

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Харківський національний університет радіоелектроніки
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова
Харківський науково-дослідний
інститут технології машинобудування
Південний державний проектно-конструкторський та
науково-дослідний інститут авіаційної промисловості
Громадська академія наук, Лодзь, Польща**

ПРАЦІ

**МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
ПРОЦЕСІВ В ЕКОНОМІЦІ ТА УПРАВЛІННІ
ПРОЕКТАМИ І ПРОГРАМАМИ
(ММП-2018)»**

Присвячується 80-річчю професора

Павла Миколайовича Коюди

Харків-Коблево, 2018

УДК 658.012.32

ББК: У 290-21

Міжнародна науково-практична конференція «Математичне моделювання процесів в економіці та управлінні проектами і програмами (ММП-2018)», Коблево, 10-14 вересня 2018 р. Праці – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 166 с.

Представлені матеріали пленарних та секційних докладів міжнародної науково-практичної конференції «Математичне моделювання процесів в економіці та управлінні проектами і програмами (ММП-2018)». Протягом виступів було обговорено основні напрями та перспективи науково-технічних дослідів, досвіду впровадження сучасних методів економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій в управління бізнесом, проектами та програмами. Висвітлено сучасний рівень розвитку теорії та практики інноваційного менеджменту, управління проектами і економічної безпеки.

Для спеціалістів, викладачів, аспірантів і студентів.

Рекомендовано до друку вченою радою Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова (протокол № 12 від 06 липня 2018 р.).

Статті відтворені з авторських оригіналів, представлених оргкомітету, в авторській редакції.

УДК 658.012.32

ББК: У 290-21

ІНІЦІАТОРИ ТА ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ:
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет радіоелектроніки
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова
Харківський науково-дослідний інститут технології машинобудування
Південний державний проектно-конструкторський та науково-
дослідний інститут авіаційної промисловості
Громадська академія наук, Лодзь, Польща

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ:

Голова:

Бабаєв В.М. – доктор наук з державного управління, професор, ректор Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова

Члени програмного комітету:

Чумаченко І.В. – д.т.н., професор, завідувач кафедри управління проектами в міському господарстві Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова;

Тимофєєв В.О. – д.т.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та управління економічною безпекою Харківського національного університету радіоелектроніки;

Косенко В.В. – д.т.н., доцент, директор Харківського науково-дослідного інституту технології машинобудування;

Чухрай Н.І. – д.е.н., проф.. Громадська академія наук, м. Лодзь, Польща,

Артюх Р.В. – к.т.н., директор ДП "Південний державний проектно-конструкторський та науково-дослідний інститут авіаційної промисловості"

Кирий В.В. – к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та управління економічною безпекою Харківського національного університету радіоелектроніки.

ВНЗ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ, ЯКІ ПРЕДСТАВЛЯЮТЬ УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ

ДП "Південний державний проектно-конструкторський та науково-дослідний інститут авіаційної промисловості"

ДП "Харківський науково-дослідний інститут технології машинобудування"

Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій

Київський національний економічний університет імені

Вадима Гетьмана

Київський національний університет будівництва і архітектури

Кременчуцький національний університет імені

Михайла Остроградського

Львівський інститут ДВНЗ «Університет банківської справи»

Національна металургійна академія України

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Сікорського»

Національний аерокосмічний університет імені Н.Е. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Національний університет «Львівська політехніка»

Одеська державна академія будівництва і архітектури

Одеський національний морський університет

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Сумський державний університет

ООО «Научно-производственная компания «Телеоптик»

Український державний університет залізничного транспорту

Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця

Харківський національний університет імені В.М. Каразіна

Харківський національний університет міського господарства імені

О. М. Бекетова

Харківський національний університет радіоелектроніки

Черкаський державний технологічний університет

ЗМІСТ

Бабець І.Г. Прогнозна оцінка зовнішньоекономічної безпеки України	8
Баженов В.А. Математичні методи оптимізації режимів великих систем енергетики.....	12
Белей О.І. Особливості управління ключами шифрування даних у сховищах даних.....	15
Боцман И.В., Невлюдова В.В., Гурина Д.В. Метод термического неразрушающего контроля качества гибких структур	19
Булаенко М.В., Костенко А.Б., Зарицкий А. В. Метод оптимизации конвертирования массивов пространственной информации.....	21
Гавриленко І.О. Формалізація програми розрахунку ймовірності безвідмовної роботи аварійно-ремонтної зони	24
Герасимов О. К. Визначення основних напрямків підвищення ефективності діяльності підприємства: маркетинговий аспект.....	26
Гибкіна Н. В., Сидоров М. В., Стороженко О. В. Застосування факторного аналізу до класифікації країн Європейського Союзу за показниками соціально-економічного розвитку	30
Григорян Т. Г., Торубара В. В. Применение биматричных игр в проектах подготовки научных кадров	34
Гурин В.М. Управління розвитком, як оптимальна модель управління підприємством	37
Гусева Ю. Ю., Мартиненко О. С., Чумаченко І. В. Векторний підхід до оцінювання впливу стейкхолдерів як інструмент підтримки прийняття проектних рішень...	41
Danshyna S. Yu. Choice of software and hardware in communications management of development project	43
Дорохіна А.А., Старостина А.Ю., Артюх Р.В. Елементи системної моделі управління роботами будівельного проекту в інтересах стейкхолдерів	47
Доценко Н.В. Застосування реінжинірингових практик в освітньому середовищі	49
Доценко С. І. Гіпотези самоорганізації в класичній кібернетичі	51
Дядюн С.В., Штельма О.М., Пчолін В.Г. Використання інформаційних технологій в управлінні підприємством.....	54
Жмаєва Ю.В., Удовенко С.Г., Чала Л.Е. Оцінювання складності розробки програмного забезпечення з використанням модифікованого методу	

функціональних точок.....	58
Захарченко В.П., Марченко А.В., Неня В.Г., Григоренко О.А. Модель програми управління комплексом засобів автоматизації проектувальних робіт	62
Іванова В.Б., Москавцова К.О. Інноваційна діяльність як інструмент антикризового управління підприємством	66
Кадикова І.М., Ларіна С.О., Бондаренко Г.В. Управління комунікаціями проєктів на основі cpm-систем при реалізації стратегії організації	70
Кирий В.В., Москавцова К. О. Використання нечітких моделей для визначення розміру платежів за використання програмного забезпечення на ринку ІТ	72
Ковтун Т.А., Смокова Т.М. Якісний аналіз ризику розриву інтеграційних зв'язків між учасниками проєкту створення логістичного центру	75
Косенко Н.В. Роль інформаційних технологій у розвитку людських ресурсів сучасного підприємства.....	79
Костін Ю.Д., Верещака Ю.О. Підходи до комплексної оцінки фінансового стану підприємства.....	81
Костін Ю.Д., Пономарьов С. В, Костін Д.Ю. Ринок електроенергії: різні підходи	83
Литвинов А.Л. Вероятностное моделирование подразделения тренировочных испытаний приборного производства	86
Малєєва О.В., Косенко В.В., Персіянова О.Ю. Методи та технології управління проєктами розвитку транспортної інфраструктури	90
Менейлюк А.И., Нікіфоров О. Л. Обґрунтування підвищення нормативного рівня доходів при будівництві та реконструкції розосереджених різних за масштабом об'єктів.....	92
Мурзабулатова О. В. Оцінка якості виконання управлінських функцій представниками держави.....	96
Невлюдов І.Ш., Андрусевич А.А., Максимова С.С., Власенков Д.В. Использование голосового управления роботом для разминирования.....	99
Невлюдов І.Ш., Демська Н.П., Чала О.О., Демська А.І. Групове управління гнучкими виробничими системами у виготовленні мемс виробів.....	101
Невлюдов І.Ш., Пономарьова Г.В., Кітченко Д.С. Автоматизація логістичних бізнес-процесів цифрового підприємства	104
Омаров Ш.А., Палагін В.А., Гурін Д.В. Оптимізація технологічного процесу отримання структур $\text{SiO}_2 - \text{Si}_x\text{O}_y\text{N}_z - \text{Si}_3\text{N}_4$	108

Павліха Н.В. Управління проектами європейського союзу: від ідеї до результату.....	110
Петренко В.О., Фонарьова Т.А. Ефективний пошук резервів розвитку підприємства як необхідний елемент системи креативної інформації.....	113
Прибыльнова И.Б., Пересада Е.В. Принятие решений по проектам развития финансово-экономических систем	117
Романенков Ю.А., Лобач Е.В. Метод сравнения интервальных прогнозных оценок при комплексировании	121
Савенко В.І. Основи загальної організаційної науки і сучасність	125
Савіна О.Ю. Удосконалення процесу управління ризиками портфелів проектів наукомістких підприємств.....	127
Скачков О.М., Скачкова І.А. Скорочення виробничих витрат підприємства за рахунок впровадження методології ощадливого виробництва	131
Соколова Л. В., Гінда Ю. О. Теоретичні підходи до визначення конкурентних позицій підприємства на ринку	133
Соколова Л. В., Іващенко П.О., Верясова Г. М., Соколов О.Є. Функціонування промислових підприємств в умовах VUCA-світу.....	136
Степанова О.В, Степанов С.В. Модель інтегральної оцінки потенціалу підприємства.....	140
Тохтамыш Н.И. Личное потребление как фактор экономического роста.....	144
Федорович О.Е., Западня К.О., Пуйденко В.А. Информационная технология исследования логистических процессов в проектах создания виртуальных производств.....	149
Ходаківська М. Ю. Інвестування у розвиток персоналу промислового підприємства.....	151
Черненко В.П., Слон Я.В. Моделювання динаміки та прогнозування цін на житло в Україні за допомогою інформаційного веб-додатку.....	154
Чухрай Н.І, Новаківський І. Перспективні напрями розвитку проектного менеджменту в умовах мережевої економіки.....	157
Шейко І.А. Аналіз інноваційної активності та джерел фінансування інноваційної діяльності вітчизняних підприємств.....	159
Якубовська С.В., Тімофєєв В.О., Довгопол Н.В. Розробка математичної моделі оцінки інвестиційної привабливості промислового підприємства	163

ПРОГНОЗНА ОЦІНКА ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Бабець І.Г.

Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій

In the article the state of foreign economic security of Ukraine in 2006-2017 is analyzed. The forecast scenarios of the change of the integral indicator of Ukraine's foreign economic security in the short-term perspective are developed. Forecast scenarios of changing the indicator "share of the leading partner country in the total foreign trade volume of Ukraine" for the period 2018-2020 are substantiated. The directions of solving the problems of the forecast estimation of the level of foreign economic security of the state are determined.

Розвиток зовнішньоекономічної діяльності України відбувається в умовах складних геополітичних змін, які призвели до посилення негативного впливу низки зовнішніх та внутрішніх загроз: криза у постачанні і транзиті енергоносіїв, нестабільна ситуація на сході нашої країни, запровадження Росією ембарго та обмежень у торгівлі товарами з Україною, зниження обсягів промислового виробництва експортних товарів, технологічна відсталість підприємств переробної промисловості та відсутність коштів для їх технічної модернізації. Разом з тим, такі зміни геополітичної ситуації, як підписання угоди про зону вільної торгівлі з ЄС, створюють додаткові можливості для розвитку зовнішньоекономічних відносин України - вихід вітчизняних підприємств на нові зарубіжні ринки та забезпечення відповідності вітчизняної продукції європейським стандартам. Вказані чинники впливають на стан зовнішньоекономічної безпеки держави, а динаміка її показників залежить від здатності уряду та інших суб'єктів безпеки проводити та втілювати гнучку зовнішню політику і адаптувати функціонування соціально-економічної системи до змінних умов зовнішнього середовища.

Розрахунок інтегрального показника зовнішньоекономічної безпеки України, здійснений за сформованою нами системою індикаторів (частка провідної країни-партнера в загальному обсязі зовнішньої торгівлі; частка високотехнологічної продукції в експорті товарів; частка високотехнологічної продукції в імпорті товарів; коефіцієнт покриття імпорту експортом; коефіцієнт експортної залежності; коефіцієнт імпоротної залежності; коефіцієнт технологічної залежності), свідчить про зміцнення зовнішньоекономічної безпеки у довгостроковому періоді (рис. 1). Так, значення інтегрального показника зовнішньоекономічної безпеки зросло з 0,708 у 2006 р. до 0,871 у 2016 р. Зокрема, найбільш істотно змінилася частка провідної країни-партнера, якою й надалі є Росія, в загальному обсязі зовнішньої торгівлі. Найбільше значення цього показника (32,4%), яке перевищило граничний критерій безпеки, спостерігалось

у 2011 р., а починаючи з 2012 р. відбувалося поступове його зменшення до 11,58% у 2016 р. Також позитивно вплинуло на рівень зовнішньоекономічної безпеки у 2016 р. зниження коефіцієнта імпоротної залежності, значення якого уперше за 10 останніх років наблизилося до гранично допустимого. У короткостроковому періоді відбулося зниження рівня зовнішньоекономічної безпеки України з 0,871 у 2016 р. до 0,818 у 2017 р. Початок цієї негативної тенденції певною мірою обумовлений швидшим зростанням обсягів імпорту порівняно із обсягами експорту.

