в поточному періоді не гарантує такий же гарний результат в наступному, оскільки заради прибутку нерідко перезавантажується технічний і трудовий потенціал і подальша його діяльність є стає неефективною або сумнівною.

В зв'язку з цим підприємства, які націлені на сталий розвиток, повинні в якості критерію оптимізації розглядати максимізацію вартості підприємства, бо вона є більш тривалим індикатором розвитку і успішності його діяльності. Роль критерію оптимізації «максимум вартості підприємства» особливо підсилюється в умовах зростання конкуренції в глобалізованій економіці [2, с. 8; 3, с. 294].

Моделювання виробничої програми підприємства полягає у визначенні планового обсягу виробництва продукції ($Q_{\text{п}}$), розмір якого коливається в інтервалі від мінімально необхідного обсягу виробництва продукції (Q_{min}), який в повній мірі задовольняє вимогам укладених угод ($Q_{\text{у}} - Q_{\text{з н}}$) і забезпечує необхідний рівень залишків продукції на складі на кінець планового періоду ($Q_{\text{з к}}$) до обсягу виробництва продукції при повному завантаженні виробничих потужностей підприємства (Q_{max}), яке є оптимальним з точки зору якості технологічного процесу. Зрозуміло, що Q_{min} , частіше за все є меншим Q_{max} , тобто $Q_{\text{min}} \leq Q_{\text{max}}$, отже об'єктивно існує недозавантаження виробничих потужностей ($Q_{\text{н}}$). Разом з тим, їх повне або часткове використання для виробництва продукції може дозволити підприємству виготовити продукцію в обсязі ($Q_{\text{д}}$) і отримати завдяки її реалізації додаткові економічні вигоди.

Зв'язки між вказаними обсягами продукції наочно показані на рисунку 2.

Залишок на складі готової продукції на початок планового періоду ($Q_{з\text{ нп}}$)	Обсяг готової продукції, яку необхідно виготовити задля задоволення вимог відповідно до укладених угод, ($Q_y - Q_{з\text{ нп}}$)	Необхідний обсяг залишків на складі готової продукції на кінець планового періоду ($Q_{з\text{ кп}}$)	Збільшення обсягу виробництва продукції, в результаті доцільного дозавантаження виробничих потужностей, ($Q_{д}$)	Не використане збільшення обсягу виробництва продукції через недозавантаження виробничих потужностей ($Q_{н}$)
Обсяг продукції, який відповідає вимогам укладених угод, виконання яких припадає на плановий період, (Q_y)				
Мінімально необхідний обсяг виробництва продукції ($Q_{\min}$)				
Плановий обсяг виробництва продукції ($Q_{п}$)				
Обсяг виробництва при повному завантаженні виробничих потужностей підприємства, що є оптимальним за якістю технологічного процесу ($Q_{\max}$)				

*Складено авторами за результатами проведеного дослідження

Рисунок 2 – Співвідношення обсягів виробництва і залишків готової продукції

В умовах насиченості ринку у підприємства частіше за все виникає недозавантаження виробничих потужностей. Складність у визначенні планового обсягу виробництва продукції $Q_{п}$ в таких умовах пов'язана із економічним обґрунтуванням доцільності і обсягу дозавантаження виробничих потужностей ($Q_{дз}$). Прийняття рішення щодо збільшення обсягів виробництва продукції особливо ускладнюється, коли підприємство виготовляє декілька видів продукції на одному виробничому обладнанні, наприклад, на трубоелектрозварювальному стані виробляються труби різних діаметрів та з різних марок сталі. В таких умовах потрібно визначити, обсяг виробництва якого саме різновиду (різновидів) продукції доцільно збільшити і на скільки.

В умовах ненасиченості ринку, складність у моделюванні виробничої програми виникає ще на стадії формування Q_y , оскільки основна задача стоїть не в завантаженні виробничих потужностей, а в укладанні тих угод і контрактів, виконання яких дозволить отримати найбільший результат. З урахуванням широти сортаменту продукції і обмеженості виробничих потужностей та інших ресурсів слід враховувати, що збільшення обсягу виробництва продукції одного виду можливе за рахунок зменшення обсягів виробництва продукції інших видів. При цьому слід низькорентабельні види продукції замінювати високорентабельними, оновленими або новими. В цих умовах доцільно також розглядати збільшення обсягів виробництва за рахунок інтенсифікації виробничого процесу та (або) розширення масштабів діяльності,

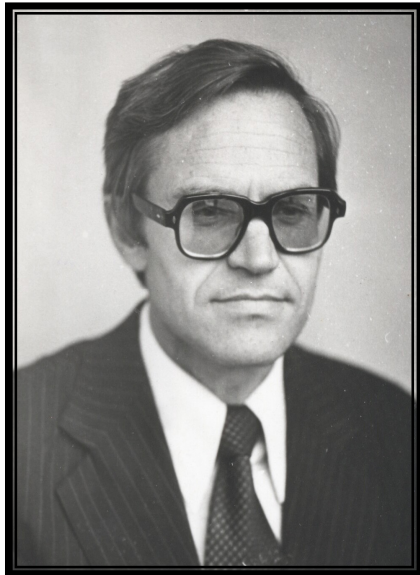
що не суперечить обґрунтованому критерію оптимізації «максимум вартості підприємства», але не завжди задовольняє критерію «максимум прибутку».