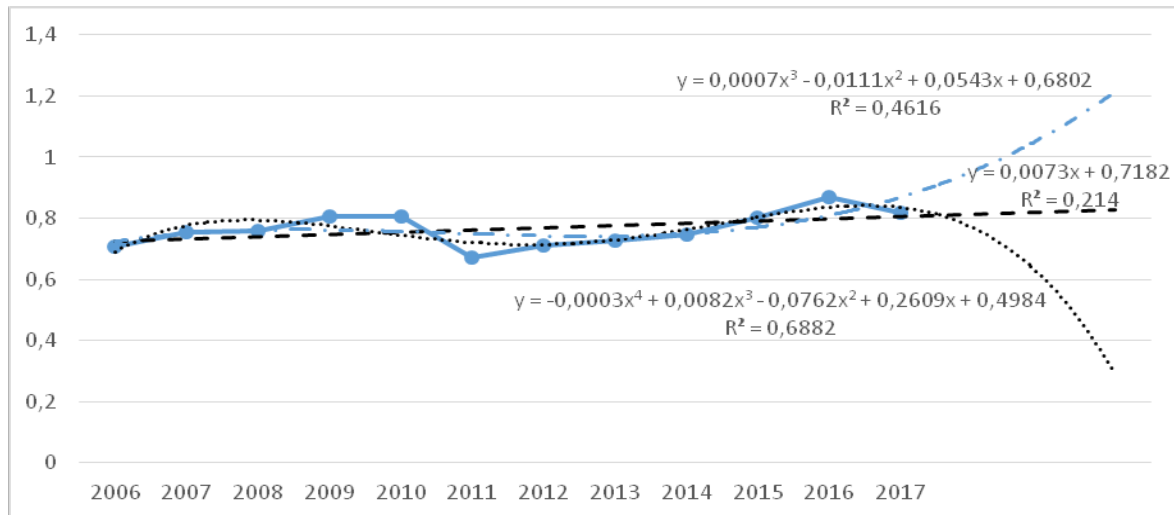


Рисунок 1 – Динаміка та прогнозовані сценарії зміни інтегрального показника зовнішньоекономічної безпеки України у 2006-2020 рр.

Розраховано автором за: [1]

Оптимістичний сценарій зміни зовнішньоекономічної безпеки передбачає зростання інтегрального показника у короткостроковій перспективі з невисокою ймовірністю ($R^2=0,46$). При цьому зауважимо, що значення цього показника не може перевищити 1, оскільки це суперечить базовим основам визначення сутності безпеки соціально-економічної системи. Песимістичний прогноз має вищу ймовірність реалізації і пов'язаний із значним погіршенням стану зовнішньоекономічної безпеки, що може відбутися внаслідок різкого зниження значень усіх індикаторів. Отже, не зважаючи на високу статистичну ймовірність реалізації розглянутих прогнозів, реалістичність такого розвитку зовнішньоекономічної діяльності є низькою з огляду на певну невідповідність оптимістичного сценарію положенням теорії безпеки і неможливість одночасного погіршення усіх індикаторів зовнішньоекономічної безпеки відносно їх критеріальних обмежень. Відповідно, доцільно розглядати базовий сценарій зміни стану зовнішньоекономічної безпеки України згідно лінійного тренду (хоча й з низькою ймовірністю), який дозволяє прогнозувати повільне зростання інтегрального показника.

Труднощі отримання достовірного прогнозу інтегрального показника зовнішньоекономічної безпеки, невідповідність прогнозних даних критеріям безпеки або сутності економічних процесів обумовлюють доцільність дослідження динаміки зміни кожного окремого показника зовнішньої торгівлі та розробку відповідних прогнозних сценаріїв.

З метою визначення індикаторів, які найбільше впливають на значення інтегрального показника зовнішньоекономічної безпеки використовується коефіцієнт чутливості. Результати розрахунку коефіцієнта чутливості доводять, що стан зовнішньоекономічної безпеки України найбільше залежить від зміни частки провідної країни-партнера в загальному обсязі зовнішньої торгівлі ($K_q=0,286$), коефіцієнта експортної залежності ($K_q=0,156$) та частки високотехнологічної продукції в експорті товарів ($K_q=0,141$). Отже, у 2017 р. найбільше вплинуло на зниження інтегрального показника збільшення обсягів торгівлі з Російською Федерацією, оскільки зростання частки провідної країни-партнера у загальних обсягах зовнішньоторговельного обороту на 1% призводить до зниження інтегрального показника на 0,286% за інших рівних умов.

Використовуючи статистичні дані, застосуємо екстраполяцію тренда на основі інтерполяції функції зміни частки провідної країни-партнера у загальних обсягах зовнішньоторговельного обороту у 2006-2017 рр. і розробимо прогнозні оптимістичний і песимістичний сценарії зміни цього показника у короткостроковій перспективі (рис.2).

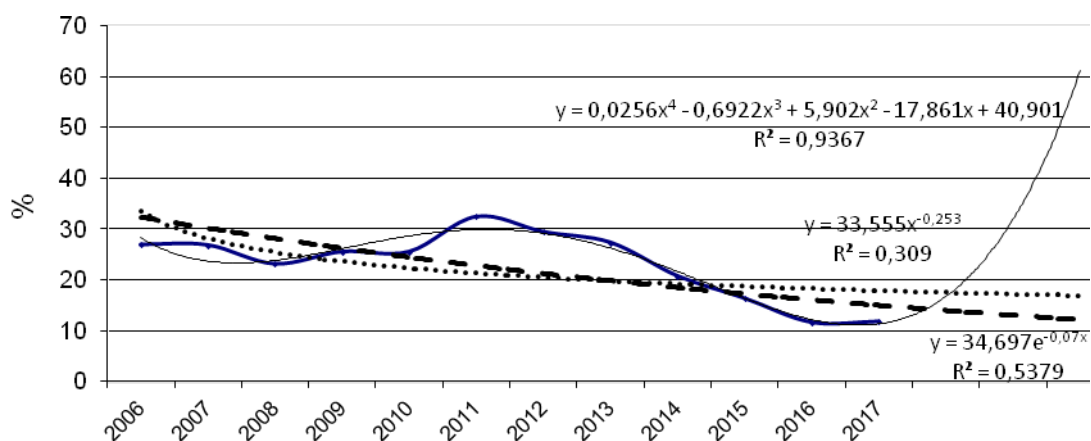


Рисунок 2 – Динаміка та прогноз зміни частки провідної країни-партнера у загальних обсягах зовнішньоторговельного обороту України у 2006-2020 рр.

Розраховано автором за: [1]

З високою ймовірністю ($R^2=0,93$) можна очікувати реалізацію песимістичного прогнозу, який передбачає подальше зростання показника частки провідної країни-партнера у загальних обсягах зовнішньоторговельного обороту України у 2018-2019 рр., проте його не варто брати до уваги через відсутність економічних та політичних передумов для такого істотного зростання частки однієї країни в географічній структурі зовнішньої торгівлі. Тому зростання цього показника до 17-18% з досить низькою ймовірністю ($R^2=0,31$) можна окреслити як песимістичний сценарій, що не створює значних загроз безпеці, оскільки показник не перевищує порогового значення. Як оптимістичний сценарій з відносно низькою ймовірністю його реалізації ($R^2=0,53$) розглядаємо незначне зростання частки провідної країни-партнера у загальних обсягах зовнішньоторговельного обороту України. Такі зміни в географічній структурі зовнішньої торгівлі не будуть загрозливими для економічної безпеки України, якщо відбудеться зростання частки торгівлі з іншою країною-партнером (Німеччина, Китай), яка не перевищить порогове значення цього показника (30%).

Прогнозні оцінки зміни інших ключових факторів зовнішньоекономічної безпеки України дозволяють стверджувати про наявність загрозливих тенденцій, обумовлених посиленням експортної залежності та зростанням технологічної залежності нашої країни внаслідок неефективної структури економіки, низької конкурентоспроможності вітчизняних товарів як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках. Своєю чергою, відсутність чи відтермінування заходів державної політики щодо вирішення вказаних проблем перетворить в загрози ті можливості виходу на ринки нових країн-партнерів, які відкриваються внаслідок скорочення торговельного обороту з Росією.

Проблема прогнозування інтегрального показника зовнішньоекономічної безпеки держави полягає в отриманні прогнозних трендів з високою вірогідністю апроксимації, але низькою реалістичністю їх реалізації і невідповідністю економічній сутності досліджуваних процесів, що ускладнює трактування цих прогнозів і їхнє практичне застосування. Це певною мірою обумовлене тим, що прогнозується інтегральний показник, який залежить від багатьох змінних. Тому доцільно розробляти прогнозні сценарії зміни індикаторів зовнішньоекономічної безпеки і на основі отриманих гіпотетичних даних розраховувати прогнозні значення інтегрального показника.

Список літератури:

Зовнішньоекономічна діяльність України. Офіційна веб-сторінка Державної служби статистики України // <http://www.ukrstat.gov.ua>.

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ РЕЖИМІВ ВЕЛИКИХ СИСТЕМ ЕНЕРГЕТИКИ

Баженов В.А.

Національний технічний Університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

The paper considers the development and use of methods for optimization of the stable modes of electric networks of modern power systems by reactive power and voltage, which provide an effective solution to the task, the implementation of technical and resource constraints in the form of equality and inequality. The offered algorithm has a rather high level of convergence, stability to the choice of initial approximations.

Задачу оптимізації режиму електричної мережі по реактивній потужності і напрузі можна сформулювати в такий спосіб. Мінімізувати функцію $f(X)$ при наявності S нелінійних обмежень у виді рівностей

$$h_s(X) = W_s(X) - W_s, s = 1, 2, \dots, S. \quad (1)$$

і I лінійних і нелінійних обмежень у виді нерівностей

$$g_i(X) \geq 0, i = 1, 2, \dots, I. \quad (2)$$

До складу J -мірного вектора незалежних перемінних оптимізації X входять реактивні потужності електростанцій і інших джерел реактивної потужності Q_j , напруги контрольованих генераторних пунктів U_i , регульовальні ЕРС e_r . При цьому для оптимізації пунктів із джерелами реактивної потужності, так званих опорних пунктах, у якості незалежних перемінних використовуються не потужності, а модулі напруг.

Перехід із точки простору $X^{(k)}$ в точку $X^{(k+1)}$ при оптимізації режимів енергосистем по реактивній потужності і напрузі здійснюється по формулі

$$X^{(k+1)} = X^{(k)} - \xi^{(k)} a_{jk} \nabla f(X^{(k)}), \quad (3)$$

де $\xi^{(k)}$ - коефіцієнт довжини кроку; a_{jk} - діагональна матриця коефіцієнтів, що приводять змінні до одного масштабу. У пропонованому алгоритмі для розрахунку напрямку пошуку при оптимізації режимів енергосистем по реактивній потужності і напрузі застосовується вираз

$$s^{(k)} = -\nabla f(X^{(k)}) + s^{(k-1)} \omega_k, \quad (4)$$

де ω_k - коефіцієнт напрямку.

Ітераційний метод розрахунку частинних похідних від цільової функції $f(X)$ по незалежним змінним оптимізації. аналогічний багатоопорному варіанту методу розрізання контурів. Як і раніше, загальний ітераційний процес розподіляється на два: зовнішній процес, на якому досягають виконання умов, заданих рівняннями системи рівнянь, отриманою диференціюванням рівнянь усталеного режиму; внутрішній процес, імітуючий передачу похідних, виконуючих роль аналогів напруг та струмів, по розрахунковій схемі електричної мережі. Електрична система розподіляється на джерела енергії, електрична мережу та навантажувальні елементи.

В складі пунктів мережі будемо виділяти опорні, від яких починається конфігураційні зони, та навантажувальні пункти. В якості опорних приймаються балансуєчі пункти, пункти з фіксацією модулів напруг та фіксацією потужності.

По аналогії з розрахунком усталеного режиму методом розрізання контурів ітерація розрахунку похідних для кожного навантажувального пункту може складатися з двох дій. Перша – визначення нев'язки частинних похідних в пункті по формулі $E_s^{(i)}$, а

друга – уточнення значень похідних $\frac{\partial \dot{I}_s^{(i)}}{\partial Q_j}, \frac{\partial \dot{I}_s^{(i)}}{\partial U_t}, \frac{\partial \dot{I}_s^{(i)}}{\partial e_r}$

Напруга балансуєчих пунктів схеми не залежить від реактивної потужності \dot{J} – го джерела, напруги t -го пункту та r -ї регульовальної ЕРС. Тому відповідні похідні

$\frac{\partial U_w^{(i)}}{\partial Q_j}, \frac{\partial U_w^{(i)}}{\partial U_t}, \frac{\partial U_w^{(i)}}{\partial e_r}$ дорівнюють нулю.

Для пунктів з фіксацією модулів напруги та потужності на зовнішньому процесі розраховуються нев'язки частинних похідних та уточнюються значення похідних

$\frac{\partial U_k^{(i)}}{\partial Q_j}, \frac{\partial U_k^{(i)}}{\partial U_t}, \frac{\partial U_k^{(i)}}{\partial e_r}$ В початковому стані моделі задаються нульові значення

$\frac{\partial \dot{U}_w}{\partial Q_j}, \frac{\partial \dot{U}_t}{\partial Q_j}, \frac{\partial \dot{U}_k}{\partial Q_j}$, та $\frac{\partial \dot{I}_s}{\partial Q}$. Як і при розрахунку усталеного режиму, моделюється передача

похідних $\frac{\partial \dot{I}_s}{\partial Q}$ по мережі від навантажувальних пунктів до опорних та похідних $\frac{\partial \dot{U}_s}{\partial Q_j}$

від опорних пунктів до навантажуючим. Для усунення невязок на перемичках використовується алгоритм внутрішнього процесу розрахунку режиму з врахуванням заміни імен змінних.

Після досягнення достатньо малих значень $\dot{E}_v^{(i)}$ виконуються наступний крок зовнішнього процесу та операції внутрішнього процесу і т.д.

Для кожної із зон електричної мережі на кожному кроці внутрішнього ітераційного процесу здійснюється відображення характеристик електричного режиму із простору напруг опорних і струмів навантажувальних пунктів в струми опорних і напруги навантажувальних пунктів $(\dot{U}_m, \dot{I}_s) \rightarrow (\dot{I}_m, \dot{U}_s)$, де m - текучий індекс опорних пунктів. Дана задача ефективно рішається за допомогою двох евристичних алгоритмів, моделюючих для кожної із зон розрахункової схеми два фізичних напрямки причинно-наслідкових впливів: передачу напруги від опорних пунктів до навантажувальних і передачу струмів від навантажувальних пунктів до опорних.

Алгоритм розрахунку передбачає компактне збереження конфігураційної моделі мережі в пам'яті комп'ютера. У порівнянні з класичними матрицями інцидентів більш ефективними виявилися так названі "адресні моделі"[1,3]. Адресна модель електричної мережі складається з посилань, що дозволяють оперативно "переключати увагу" алгоритма від гілки схеми до приналежного їй вузла, і навпаки. При побудові адресних посилань у процесі автоматичного сортування інформації вихідна конфігураційна модель перетворюється в асоціативну, що істотно спрощує процедуру пошуку. Оскільки реалізація адресної моделі вимагає додаткового часу, це виправдано тільки для багаторазово повторюваних розрахунків - ітераційних і оптимізаційних.

Конкретний склад адресної моделі визначається специфікою розв'язуваної задачі. Надалі використовуються адресні посилання: α - "пункт" - "гілка, від якої отримує потужність даний пункт по дереву мережі"; γ - "гілка" - "пункт, у якому починається гілка".

Розрахункова схема електричної мережі підрозділяється на зони, що оточують задані балансуючі пункти. Ці пункти є центрами, від яких починається побудова зон розрахункової схеми. Кожна зона має вигляд дерева мережі і складається з ярусів, відлічуваних одночасно від всіх опорних пунктів. Контури схеми усередині зон і зв'язку між зонами замикаються за допомогою хорд.

Методи та алгоритми оптимізації режимів електричної мережі по реактивній потужності та напрузі, що запропоновані в роботі, забезпечують ефективне вирішення задачі оптимізації, виконання технічних та ресурсних обмежень у вигляді рівностей та нерівностей.

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ КЛЮЧАМИ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ У СХОВИЩАХ ДАНИХ

Белей О.І.

Львівський інститут ДВНЗ «Університет банківської справи»

Annotation. Consider the peculiarities of corporate data protection in a modern information and communication economy and digital society. Displaying features protect data on disks, and shows features of formation of key protection for data warehousing. The comparison of the formation of keys in a data warehouse SQL Server and virtual machines on Microsoft Azure.

Сучасні корпорації стикаються з інтенсивним зростанням обсягів даних, які необхідні для їх щоденної діяльності. Для оперативного реагування на зміни ринкової ситуації, поведінку конкурентів і клієнтів необхідно володіти фінансовою, маркетинговою, технічною, статистичною та іншою інформацією застосовуються різного роду сховища, мережі зберігання даних, масиви накопичувачів на жорстких дисках і стрічках.

Високий рівень централізації корпоративних даних робить їх більш вразливими та певною мірою спрощує завдання зловмисникові для отримання несанкціонованого доступу до цих даних. Ситуація ускладнюється тим, що сучасні технології зберігання даних практично не передбачають вбудованих засобів розмежування доступу і захисту інформації. Тому часто, якщо не завжди, конфіденційна інформація, яка представляє цінність для корпорації і витік якої загрожує серйозними неприємностями – збитком для ділової репутації, судовими позовами або втратою конкурентних переваг, практично ніяк не захищена від ряду загроз.

Безпеку сховища даних не можна забезпечити за допомогою засобів захисту параметрів мережі, таких, як міжмережеві екрани, засоби виявлення і запобігання атак (IDS/IPS) і засоби організації віртуальних приватних мереж (VPN). По-перше, ці параметри ніяк не обмежують можливості легальних користувачів корпоративної мережі, а по-друге, наявність хоча б однієї прогалини в захисті дозволить зловмиснику отримати доступ до збережуваних даних.

Не спрацьовують у випадку фізичного несанкціонованого доступу і засоби аутентифікації (багатофакторні, біометричні або з використанням смарт-карт), тому що аутентифікація не врятує, якщо зловмисник отримає фізичний доступ до сховища даних. Приблизно 50-80% атак, що спрямовані на отримання секретної інформації,

починається з локальної мережі корпорації.

В більшості випадків єдиним способом реального захисту від несанкціонованого доступу є шифрування даних. Якщо інформація зашифрована, навіть потрапляння носія інформації в руки зломисника не приведе до витоку інформації при відсутності в нього ключа шифрування.

Найбільш реальним варіантом реалізації програмної системи захисту інформації при її централізованому зберіганні передбачає «прозоре» шифрування даних, що зберігаються на жорстких дисках. Це означає, що всі дані при їх запису на диск автоматично зашифровуються, а при читанні - розшифровуються. Шифрування виконується програмним драйвером-фільтром, ключ знаходиться в оперативній пам'яті.

Така система встановлюється на сервер, до якого безпосередньо приєднані носії з захищається. Це можуть бути звичайні жорсткі диски (IDE або SCSI), RAID-масиви, сховища даних, що підключаються по Fibre Channel та інші.

Зазвичай ядро системи складається з двох драйверів (рис. 1). Один являє собою фільтр введення-виведення відповідної підсистеми, а другий, криптоядро, реалізує один або кілька алгоритмів шифрування і може бути як повноцінним драйвером, так і динамічною бібліотекою нульового кільця.

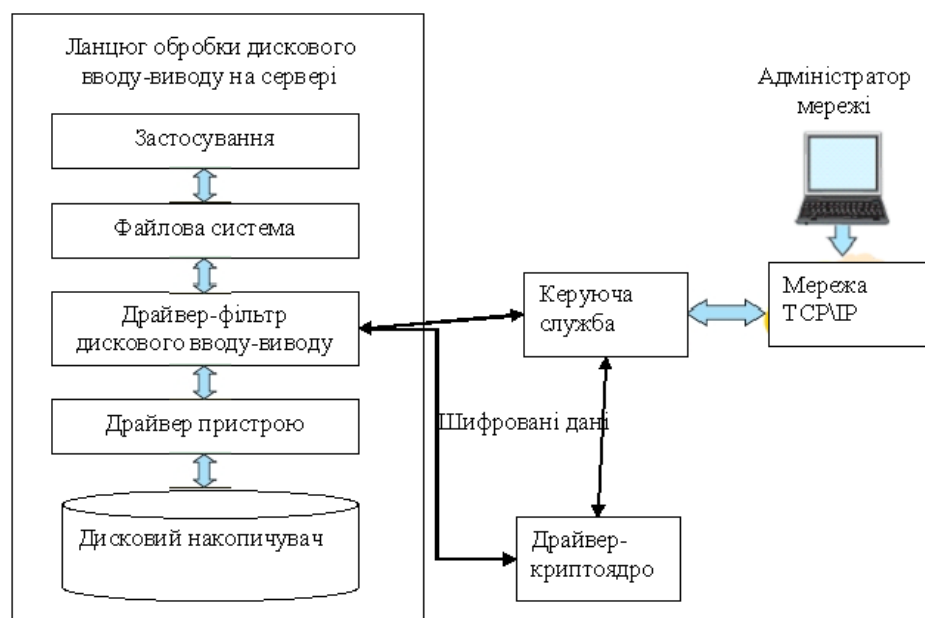


Рисунок 1 – Архітектура системи захисту інформації на дисках

Така архітектура, по-перше, дає можливість використовувати одну спільну криптоядро для різних застосувань, а по-друге, забезпечує більшу гнучкість в нелегкій справі подолання законодавчих обмежень в області регулювання обороту криптографічних засобів. Окремі модулі реалізують користувальницький інтерфейс з

ядром системи, при цьому можливо віддалене адміністрування системи, з будь-якої робочої станції мережі або через Інтернет.

Після установки системи і генерації ключів шифрування необхідно зашифрувати ті диски, на яких зберігається конфіденційна інформація. Ця операція виконується один раз, відразу після установки системи і генерації ключів шифрування. Залежно від обсягу шифрованого розділу початкове зашифрування може зайняти досить багато часу; крім того, деякі системи монопольно блокують доступ до шифрованих розділу, не дозволяючи іншим процесам звертатися до нього.

Місця зберігання даних стали більш різноманітними, ніж раніше, і джерела загрози не завжди очевидні. В даний час організації настільки ж вразливі для внутрішніх загроз, як і для атак ззовні. Як випадкове, так і навмисне розкриття важливих даних завдає серйозної шкоди. Необхідно визнати, що захист периметра не враховує існування внутрішніх загроз і, як тільки злоумисник подолає її, дані будуть доступні ззовні.

Найчастіше як сховище даних корпорації використовують SQL Server. В SQL Server-і передбачена своя методика програмне шифрування ключами та система управління ними. Для цього в SQL Server є розроблена власна модель шифрування, яка включає управління вбудованими ключами шифрування на основі стандарту ANSI X9.17 (стандарт «Financial Institution Key Management (Wholesale)»). Цей стандарт визначає кілька рівнів ключів шифрування, які використовуються для шифрування інших ключів, а ті, в свою чергу, застосовуються для шифрування самих даних

SQL Server надає кілька видів шифрування для захисту конфіденційних даних, включаючи прозоре шифрування даних (TDE), шифрування на рівні стовпців (CLE) і шифрування резервної копії. У всіх цих випадках в рамках цієї традиційної ієрархії ключів дані шифруються за допомогою симетричного ключа шифрування (DEK). Симетричний ключ шифрування потім шифрується ієрархією ключів, що зберігаються в SQL Server. Альтернативою цій моделі є модель постачальника розширеного управління ключами. Архітектура постачальника розширеного управління ключами дозволяє SQL Сервер захистити ключі шифрування даних за допомогою асиметричного ключа, який зберігається за межами SQL Server в зовнішньому постачальнику служб шифрування. Ця модель додає додатковий рівень безпеки і розділяє управління ключами і даними.

На рис. 2 нами порівнюється традиційна служба управління ключами зі сховищем ключів Azure.

З'єднувач SQL Server виступає в якості моста між SQL Server і сховищем ключів Azure, тому SQL Server може використовувати масштабованість, високий рівень продуктивності і високу доступність служби сховища ключів Azure. На наступному малюнку показано, як ієрархія ключів працює в архітектурі постачальника розширеного управління ключами зі сховищем ключів Azure і З'єднувачем SQL Server.

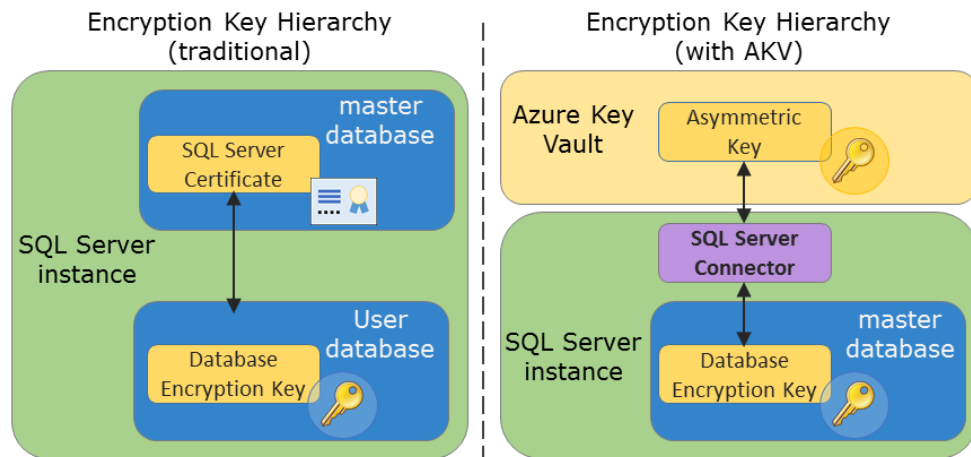


Рисунок 2 – Традиційна служба управління ключами і сховище ключів Azure.