До системи обмежень інноваційно-орієнтованої виробничої програми, базуючись на чисельних працях науковців [4, с. 25-26, 5, с. 145-153], нами віднесені: виробничі потужності підприємства; трудовий потенціал виробничого персоналу; максимально можливий обсяг реалізації продукції за результатами досліджень ринків збуту; допустимі обсяги викидів забруднюючих речовин. Додатково до вказаних пропонується моделювання виробничої програми здійснювати в також умовах обмеженості ємності складів, необхідності оновлення сортаменту продукції, покращення умов праці, модернізації обладнання, що дозволить забезпечити неухильний розвиток підприємства і нарощення його вартості.

Література

1. Гордієнко М.І. CVP-аналіз в аграрному виробництві: проблеми впровадження та переваги застосування / М. І. Гордієнко, А. В. Дегтяренко // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. - 2009. - Вип. 16(1). - С. 161-165.
 2. Семенов Д. Стоимость: игра на повышение / Д. Семенов //Трубная вертикаль. Корпоративный журнал компании ИНТЕРПАЙП. – 2007. - №2/18. – С. 8-12.
 3. Шпанковська Н.Г. Управління соціальною спрямованістю діяльності комерційних банків / Н.Г. Шпанковська, Ю.Т. Труш, А.В. Труш //Вісник Дніпропетровського нац. університету залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна, 2010. – С. 293-299.
 4. Марюта А.Н., Ковальчук К.Ф. Экономический и управленческий анализ (контроллинг) / А.Н. Марюта, К.Ф. Ковальчук: монография // Днепропетровск: Системные технологи, 2005. – 342 с.
- Управління витратами підприємств харчової промисловості в ринкових умовах господарювання: автореф. дис... д-ра екон. наук: 08.00.04 / А.В. Череп; Нац. ун-т харч. технологій. - К., 2008. - 38 с.

1 лютого 2015 року пішов з життя **КУЗНЕЦОВ МИХАЙЛО СЕРГІЙОВИЧ**, завідувач кафедри "Економічної інформатики" НМетАУ (1979-2011 рр.), к.е.н., професор, дійсний член Академії наук технологічної кібернетики України, фахівець в галузі економічної кібернетики, видатна особистість і прекрасна людина.



Кузнєцов М.С. був висококваліфікованим фахівцем і педагогом в області економічної інформатики і кібернетики. Про це свідчать його нагороди: ювілейна медаль "За доблестный труд в ознаменовании 100-летия со дня рождения В.И.Ленина (31 березня 1970 р. від імені Президії Верховної Ради СРСР); медаль "Ветеран труда" (18 листопада 1985 р.); Знак Міністерства освіти України "Відмінник освіти України" (22 червня 1999 р.); Знак Міністерства освіти України "Петро Могила" (жовтень 2005 р.).

Кузнєцов Михайло Сергійович керував розробкою держбюджетних і госпдоговорних науково-дослідних робіт. Результати цих досліджень були впроваджені на МК "Запорожсталь", Дніпровському машинобудівному заводі, ПО "Миргородпромапаратура" та ін. Результати проведених робіт найшли відображення більш ніж у 160 публікаціях, у т.ч. 6-ти монографіях. Однією з останніх була монографія "Об'єктно-орієнтоване програмування з використанням UML і мови C++".

Кузнєцов М.С. брав активну участь у науково-суспільній роботі, будучи членом ученої ради академії і факультету, членом секції педагогічної майстерності учбово-методичної ради академії, заступником редактора журналу "Металургійна і гірничорудна промисловість" по розділу "Автоматизація й обчислювальна техніка".

Михайло Сергійович займався питаннями оцінки економічної ефективності інформаційних систем, об'єктно-орієнтованим програмуванням, керував аспірантурою на кафедрі. За роки науково-педагогічної діяльності ним підготовлено понад тисячу фахівців з механізованої обробки економічної інформації та економічної кібернетики. Студенти знали професора

Кузнєцова М.С. як висококваліфікованого педагога, лекції якого завжди відрізнялися новизною і глибоким змістом

Душевна теплота і повага до людей, вишукана чемність та інтелігентність – про це скажуть всі, хто знав Михайла Сергійовича. За п'ятдесят шість років виробнично-педагогічної, та науково-дослідницької діяльності Кузнєцов М.С. не втратив оптимізму в роботі та поведінці, бажання відчувати себе сповненим сил і енергії, завжди знаходитися у творчому пошуку.

Пішла з життя чудова людина, достойний професіонал. У пам'яті колег Михайло Сергійович назавжди залишиться відкритим, принциповим та доброзичливим. Світла пам'ять про нього навечно збережеться в наших серцях!

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА:
ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ**

Збірник наукових праць за матеріалами
Всеукраїнської науково-практичної конференції
27–28 лютого 2015 р.
(російською, українською, англійською мовами)

Відповідальна за випуск Л.І. Лозовська

Комп'ютерна верстка Л.В. Мала

Формат 60х90/16. Ум. друк. арк. 21,6
Тираж 300 прим. Зам. № 004/15

Видавництво «Герда», 49000, м. Дніпропетровськ, пр. К. Маркса, 60.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК №397 від 03.04.2001 р.

Віддруковано: Приватне підприємство «Інтеграл»
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
Серія АОО № 767897 від 17.11.2003 р.
49000, м. Дніпропетровськ, вул. Леніна, 41, к. 122

ISBN 978-617-7097-31-9