Сховище ключів можна використовувати з установками SQL Server на віртуальних машинах Microsoft Azure і для локальних серверів. Служба сховища ключів також надає можливість використовувати жорстко контрольовані і відслідковують апаратні модулі безпеки (HSM) для забезпечення більш високого рівня захисту асиметричних ключів шифрування.

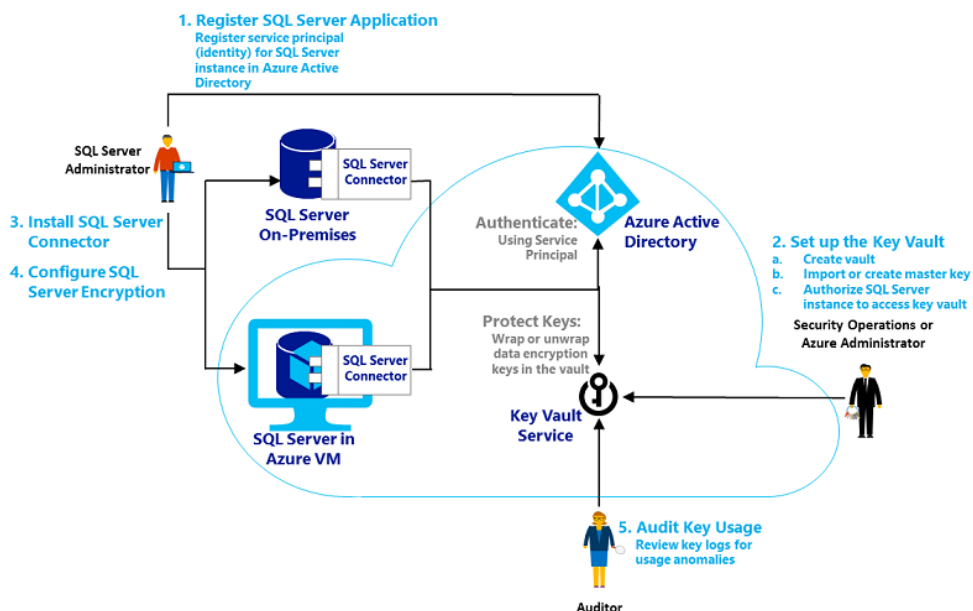


Рисунок 3 – Традиційна служба управління ключами і сховище ключів Azure.

На рисунку 3 нами представлений потік процесу розширеного управління ключами з використанням сховища ключів Azure.

МЕТОД ТЕРМИЧЕСКОГО НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ГИБКИХ СТРУКТУР

Боцман И.В., Невлюдова В.В., Гурина Д.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

This work is devoted to the problem of quality control of flexible structures during their production. Among the considered existing methods, not one is not universal and does not allow to make control at all stages of production. The method of thermal non-destructive quality control consists of several stages of obtaining and processing images of the tested products. Having improved existing methods of image preparation, it was possible to create an automated quality control system based on the developed method. The result of this system is the superimposition of the elements' contours on the thermogram and its further comparison with the reference sample.

В настоящее время существует задача определения качества сборки и работы гибких структур (ГС) на этапе их производства.

Проанализировав существующие методы была поставлена задача разработать метод, который позволит производить контроль качества на всех этапах производства ГС.

Для реализации метода контроля качества ГС решены следующие задачи:

- разработана система автоматической сборки входных данных о ГС, необходимых для дальнейшего тестирования;
- разработана система получения реального изображения и термограммы тестируемого образца;
- усовершенствованы методы нормализации (поворот и масштабирование) реального изображения и термограммы тестируемой ГС;
- усовершенствованы методы фильтрации реального изображения, необходимые для получения максимально точных контуров элементов на ГС;
- усовершенствован метод выделения контуров элементов на ГС;
- на основании разработанного метода создана автоматизированная система контроля качества ГС, данная система сопоставляет полученные результаты наложения контуров элементов на термограмму тестируемого образца и данные из БД рабочих температур элементов, в результате работы системы оператор получает сообщение о точном месте брака на ГС.

В ходе экспериментальных исследований производился контроль как активным

так и пассивным методом термического неразрушающего контроля качества ГС. Результаты показали, что усовершенствованные методы подготовки изображений, а также разработанная автоматизированная система позволяют производить контроль качества изготовления ГС на всех этапах производства, а также одновременный контроль 4 образцов. На рисунке 1 представлен интерфейс разработанной системы для автоматизированного контроля качества ГС.



Рисунок 1 - Интерфейс разработанной системы

На рисунке 2 представлен результат работы автоматизированной системы контроля качества ГС, созданной на основании разработанного метода контроля качества.

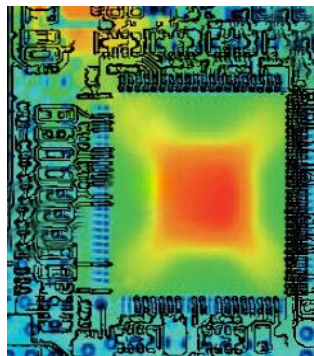


Рисунок 2– Результат наложения полученного контура на термограмму

Литература

1. Комп'ютерні технології автоматизованого виробництва [Текст] : навч. посіб. / І. Ш. Невлюдов, М. А. Бережна. – Х. : СМІТ, 2007. – 368 с.;
2. Вавилов, В.П. Неразрушающий контроль / Вавилов В.П. - М. : Машиностроение, 2004. – 679 с.;
- 3) Pei, S. C. Image normalization for pattern recognition [Text] / S. C. Pei, C. N. Lin // Image and Vision Computing. – Vol. 13. – 1995. – № 8. – P. 711–723.

МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ КОНВЕРТИРОВАНИЯ МАССИВОВ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Булаенко М.В., Костенко А.Б., Зарицкий А. В.

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

A method for automating the conversion of spatial objects arrays of existing geodatabases to the standards of updated classifiers is considered. A converting algorithm implemented using the built-in scripting language of the Digital development environment is proposed.

Создание Национальной инфраструктуры геопространственных данных (НИГД) предусмотрено директивой Европейского парламента и Совета Европы по созданию инфраструктуры пространственной информации ЕС (INSPIRE), которая является обязательным для всех стран-членов и кандидатов для вступления в ЕС [1].

Благодаря развитию НИГД органы государственной власти, местного самоуправления и представители частного сектора смогут опираться на полную и достоверную базу информации для принятия решений относительно земельных отношений и развития территорий, будет исключено дублирование работ и расходов государственного бюджета на создание геопространственных данных на различных уровнях. Для создания Национальной инфраструктуры геопространственных данных будут использованы имеющиеся пространственные данные и метаданные, созданные органами государственного управления [2, 3].

Таким образом, для всех субъектов земельных и градостроительных отношений в Украине стала необходимой разработка соответствующих баз геоданных (БГД). С этой целью на местном уровне была утверждена новая структура классификатора, которая ориентирована на унификацию и однозначность создания пространственных объектов для всех исполнителей.

Предприятием «ЛИК-ПРОЕКТ» за последние 6 лет была сформирована значительная база данных объектов, представляющих геопространство города Харькова. Более 700 тыс. пространственных объектов со своей семантикой и уникальностью. Однако, созданный набор геоданных сформован по старым требованиям, к тому же на начальных этапах формирования БГД некоторые данные создавались не комплексно или вообще пропускались. При работе с БГД часто возникала проблема восстановления поврежденных или утраченных геоданных [4]. Используемый при таком подходе классификатор реализован на бумаге в виде

стандарта или инструкции, которая содержит систематизированный перечень объектов, каждому из которых присваивается определенный код [5, 6].

Предложенная авторами цифровая модель классификатора местности является базисом пространственной информации, что позволит перейти к составляющей УкрНИГД, а именно к базовым наборам геопространственных данных в стандартизированной цифровой форме представления. Классификатор разрабатывается для конкретного применения и должен предвидеть заранее все возможные сочетания типов объектов и их характеристик. Информация при представлена в цифровом виде как совокупность описания слоев векторной карты, видов объектов и их условных обозначений, а также видов семантических (атрибутивных) характеристик и значений, что служит ядром базы геоданных цифровой модели [7].

В работе предложен специальный инструмент конвертор, который может быть реализован или с помощью встроенного языка программирования скриптов в картографическом редакторе, или создан как присоединяемая библиотека *.dll. Конвертор позволит автоматизировать преобразование информации из существующей БГД с ядром старого классификатора $C_{OLD} = [1: 514]$ (514 Пространственных классов / Слоев) в БГД с ядром нового классификатора $C_{NEW} = [1:65]$ (65 Пространственных классов / Слоев).

Для автоматизации процесса конвертирования пространственных данных предложен алгоритм, состоящий из 5 шагов. Программная реализация алгоритма конвертирования выполнена с помощью встроенного языка программирования скриптов среды разработки Digitals [8, 9].

Результаты данной разработки и полученный программный код, могут быть использованы при решении ряда других задач автоматизации, таких как:

- выполнение конвертации между классификаторами в открытой рабочей карте послыно, возможность осуществлять переход не открывая карту, а только задавая путь к ней или целого массива архивов рабочих карт;
- отображение всех простых и сложных подписей в выделенных объектов заданного слоя с помощью нажатия одной кнопки;
- создание и улучшение реализации доменов и подтипов в полях / атрибутах / семантике пространственного объекта и тд.

Список литературы

1. Проект закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» від 23.01.2018 р. N 7523.
2. Національна інфраструктура геопросторових даних України [Електронний ресурс] // Науково-дослідний інститут геодезії і картографії. – 2013. – Режим доступу URL: <http://gki.com.ua/ua/nacionalna-infrastruktura-geoprost-ovih-daniv-ukraiini> – 12.04.2018 р.
3. Директива 2007/2/ЄС Європейського парламенту та Ради Європи зі створення інфраструктури просторової інформації ЄС (INSPIRE) від 14 березня 2007 р.
4. Костенко О.Б., Булаєнко М.В., Зарицький О. В. Аналіз математичних методів декомпозиції в системах відтворення втрачених даних. Математичні моделі та новітні технології управління економічними та технічними ситемами [Текст] : монографія / за заг. ред. В.О. Тимофеева, І.В. Чумаченко – Харків: ФОП Мезіна В.В., 2017. – 317 с.
5. Глава 6 «Digitals book». Класификатор [Електронний ресурс] // Науково-дослідний інститут геодезії і картографії. – 2013. – Режим доступу URL: <http://www.vinmap.net/book/ch06.html>– 12.04.2018 р.
6. Приложение D «Digitals book».. Введение в Digitals Script [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: <http://www.vinmap.net/book/apd.html>– 12.04.2018 р.
7. Про затвердження Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500: Наказ Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України від 9 квітня 1998 року № 56 [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/REG2833.html – 12.04.2018 р.
8. Spatial Data Infrastructure A Collaborative Network [Електронний ресурс] // Esri. – 2010. – Режим доступу URL: <http://www.esri.com/library/brochures/pdfs/spatial-data-infrastructure.pdf> – 12.04.2018 р.
9. Standards guide: ISO/TC 211 Geograhic information / Geomatics [Електронний ресурс]. – 2009. – Режим доступу URL: <https://trac.osgeo.org/geonetwork/raw-attachment/ticket/189/ISO%20TC%20211%20-%20Standards%20Guide.pdf> – 12.04.2018 р.

ФОРМАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМИ РОЗРАХУНКУ ЙМОВІРНОСТІ БЕЗВІДМОВНОЇ РОБОТИ АВАРІЙНО-РЕМОНТНОЇ ЗОНИ

Гавриленко І.О.

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

The formalization of calculation procedures of a probability of no-failure operation of an emergency repair zone has been performed. The mathematical model of the determination of inessential valves and their belonging to an emergency repair zone was developed. The mathematical model of the determination of a probability of no-failure operation of an emergency repair zone was developed. The consistency of mathematical models has been verified and confirmed by calculations on examples.

Запірна арматура, яка входить до складу трубопровідних мереж, має різне функціональне призначення, внаслідок чого вона по-різному впливає на надійність мережі. З точки зору розрахунку функціональної надійності водопровідні засувки ділять на суттєві (відсікаючі) і несуттєві. Перші дають змогу перекривати доступ цільового продукту в аварійно-ремонтну зону (АРЗ), тобто відсікати зону від іншої частини мережі. Вони є зовнішніми по відношенню до структури і складу АРЗ і їх топологічне місце – між АРЗ.

Несуттєві засувки служать для зміни гідравлічного опору трубопроводу і не впливають на доступ цільового продукту в АРЗ. На відміну від суттєвих засувок, вони входять до складу АРЗ. Несуттєві засувки, які є внутрішніми елементами АРЗ, впливають тільки на надійність функціонування цієї зони. Причому її розглядають виключно як послідовний елемент в розрахунковій схемі надійності АРЗ. Відсікаючі засувки впливають на функціональну надійність всієї мережі. У зв'язку з тим, що несуттєві засувки впливають на надійність АРЗ, їх слід виявити до вирішення задачі розрахунку надійності цих АРЗ. Причому бажано для розпізнавання не використовувати додаткові вихідні дані, тобто розпізнавання здійснювати автоматично на основі вихідних даних, які вже використовуються.

Метою дослідження є формалізація в вигляді універсальної програми процедур розрахунку надійності роботи аварійно-ремонтної зони з виявленням несуттєвої запірної арматури (засувок), якщо така присутня в структурі мережі. Для досягнення цієї мети потребують вирішення дві підзадачі:

– підзадача розпізнавання несуттєвих засувок;

– підзадача побудови топологічної таблиці для АРЗ і відсікаючих засувки. Обидві ці підзадачі вирішуються в рамках однієї програми.

Математична модель, яка визначає несуттєві засувки та зони їх належності, будується на основі величин z_i^1 і z_i^2 , які визначають номер однієї з зон, яка стикується з засувкою a_i , а також та номер іншої зони, яка стикується з засувкою a_i відповідно. Якщо значення z_i^1 та z_i^2 збігатимуться, то засувка a_i не є суттєвою, і елементи z_i^1 та z_i^2 вказуватимуть на один і той же номер зони, в яку входить засувка a_i :

$$(a_i \subset \mathbf{Z}_{a_{2,i}} \mid a_{2,i} = a_{3,i}), \quad i = \overline{1, z}, \quad (1)$$

де $\mathbf{Z}_{a_{2,i}}$ – множина елементів графу, що належать до $a_{2,i}$ -го підграфу АРЗ; $a_{2,i}, a_{3,i}$ – елементи масиву \mathbf{M}^a ; z – загальна кількість АРЗ.

Математична модель, яка визначає ймовірність безвідмовної роботи k -ї АРЗ, має вигляд:

$$P_k^z = P_k^t \cdot P_k^a, \quad k = \overline{1, n_z}, \quad (2)$$

де P_k^t – ймовірність безвідмовної роботи k -ї АРЗ без урахування несуттєвих засувки:

$$P_k^t = \prod_{j=1}^n p_j^t \mid t_j \in Z_k; \quad (3)$$

P_k^a – ймовірність безвідмовної роботи k -ї АРЗ без урахування трубопроводів:

$$P_k^a = \prod_{i=1}^a p_i^a \mid z_{1,i}^a = z_{2,i}^a = k. \quad (4)$$

Тут p_j^t – ймовірність безвідмовної роботи j -го трубопроводу ($j = \overline{1, n}$) за умови його належності до k -ї АРЗ, p_i^a – ймовірність безвідмовної роботи несуттєвої засувки a_i , яка належить до k -ї АРЗ ($i = \overline{1, a}$).

Висновки. Розроблено математичну модель, яка визначає несуттєві засувки та їх належності до АРЗ, а також математичну модель, яка визначає ймовірність безвідмовної роботи АРЗ. Спроможність математичних моделей перевіряється і підтверджується прорахунками на контрольних прикладах. Програму спільного вирішення підзадачі розпізнавання несуттєвих засувки і підзадачі побудови топологічної таблиці для АРЗ і відсікаючих засувки, а також програму визначення ймовірності безвідмовної роботи АРЗ написано алгоритмічною мовою DevC++.

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ НАПРЯМКІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА: МАРКЕТИНГОВИЙ АСПЕКТ

Герасимов О. К.

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця

The following directions are proposed for improving the efficiency of the company in the marketing aspect. Formation of the goal of the project to increase the effectiveness of the enterprise in the marketing aspect. Development of a list of criteria for selection of responsible project implementers. Selection and appointment of responsible executors to form a project to improve the efficiency of the enterprise in the marketing aspect. Harmonization of the content of the project with all stakeholders, its approval and inclusion of project activities in the strategic plan of the enterprise.

Keywords: efficiency, marketing aspect, development, project, enterprise.

В умовах інтеграції вітчизняних підприємств в світовий економічний простір, який супроводжуються суттєвим зростанням конкуренції, насиченістю певних ринків, неспроможністю здійснювати техніко-технологічний прорив, у тому числі й у роботі з постійними та потенційними покупцями, здійсненні ефективної рекламної кампанії, інформативного маркетингового дослідження й таке інше, неможливим представляється подолання недоліків всіх позначених характеристик без покращення ефективності діяльності підприємств саме у маркетинговому аспекті. Що обумовлює доцільність визначення та поступової й планомірної реалізації напрямків підвищення ефективності діяльності підприємств, які мають бути конкретизовані у вигляді проектів з підвищення ефективності діяльності підприємства у маркетинговому аспекті.

Аналіз наукових праць з цього питання свідчить про наявність великої кількості праць щодо розробки та впровадження відповідних проектів, а також дослідженню питань з підвищення ефективності діяльності підприємства у маркетинговому аспекті. Поряд з тим деякі питання стосовно розробки та впровадження проектів, які спрямовано на підвищення ефективності діяльності підприємства у маркетинговому аспекті вирішено не в повному обсязі та не враховують актуальні тенденції.

Здійснений компаративний аналіз літературних джерел з вказаної проблематики є підґрунтям ідентифікації етапів розробки та впровадження проектів з підвищення ефективності діяльності підприємства у маркетинговому аспекті, що забезпечать ефективність діяльності підприємства. Основними запропонованими етапами є такі.

1. Формування мети проекту з підвищення ефективності діяльності підприємства у маркетинговому аспекті.
2. Розробка переліку критеріїв щодо відбору відповідальних виконавців проекту.
3. Відбір та призначення відповідальних виконавців із формування проекту з підвищення ефективності діяльності підприємства у маркетинговому аспекті.
4. Визначення стратегічних та поточних проблем з підвищення ефективності діяльності підприємства у маркетинговому аспекті.
5. Здійснення комплексного аналізу стратегічних та поточних проблем з підвищення ефективності діяльності підприємства у маркетинговому аспекті з метою виявлення джерел їх виникнення та факторів впливу.
6. Визначення стратегічної мети та її структуризація.
7. Обґрунтування основних напрямків підвищення ефективності діяльності підприємства.
8. Формування альтернативних шляхів щодо досягнення цілей, які було поставлено.
9. Підготовка альтернативних варіантів реалізації проектів з підвищення ефективності діяльності підприємства у маркетинговому аспекті.
10. Оптимізація сукупності проектів за критеріями достатності ресурсного забезпечення (фінансового, кадрового, виробничого, інноваційного, інформаційно-комунікаційного та маркетингового).
11. Узгодження змісту проекту зі всіма зацікавленими сторонами, його затвердження та включення проектних заходів до стратегічного плану підприємства.

Важливе значення також має команда проекту. Учасники якої повинні мати: навички, знання та досвід застосування певних дослідницьких методик; високий рівень кваліфікації спеціалістів; вміння з оптимізації використання ресурсів та бізнес-процесів; певну швидкість реалізації дослідницького проекту; здатність до ефективної новаторської роботи у команді; відповідальність за виконання робіт згідно сітьового графіку і робочих процедур; здатність до управління часом; здатність до контролю бюджету; здатність до здійснення оцінки прогресу проекту в цілому та кожного учасника зокрема. Команда проекту може формуватися як з представників юридичних осіб, так й з фізичних осіб.

При здійсненні відбору відповідальних виконавців проекту потрібно враховувати репутацію організацій на ринку дослідницьких послуг; якість послуг, що

надаються; безпосередньо досвід та кваліфікацію співробітників; параметри мережі інтерв'юерів для проведення кількісних опитувань; наявність спеціальних програмних та технічних засобів для проведення фокус-груп, просування товарів підприємства в мережі Інтернет та збору відповідної статистичної інформації; наявність комплексного підходу до врахування потреб клієнта та можливість надання додаткових послуг.

Для команди проекту необхідна наявність у її учасників деяких взаємодоповнюючих компетентностей, які складають три категорії: технічні і маркетингові професійні; компетентності вирішення проблем в умовах обмеженого часу й прийняття рішень; компетентності міжособистісного спілкування (прийняття ризику, корисна критика, активне слухання і т. ін.).

Команда проекту характеризується такими суттєвими ознаками, як: групові цінності, на основі яких формується почуття спільності в команді і створюється громадська думка; власний принцип відокремлення, що відрізняє її від інших команд; груповий тиск, тобто вплив на поведінку членів команди спільних цілей; прагнення до стійкості завдяки відносинам, що виникають між учасниками в ході досягнення певних цілей; закріплення певних традицій.

Створення команди проекту з підвищення ефективності діяльності підприємства у маркетинговому аспекті пов'язано з необхідністю формування раціональної організаційної структури, забезпеченням високого рівня професіоналізму співробітників, складністю поставлених задач і т. ін. Вплив у команді ґрунтується не на формальних засадах, а на професіоналізмі та компетентності, здатності уникання конфліктів.

Важливим представляється у процесі формування команди проекту визначитися з типом спільної діяльності за яким будуть здійснювати реалізацію проекту. Узагальнюючи праці сучасних науковців в сфері управління проектами доцільно виділити наступні типи спільної діяльності:

спільно-взаємодіючий тип характеризується обов'язковою участю кожного учасника проекту у вирішенні загальної задачі, інтенсивність праці виконавців у цьому разі приблизно однакова, особливості їх діяльності визначає керівник і, як правило, мало мінливі. Ефективність спільної діяльності в рівній мірі залежить від праці кожного з учасників;

спільно-послідовний тип відрізняється від спільно-індивідуального тимчасовим розподілом, а також порядком участі кожного в роботі. Послідовність припускає, що спочатку в роботу включається один учасник, потім другий, третій і т.д. Особливості

діяльності кожного учасника задаються специфікою цілей перетворення кошти в результат. Для учасників проекту з спільно-послідовним типом діяльності характерні висока технологічна дисциплінованість, дотримання норм і правил, наявність чітких інструкцій, положень і інших нормативних документів;

разом-індивідуальний тип діяльності відрізняється тим, що взаємодія між учасниками праці мінімізується. Кожен з виконавців виконує свій обсяг робіт, специфіка діяльності визначається індивідуальними особливостями та професійною позицією кожного;

спільно-індивідуальний тип діяльності характеризується високою ініціативністю, пасіонарністю, орієнтацією на результат і індивідуальні досягнення. Для таких учасників пріоритетними є власні цілі та цінності, самостійність у досягненні поставлених цілей і спроможність діяти в умовах високо конкурентного середовища;

спільно-творчий тип діяльності, якому властива орієнтація на професійний розвиток. Учасники спільно-творчого типу діяльності мають яскраво виражену орієнтацією на співробітництво з фахівцями різних областей, гнучкістю зміни позицій, орієнтацією на індивідуальний розвиток. Для проектів, що працюють у такому типі діяльності, основною цінністю стає досягнення нового знання, створення умов для індивідуального розвитку, повага прав кожного.

Щодо великих підприємств, на яких пропонується реалізовувати проекти з підвищення ефективності діяльності підприємства у маркетинговому аспекті, для них доцільним представляється застосовувати спільно-творчий тип діяльності. Отже, головною метою формування команди проекту з підвищення ефективності діяльності підприємства у маркетинговому аспекті є можливість його учасників щодо самостійного подолання проблем, що виникають у процесі реалізації проекту. В процесі спільної роботи визначають найважливіші командні проблеми, і група може досягти нового рівноважного стану, який встановлює більш високий рівень особистої участі й загальнокомандного клімату. В активній стадії процесу формування команди доцільно виділити такі основні цілі: зміна набору цілей або пріоритетів; аналіз і розподіл роботи; аналіз методів прийняття рішень і здійснення комунікацій; визначення взаємозв'язків між людьми, які виконують роботу.

Доцільне формування команди впливає на ефективність усієї подальшої її діяльності за рахунок постійного поліпшення керівництва; удосконалення організаційної культури зазвичай у бік більшої відкритості; збільшення кооперації серед усіх членів команди та з зовнішнім середовищем.

**ЗАСТОСУВАННЯ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ ДО КЛАСИФІКАЦІЇ
КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ
ЗА ПОКАЗНИКАМИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ**

Гибкіна Н. В., Сидоров М. В., Стороженко О. В.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Classification problem of the European Union countries on the socio-economic development is considered. To sorting the EU member into groups, it was suggested to use the method of factor analysis based on 22 socio-economic indicators for each country. The obtained results graphically display the position of the countries on the plane of the two factors.

Основні показники соціально-економічного розвитку країн Європейський Союз. На сьогодні Європейський Союз (ЄС) – це політичний та економічний альянс 28 країн, розташованих здебільшого у Європі та суттєво різних за рівнем соціального, економічного і політичного становища [3, 4]. Розвиток кожної країни характеризується великою кількістю соціально-економічних показників (зокрема, валовий внутрішній продукт (ВВП), показники ефективності економіки, виробництво та споживання основних видів продукції на душу населення, національний дохід, рівень та якість життя населення тощо), які дають всебічну характеристику стану країни, але їх аналіз призводить до проблеми, пов'язаної з обробкою великого масиву даних, який до того ж містить певну кількість другорядних показників, урахування чи не урахування яких суттєво не змінює уявлення про досліджувану сукупність об'єктів. Тому природно постає задача знаходження деяких загальних факторів, що дозволить стиснути інформацію та провести наочну класифікацію досліджуваних країн. Для її розв'язання можна використати методи статистичного аналізу даних [1, 5, 6], зокрема, факторний аналіз.

Метод факторного аналізу та його застосування для розв'язання задачі класифікації об'єктів. Факторний аналіз [1, 5, 6] є методом дослідження коваріаційної (кореляційної) матриці системи випадкових величин з метою виявлення невеликої кількості спільних прихованих факторів, які справляють вирішальний вплив на результат експерименту. Це дозволяє краще зрозуміти випадкову природу наявних даних і подати їх у більш економічному вигляді, що дуже важливо при обробці великих масивів даних. Розглянемо постановку задачі та метод факторного аналізу.

Нехай деяка економічна система складається з n об'єктів, стан кожного з яких описується набором з p показників $x^{(1)}, \dots, x^{(p)}$. У результаті спостережень за цією

системою ми матимемо набір з n p -вимірних даних

$$\mathbf{x}_1 = (x_1^{(1)}, x_1^{(2)}, \dots, x_1^{(p)})^T, \dots, \mathbf{x}_n = (x_n^{(1)}, x_n^{(2)}, \dots, x_n^{(p)})^T.$$

Лінійна модель факторного аналізу має вигляд

$$x^{(1)} = l_{11}f_1 + \dots + l_{1k}f_k + e_1, \dots, x^{(p)} = l_{p1}f_1 + \dots + l_{pk}f_k + e_p,$$

або в матричній формі запису $\mathbf{x} = L\mathbf{f} + \mathbf{e}$, де $L = [l_{ij}]_{p \times k}$ – матриця факторних навантажень, $\mathbf{f} = (f_1, \dots, f_k)^T$, $\mathbf{e} = (e_1, \dots, e_p)^T$. Число l_{ij} називається навантаженням i -ї змінної на j -й фактор.

Якщо $k \ll p$, то випадкові величини $x^{(1)}, \dots, x^{(p)}$ пов'язані одна з одною за допомогою лише невеликої кількості випадкових величин f_1, \dots, f_k , які називають спільними факторами (вони відображають ті причини-фактори, які обумовлюють залежність між $x^{(1)}, \dots, x^{(p)}$). Випадкові величини e_1, \dots, e_p (специфічні фактори) не беруть участі у цьому зв'язку і відображають локальні причини-фактори. Вважатимемо, що фактори f_1, \dots, f_k незалежні і мають стандартний нормальний розподіл, а e_j розподілені за законом $N(0, v_j)$, де числа v_j називаються залишковими дисперсіями, $j = 1, \dots, p$.

За зроблених припущень коваріаційна матриця C системи випадкових величин $x^{(1)}, \dots, x^{(p)}$ може бути подана у вигляді $C = LL^T + V$, де $V = \text{diag}\{v_1, \dots, v_p\}$ – діагональна матриця залишкових дисперсій.

Розглянемо один з методів знаходження матриць L і V – метод максимальної правдоподібності [1, 5, 6]. Нехай A – вибіркова коваріаційна матриця:

$$A = [a_{ij}]_{p \times p} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (\mathbf{x}_t - \bar{\mathbf{x}})(\mathbf{x}_t - \bar{\mathbf{x}})^T,$$

де $\bar{\mathbf{x}} = (\bar{x}^{(1)}, \dots, \bar{x}^{(p)})^T$ – вектор середніх за кожним з показників.

Застосування методу максимальної правдоподібності [6] для знаходження оцінок параметрів l_{ij} і v_j призводить до рівнянь

$$L^T C^{-1} - L^T C^{-1} A C^{-1} = \Theta, \text{diag}(C^{-1} - C^{-1} A C^{-1}) = \Theta,$$

де $C = LL^T + V$, Θ – нульова матриця, а $\text{diag} M$ позначає матрицю, яка містить тільки діагональну частину матриці M .

У факторному аналізі матриця L визначається з точністю до множення на ортогональну матрицю. Щоб зафіксувати L додаємо до рівнянь методу максимальної правдоподібності вимогу, щоб матриця $J = L^T V^{-1} L$ була діагональною з діагональними

елементами, які розташовані у спадному порядку.

Після знаходження оцінок матриць факторних навантажень та залишкових дисперсій для кожного t -го об'єкту, що підлягає класифікації, за методом Бартлетта обчислюються оцінки факторів

$$\mathbf{f}_t = (L^T V^{-1} L)^{-1} L^T V^{-1} \mathbf{x}_t, \quad t = 1, 2, \dots, n,$$

на основі яких у просторі \mathbf{R}^k можна побудувати об'єкти з координатами $\mathbf{f}_t = (f_t^{(1)}, \dots, f_t^{(k)}), \quad t = 1, 2, \dots, n$ [1].

Застосування факторного аналізу до класифікації країн Європейського Союзу. Для класифікації країн ЄС було обрано наступні показники, що характеризують соціально-економічне положення кожної з цих країн [7]: $x^{(1)}$ – ВВП, у факт. цінах, US\$; $x^{(2)}$ – ВВП на душу населення, у факт. цінах, US\$; $x^{(3)}$ – Промисловість, додана вартість, % від ВВП; $x^{(4)}$ – Сільське господарство, додана вартість, % від ВВП; $x^{(5)}$ – Послуги та інше, додана вартість, % від ВВП; $x^{(6)}$ – Торгівля, % від ВВП; $x^{(7)}$ – Експорт товарів і послуг, % від ВВП; $x^{(8)}$ – Імпорт товарів і послуг, % від ВВП; $x^{(9)}$ – Витрати на кінцеве споживання та інше, у факт. цінах, US\$; $x^{(10)}$ – Валове накопичення, % від ВВП; $x^{(11)}$ – ВНД, у факт. цінах, US\$; $x^{(12)}$ – ВНД на душу населення, метод Atlas, у факт. цінах, US\$; $x^{(13)}$ – Зайнятість в сільському господарстві, % від загальної зайнятості; $x^{(14)}$ – Зайнятість у промисловості, % від загальної зайнятості; $x^{(15)}$ – Зайнятість у сфері послуг, % від загальної зайнятості; $x^{(16)}$ – Інфляція, дефлятор ВВП (річний %); $x^{(17)}$ – Військові витрати, % від ВВП; $x^{(18)}$ – Коефіцієнт участі у робочій силі, % від загального населення віком від 15 років; $x^{(19)}$ – Очікувана тривалість життя при народженні, років; $x^{(20)}$ – Витрати на охорону здоров'я на душу населення, у факт. цінах, US\$; $x^{(21)}$ – Державні витрати на освіту, % від ВВП; $x^{(22)}$ – Безробіття, % від загальної чисельності робочої сили.

На рис. 1 наведено отримане методом факторного аналізу взаємне розташування країн-учасниць ЄС у 2017 році (28 країн).

Аналіз отриманих результатів. Як видно з рис. 1, факторний аналіз дозволяє вловити загальні тенденції і виділити серед множини країн схожі за рівнем соціально-економічного розвитку, а саме: країни-лідери ЄС; країни зі стабільною економікою; країни, які останнє десятиріччя знаходяться у скрутному економічному становищі; посткомуністичні країни [3, 4]. Отримані результати добре погоджуються з результатами, отриманими авторами у роботі [2] за допомогою методу головних компонент. Отже, можна зробити висновок, що метод факторного аналізу як і метод головних

компонент може знайти своє застосування під час розв'язання задачі класифікації об'єктів економічної природи, що описуються великою кількістю факторів.

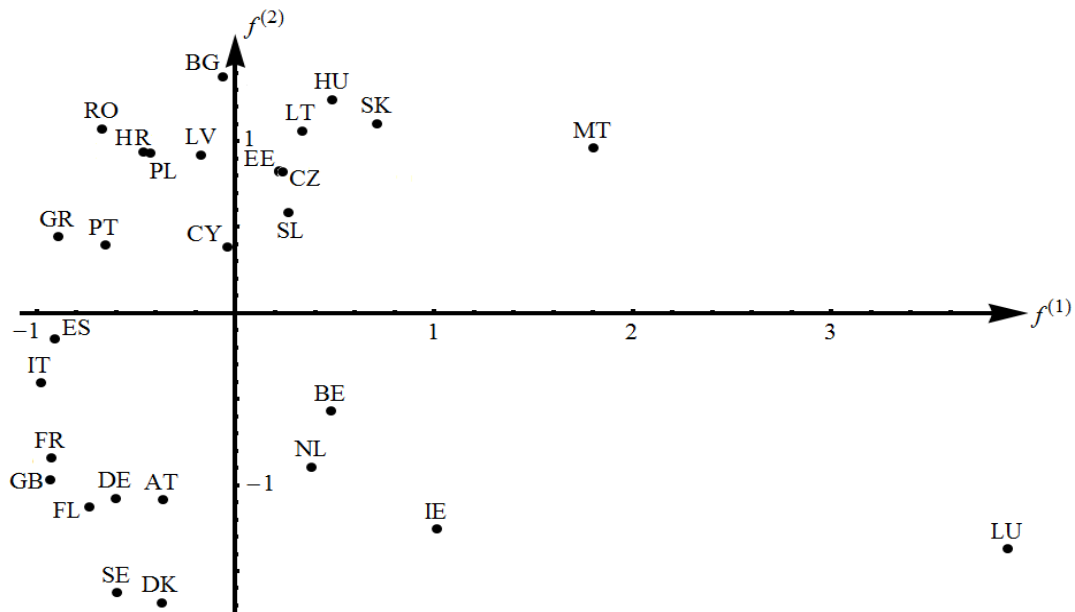


Рисунок 1 – Розташування країн-учасниць ЄС, 2017 рік
(для позначення країн використані скорочення за системою ISO 3166-1 alpha-2)

Список літератури

1. Айвазян С.А., Бежаева З.И., Староверов О.В. Классификация многомерных наблюдений. – М.: Статистика, 1974. – 240 с.
2. Гибкіна Н.В., Сидоров М.В., Стороженко О.В. Класифікація країн Європейського Союзу за основними соціально-економічними показниками методом головних компонент // Математичні моделі та новітні технології управління економічними та технічними системами: монографія. За заг. ред. В.О. Тимофєєва, І.В. Чумаченко. – Харків: ФОП Мезіна В.В., 2017. – С. 116 – 133.
3. Економіка зарубіжних країн / С.В. Войтко, О.А. Гавриш, О.М. Згуровський, С.В. Нараєвський. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2017. – 400 с.
4. Європейський Союз у ХХІ столітті: функціонування та розвиток / В.С. Загорський, О.Я. Красівський, О.С. Киричук та ін. – Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2016. – 631 с.
5. Иберла К. Факторный анализ. – М.: Статистика, 1980. – 398 с.
6. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Введение в математическую статистику. – М.: Изд-во ЛКИ, 2010. – 600 с.
7. The World Bank. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.worldbank.org>.

ПРИМЕНЕНИЕ БИМАТРИЧНЫХ ИГР В ПРОЕКТАХ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ

Григорян Т. Г., Торубара В. В.

Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова

The possibility and logic of the application of the theory of bimatrix games to the solution of the problem of managing value conflicts in projects for the training of scientific personnel is shown. On the basis of the application of the concept of the "quadruple helix" and value-oriented analysis, a classification of stakeholders is proposed, with the selection of the applicant in a separate group, as having the most variable and dynamic value structure. The logic of stakeholders grouping on the basis of similar values into two players and the basic strategies of their behavior are offered.

В концепции ценностно-ориентированного управления проектами основной задачей менеджера проекта становится создание ценности (в виде продукта проекта) и передача ее заинтересованным сторонам [1]. Применение концепции кластерного взаимодействия («тройной спирали»), предложенного Г. Ицковичем и получившее развитие в трудах Л. Лейдерсдорфа, к мультипроектам подготовки научных кадров (МПНК), затруднительно в связи с характерной особенностью данных проектов – миграцией ценности ключевых заинтересованных сторон при реализации проекта. Кроме этого, в ходе проекта происходит изменение ролей ключевой заинтересованной стороны (соискателя) между категориями основных стейкхолдеров.

В рамках «четверной спирали» Лейдерсдорфа [2] стейкхолдеров МПНК можно разделить на четыре основные категории – общество, государство, бизнес и университет. На разных этапах МПНК ключевой стейкхолдер «соискатель» может быть причислен к каждой из этих категорий: к обществу – как член заинтересованных групп, к университету – как студент, бакалавр, магистр, PhD или докторант, к бизнесу – как ученый, монетизирующий свои интеллектуальные разработки, к государству – как чиновник, повышающий квалификацию. Учитывая данное многообразие сценариев поведения ключевого стейкхолдера, предлагается выделить его в отдельную категорию заинтересованных сторон МПНК.

Таким образом, в общем виде мы получаем пять категорий основных стейкхолдеров МПНК: соискатель, государство, общество, бизнес и университет. Здесь под категорией *соискатель* подразумевается множество ролей основного стейкхолдера на различных этапах жизненного цикла (ЖЦ) МПНК. А под каждой из оставшихся

четырёх категорий объединены близкие по смыслу стейкхолдеры. Так для *государства* это такие заинтересованные стороны как профильные министерства и региональная власть, для *бизнеса* – государственные компании, частный бизнес и частно-государственное партнерство. *Общество* объединяет в себе общину, СМИ, общественные организации и близкий круг соискателя. А к *университету* относятся вузы разной степени аккредитации и научные школы. Каждая из этих заинтересованных сторон вступает в МПНК, руководствуясь своими ценностями, которые могут изменяться на протяжении ЖЦ.

В ходе реализации МПНК неизбежно возникают ценностные конфликты между категориями заинтересованных сторон. Для разрешения возникающих конфликтов целесообразно применение методов и моделей теории биматричных игр [4]. Для их применения сведем упомянутых стейкхолдеров к двум категориям игроков. Так иерархические структуры *университет*, *государство* и *бизнес* могут быть объединены на основе преобладающей базовой ценности «развитие и процветание» в **игрока А**. Ценности категорий *соискатель* и *общество* наиболее дискретны в ходе реализации МПНК, что позволяет объединить их как **игрок В**.

Ценности и интересы данных игроков не являются строго антагонистическими, следовательно, можем говорить о бескоалиционной биматричной игре двух игроков с ненулевой суммой. Игроки **A** и **B** имеют m и n стратегий соответственно: A_1, A_2, \dots, A_m и B_1, B_2, \dots, B_n . Выигрыши игроков задаются матрицами:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{m1} & b_{m2} & \dots & b_{mn} \end{pmatrix},$$

где **A** – платежная матрица игрока **A**, а **B** – платежная матрица игрока **B**. размерности матриц совпадают. Когда игрок **A** применяет стратегию A_m , а игрок **B** – стратегию B_n , выигрыши игроков находятся в соответствующих платежных матрицах на пересечении строки m и столбца n .

Базовые варианты взаимодействия игроков в подобных играх - конфликт, сотрудничество и независимость [3]. Вариант «независимость» для МПНК не рассматриваем, поскольку в таком случае цели стейкхолдеров недостижимы.

На основании РМВоК, основные стратегии поведения игроков, направленные на достижение поставленных в проекте целей это: изменение продукта проекта, изменение

отношения заинтересованных сторон к продукту и изменение своего отношения к продукту. Противоположный игрок также реализует три стратегии: негативное отношение к продукту и проекту, нейтральное отношение и положительное отношение к продукту и проекту. На разных этапах ЖЦ МПНК игроки реализуют ту или иную стратегию, опираясь на свои ценности и цели. В теории каждый из игроков может применить любую из представленных стратегий и их сочетание ведет к выигрышам, представленным в платежных матрицах. Нахождение решения позволяет найти такое сочетание стратегий обоих игроков, которое ведет к максимизации совместного выигрыша и, как следствие, обеспечению стабильного хода проекта и его результативности.

В дальнейшем исследовании необходимо направить на выявление и категоризацию ценностей основных стейкхолдеров для уточнения возможных стратегий поведения стейкхолдеров и формирование соответствующих платежных матриц для реализации различных сценариев развития МПНК.

Список литературы

1. Kerzner H., Saladis F. P. Value-driven Project Management, Ney-York: John Wiley & Sons, 2009.
2. Leydesdorff, Loet The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-Tuple of Helices: Explanatory Models for Analyzing the Knowledge-Based Economy? [Text]. / Loet Leydesdorff // Journal of the Knowledge Economy. – 2012, – Volume 3, – no 1, – pp 25–35 – DOI: 10.1007/s13132-011-0049-4
3. Прангишвили, И. В. Энтропийные и другие системные закономерности: Вопросы управления сложными системами / И.В. Прангишвили; Ин-т проблем управления им. В.А. Трапезникова. – М.: Наука, 2003. – 428 с.
4. Григорян Т. Г. Применение биматричных игр в гармонизации ценностей стейкхолдеров проекта //Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – 2017. – №. 3. – С. 35-42

УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ, ЯК ОПТИМАЛЬНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Гурін В.М.

Харківський Національний Університет Радіоелектроніки

The characteristic features of models of enterprise management: strategic and crisis management, development management company. The application of optimal control model of enterprise development at this stage.

Keywords: strategic management, crisis management, strategy, crisis, development, management development.

На сьогоднішній день економіку України не можна назвати стабільною і прогнозованою. Як і раніше тривають трансформаційні процеси. Багато підприємств, особливо державні, продовжують застосовувати методи управління, характерні для адміністративно-командної системи, що негативно впливає на успіх їх діяльності. На даний момент найбільш затребуваними є, по-перше, стратегічне управління підприємством, що дозволяє планувати діяльність підприємства в довгостроковій перспективі, по-друге, антикризове управління, що зберігає підприємство в складних умовах практично постійної кризи [1]. Все більшої популярності набуває нова модель управління - управління розвитком підприємства.

Метою даної статті є вибір оптимальної моделі управління підприємством, із зазначенням найбільш характерних їх рис і особливостей. Ансофф І. визначає стратегічне управління як «діяльність, пов'язану з постановкою цілей і завдань організації і підтримкою ряду взаємин між організацією і оточенням, які дозволяють їй домагатися своїх цілей, відповідають її внутрішнім можливостям» [2, с.239]. Виханский О.С. зазначає, що стратегічне управління - таке управління організацією, яке спирається на людський потенціал як основу організації, орієнтує виробничу діяльність на запити споживачів, здійснює гнучке регулювання і своєчасні зміни в організації, що відповідають виклику з боку оточення і дозволяють домагатися конкурентних переваг, що в результаті дозволяє організації досягти своєї мети в довгостроковій перспективі [3, с.12].

Основою стратегічного управління є вибір стратегії організації. Стратегія розуміється як план управління підприємством, який спрямований на посилення позицій підприємства, задоволення споживачів і досягнення поставленої мети. Напрямок руху організації, кроки і дії, спрямовані на досягнення необхідних

результатів називаються стратегічним планом організації. Для успішного вибору стратегії використовуються інструменти стратегічного менеджменту: SWOT-аналіз, аналіз ланцюжка цінностей, аналіз витрат і оцінка конкурентоспроможності. SWOT-аналіз дозволяє отримати характеристику внутрішнього стану підприємства, дізнатися його сильні і слабкі сторони. Оцінка витрат дає можливість оцінити ефективність виконання певних видів діяльності, порівняти витрати з витратами конкурентів, вирішити, які види діяльності необхідно оптимізувати. Аналіз ланцюжка цінностей та, на його основі, ефективне управління дозволяє виявити головні позитивні якості підприємства і перетворити їх в конкурентні переваги. На думку автора [5] Розробка та реалізація стратегії підприємства призводить не до змін в організації, а свідчить про її прагненні до стабільності і стабільності. На наш погляд, даний підхід більш ефективний для великих підприємств, що функціонують не тільки на внутрішньому, а й на зовнішніх ринках, зі сформованою ефективною організаційною структурою, стабільними зовнішніми зв'язками. Стратегічне управління орієнтоване на зовнішню середу. Підприємствам необхідно виживати в умовах невизначеності і мінливості зовнішнього середовища, посилення конкуренції, в т.ч. за рахунок входу на ринок іноземних компаній, прояві кризових ситуацій у всіх. У зв'язку з цим особливого поширення і значимість набуває використання інструментів антикризового управління. Одні автори вважають, що антикризове управління - це комплекс заходів та інструментів, спрямованих на рішення сукупності проблем з виведення підприємства з кризового становища. Антикризове управління направлено на ліквідацію конкретних кризових явищ або самого підприємства [7, 8]. З іншого боку, вважається, що антикризове управління спрямоване не тільки на усунення негативних для функціонування підприємства явищ, а також і на запобігання можливих серйозних ускладнень в ринковій діяльності підприємства, на забезпечення його стабільного, успішного господарювання, засноване на аналізі внутрішнього і зовнішнього середовища [8, 9, 10, 11]. Яніке М. виділяє два види антикризового управління [11, с. 391]: - реактивний (планування та впровадження невеликої кількості заходів, метою яких є відновлення на підприємстві докризового стану). Тобто, відновлення платоспроможності, збереження капіталу шляхом зрівнювання доходів і витрат, збереження факторів виробництва; - превентивний або антиціпативний (можна представити у вигляді реалізації довгострокової програми). Тобто, відстеження негативних чинників, оцінку і подолання невизначеності в сферах діяльності,

збільшення економічної безпеки шляхом підвищення адаптивних властивостей підприємства і т.д.

До принципам антикризового управління можна віднести [11, с. 394]: - цілеспрямованість; - комплексність; - корисність; - безперервність; - ефективність; - гнучкість; - оперативність; - раціональність. Антикризове управління направлено на оздоровлення підприємства в конкретній області, сфері, в якій виникла кризова ситуація. Особливість і недолік антикризового управління - негативний вплив вже проявилось, факт впливу відбувся, а управління направлено на його ліквідацію. Антикризове управління допомагає зберегти підприємство, однак, не сприяє його розвитку. Завдання ефективного функціонування і розвитку вирішує управління розвитком підприємства.

Кожна матеріальна система, в тому числі і підприємство, намагається реалізувати закон виживання: зберегти себе, використовуючи для цього весь наявний у неї потенціал. «Виживання» для підприємства передбачає досягнення хоча б точки беззбитковості в діяльності, проте, в умовах жорсткої конкуренції цього мало. Підприємство, яке має на меті тільки самозбереження і не займається питаннями розвитку, не зможе існувати тривалий час. Звідси випливає закономірність: чи не функціонуючи, підприємство не може займатися питаннями розвитку, а, що не розвиваючись, не зможе функціонувати. Головною метою управління розвитком є зміна існуючого на підприємстві способу функціонування, перехід в більш економічний динамічний режим довгострокового функціонування в умовах, що змінюються, зовнішнього і внутрішнього середовища. Управління розвитком здійснюється шляхом постійно вводяться нововведень різної радикальності в різних областях підприємства, що повинно призводити не тільки до кількісного зростання показників ефективності функціонування, а й якісних змін в діяльності підприємства. Проаналізувавши найбільш актуальні в даний момент моделі управління підприємством, можна виділити найбільш характерні для них риси, які визначають вибір тієї чи іншої моделі. Для ефективного функціонування, підтримки постійного рівня конкурентоспроможності підприємство повинне постійно приділяти увагу питанням розвитку, впровадження нових видів продукції, послуг, модернізацією. Саме тому вибір такої моделі управління підприємством, як управління його розвитком, на наш погляд, є найбільш оптимальним в даний момент. Управління розвитком включає в себе принципи як стратегічного, так і антикризового управління, поєднуючи їх з завданнями розвитку.

Список літератури

- 1 Дикань В.Л., Якименко Н.В., ПлугінаЮ.А. Причини та наслідки виникнення кризових ситуацій на підприємствах// Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук.праць. – Вип. 255. – Т.6. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2009. – 296 с. – С. 1579- 1590.
- 2 Ансофф И. Стратегическое управление / Сокр. пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. – 520 с.
- 3 ВиханскийО.С. Стратегическое управление.– М.: Изд-во МГУ, 1995.–360 с.
- 4 Ткаченко Е.А. Стратегическое управление как основное звено вхождения предприятия врынок // Экономические проблемы и перспективы стабилизации экономики Украины: Сб. науч. тр. / НАН Украины. Ин-т экономики пром-сти; Редкол.: Прокопенко Н.Д. (отв. ред.) и др. – Донецк, 2001. – Т.1. – 330 с. – С. 162–170.
- 5 Теория и практика антикризисного управления: Учеб. для вузов / [Базаров Г.З, БеляевС.Г., Белых Л.П. и др.]; под редС.Г.Беляева и В.И. Кошкина. – М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1996. - 468 с.
- 6 Финансовые механизмы стратегического управления развитием предприятия: Монография / Ю.О. Путятин, О.И. Пушкарь, О.М. Тридид. – Х.: Основа, 1999. – 488 с.Уткин Е.А. Антикризисное управление. – М.: Ассоциация издателей «Тандем», Изд-во «ЭКМОС», 1997. – 400 с.
- 7 Балабанов И.Т. Основы финансового менеджмента: Как управлять капиталом? – М.:Финансы и статистика, 1997. – 384 с.
- 8 Стасюк В.П. Модели адаптивного управления предприятием. – Донецк: ДонНУ,ООО «Юго-Восток, Лтд», 2003. – 224 с.
- 9 Василенко В.О. Антикризове управління підприємством: Навч. посібник. – Київ: ЦУЛ,2003. – 504 с.
- 10 Пономаренко В.С., Пушкар О.І., Тридід О.М. Стратегічне управління розвитком підприємства: Навч. посібник. – Х.: Вид. ХДЕУ, 2002. – 640 с.
- 11 Афанасьев Н.В., Рогожин В.Д., Рудыка В.И. Управление развитием предприятия: Монография. – Х.: Издательский дом «ИНЖЕК», 2003. – 184 с.

ВЕКТОРНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ СТЕЙКХОЛДЕРІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

Гусєва Ю.Ю., Мартиненко О.С., Чумаченко І.В

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

In order to successfully complete the project, it is necessary to take into account the various stakeholders with diverse interests. At the same time, well-known stakeholder analysis models focus on specific stakeholders and do not analyze in detail the interactions between stakeholders. The proposed vector approach allows us to assess the generalized influence of stakeholders on the project.

Для того, щоб успішно завершити проект та приймати зважені рішення щодо планування залучення стейкхолдерів, потрібно враховувати різні зацікавлені сторони з різнонаправленими інтересами. У той же час відомі моделі ідентифікації та аналізу зацікавлених сторін зосереджують увагу на конкретних стейкхолдерах і детально не аналізують взаємодії між ними [1, 2]. Однак важливим є врахування саме взаємодії зацікавлених сторін.

Запропонуємо підхід, згідно з яким вплив кожного зі стейкхолдерів може бути представлено у вигляді певного вектору сили, яка впливає на проект. Отже, сумарний вектор впливу усіх стейкхолдерів може бути представлений як сума векторів впливу окремих зацікавлених сторін. Зазначимо, що сумою двох векторів u і v називається третій вектор w , проведений з початку u до кінця v , якщо початок вектора v збігається з кінцем вектора u . Сумування векторів виконується за правилом трикутника або паралелограма. Сумою декількох векторів u_1, u_2, u_3, \dots називається вектор w , який отримують в результаті послідовного складання даних векторів. Така операція виконується за правилом багатокутника: $w = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$. При складанні векторів складаються відповідні координати: $u + v = (X_1 + X_2, Y_1 + Y_2, Z_1 + Z_2)$.

Надалі розглянемо розширення моделі Менделоу. Це підхід до виявлення зацікавлених осіб, класифікованих за характеристиками «Інтерес» (бажання впливати) і «Влада» (можливість впливати) у двомірній системі координат.

Отже, кожен зі стейкхолдерів може бути представлений як точка на площині, а вектори, направлені від початку координат до цих точок, характеризують силу і напрям впливу стейкхолдерів на проект (рис. 1а).

Тоді узагальнений вплив зацікавлених сторін ($St\Sigma$) характеризує сумарний вектор впливу, який отримано за правилом паралелограма та показано на рисунку 1б.

Напрямок і величина цього вектору (або його проекції на координатні осі) відзначають силу і ступінь загальної підтримки проекту всіма стейкхолдерами. Відзначимо, що для того, щоб мати можливість враховувати негативний вплив певного стейкхолдера на проект, необхідно розглядати як позитивну, так і негативну половини осі «ступінь підтримки».

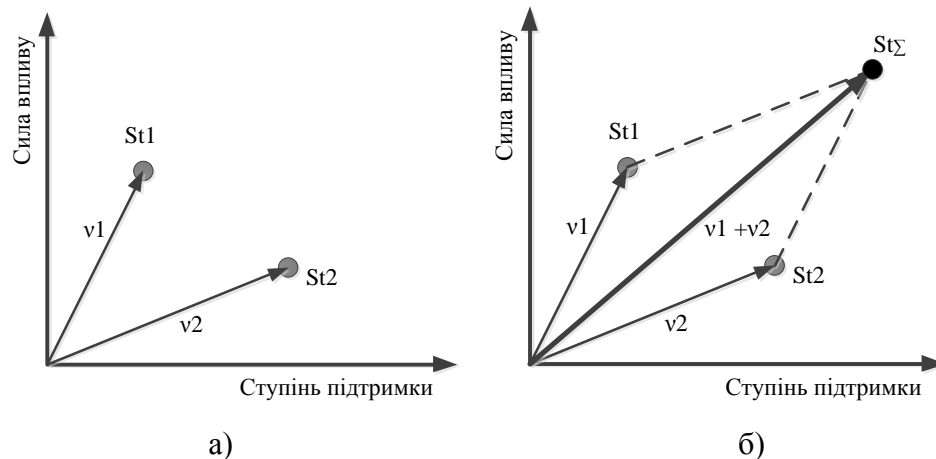


Рисунок 1 – Вектори впливу стейкхолдерів на проект: St_1 , St_2 – перший та другий стейкхолдери певного проекту; v_1 , v_2 – відповідні вектори впливу, $v_1 + v_2$ – сумарний вектор впливу

Таким чином, запропонований підхід дозволяє оцінити узагальнений вплив зацікавлених сторін на проект, що надає менеджеру додаткову інформаційну підтримку під час прийняття проектних рішень. Відзначимо, що даний підхід може бути трансформовано від двомірного до n -мірного простору.

Список літератури

1. Greger V., Balta D., Wolf P., Krcmar H. (2014) Analyzing Stakeholders in Complex E-Government Projects: Towards a Stakeholder Interaction Model. In: Janssen M., Scholl H.J., Wimmer M.A., Bannister F. (eds) Electronic Government. EGOV 2014. Lecture Notes in Computer Science, vol 8653. Springer, Berlin, Heidelberg

2. Martynenko O. The method of mastered requirements for project monitoring / O. Martynenko, Yu.Husieva, I.Chumachenko // Innovative technologies and scientific solutions for industries. Kharkiv: Kharkov National University of Radio Electronics, State Enterprise "Southern National Design & Research Institute of Aerospace Industries", 2017. No. 1 (1). –

CHOICE OF SOFTWARE AND HARDWARE IN COMMUNICATIONS MANAGEMENT OF DEVELOPMENT PROJECT

Danshyna S. Yu.

National Aerospace University “Kharkiv Aviation Institute”

In this article considers the differences of development projects. Here is noted that the success of such projects depends on communications. Considering that the most part of the messages is the nonverbal content, is proposed to pay special attention to the choice of software and hardware communications and the quality of these instruments. The quality function that influences this choice is formulated. It is noted that traditional approaches to quality estimation are inadequate. It is proposed to develop a new approach to choice software and hardware of communications.

The variability of market demands and the growing competition require the adoption of operational decisions and the introduction of new approaches. These approaches are aimed at the development of companies and ensure their successful operation. Management of this development is increasingly organized on the basis of project management methods [1].

A present development project is a project aimed at optimizing (improving) existing or introducing new processes into the activities of companies to achieve their strategic goals. The distinctive features of these projects are [1, 2]:

- The development project is implemented within the company, but is organizationally demarcated with other activities;
- The development project is characterized by a variety of communications and complexity (organizational, technical, resource, etc.) of realizations;
- The result of the development project is not always profit.

Traditionally, project management divides processes of management into nine knowledge areas (content, time, cost, communications, risks, etc.) [3]. But, considering the feature of development project, the communications management becomes the most important the center of all management processes [4]. About 90 % of the time in a project is spent on communication by the project manager. Therefore, communication is a vital element of a well-managed project [4, 5].

According with the recommendations of the standard PMBoK, the general scheme of communication management includes the following elements: communication planning; dissemination of information, performance reporting and management of project participants [3].

Planning the communications of the development project is determining the needs of its participants in communications and information. A communications management plan can organize and document the process, types and expectations of message. It provides a description of the following important elements [3, 5]:

- The communication requirements for sending the necessary information according with the needs of the interested parties;
- The information on necessary messages with the indication of their format, the updating period, etc.;
- Appropriate methods of communication (e-mail, reports, notes, etc.);
- Schedules of when the various types of communication should occur;
- Methods to retrieve information as need, etc.

All this, determines the preferred methods of information exchange in the development project environment. In other words, project manager needs to know what the requirements of successful communications are in order to plan on how to achieve those requirements [4 - 6].

Consider the process of communication. The main elements of this process are shown in the figure 1. In this process, such elements are particularly important [5, 6]:

- The messages format that affects the medium that transports messages between the senders and the receivers;
- The feedback (positive, negative or neutral), indicating the receptivity of the sender or receiver.

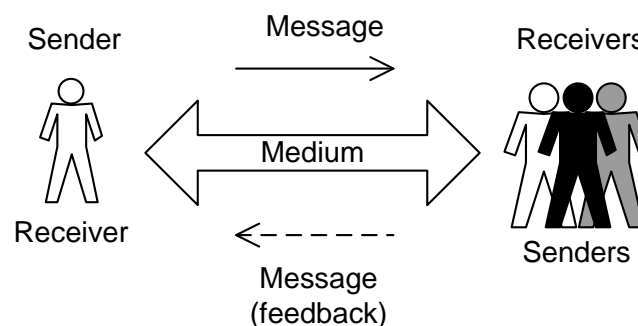


Figure 1 – A communications process of development project

Consider the structure of message (figure 2). Only 7% of project communication is verbal; most of the communication is nonverbal. Therefore, special importance is acquired by software and hardware communications, which using in the management of development projects, and the quality of these instruments [5, 6].

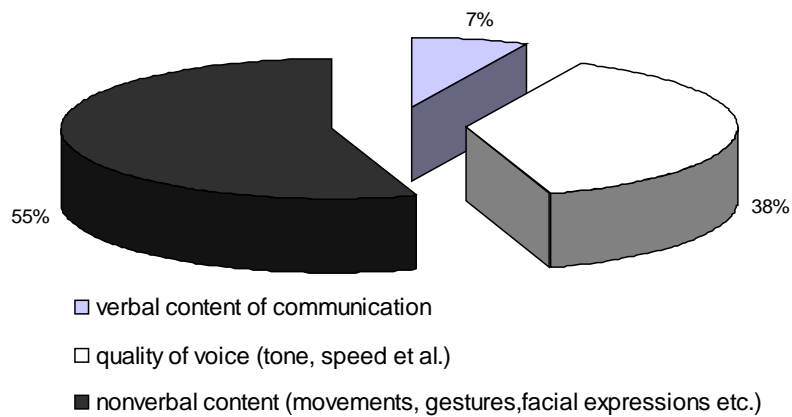


Figure 2 – A structure of project messages

Quality has a pragmatic interpretation as the superiority of something; it's also defined as being suitable for its intended purpose while satisfying customer expectations. Quality is a conditional and somewhat subjective attribute and may be understood differently by different people [3, 7].

In general, the task of assessing the quality of the project's software and hardware tools of communications is present as a multi-criteria decision-making task. In this task, quality criteria present as partial criteria, for optimization of which it is necessary to find a following function:

$$U(x) = \{u_1(x_1^1, x_2^1, \dots, x_n^1), u_2(x_1^2, x_2^2, \dots, x_k^2), \dots, u_l(x_1^l, x_2^l, \dots, x_m^l)\} \rightarrow \max,$$

$U(x)$ - function of the quality of software and hardware communications;

$u_i(x_j^i)$ - i quality factor ($i = \overline{1, l}$);

x_j^i - j criterion that determines the i quality factor.

For assessing the quality of software, the international standard GOST 28195 can be used. It defines the hierarchical structure of quality indicators. It combines them into a system of four levels: quality factors (level 1), criteria (level 2), metrics (level 3), and evaluation units (level 4). Thus, the quality is determined by a set of integral estimates for groups of factors: reliability, maintainability, usability, efficiency, versatility (flexibility) and correctness. Each of it factors corresponds to a certain set of relative estimates of the quality criteria. Quality criteria are determined by metrics, which are found by averaging the estimations of elements that determine the properties specified in the metric [7].

However, for many new generation communication systems, the traditional approach

to assessing the quality of software and hardware is not adequate. This is determining with the following reasons [6, 7]:

- When assessing quality, all applications that are part of the project communication system have the same weight;
- Quality estimation is having out separately for the software and hardware parts of the project communication system;
- The effectiveness of the communication system is determined by the speed, but not by the ability to realize new opportunities;
- The increase in the functionality of the communication system is not considered as an indicator of quality improvement, etc.

Therefore, there is a need to develop a new approach to estimation the quality of software and hardware communications of the development project.

Reference

- 1 Султанов. И.А. Типология проектов и их виды. [Online]. Available: <http://projectimo.ru/upravlenie-proektami/vidy-proektov.html>. Accessed 27.04.2018.
2. Danshyna, S. Yu. «Development management: a project approach» на *Міжнар. наук-практ. конф. Математичне моделювання процесів в економіці та управлінні проектами і програмами «ММП-2017»*, Харків, 2017, с. 45 – 48.
3. Национальный стандарт "Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBoK)" [Guide of project management body of knowledge]. Project Management Institute, Inc, 2004.
4. Simon von Danwitz. Managing inter-firm project: A systematic review and directions for future research. *International Journal of Project Management*, 2018, vol. 36, issue 3, pp. 525-541.
5. Rajkumar S. Art of communication in project management. [Online]. Available: <https://www.pmi.org/leaning/library/effective - communication - better - project - management - 6480>. Accessed 23.04.2018.
6. Binder J. *Global project management: Communication, collaboration and management across border*. Aldershot, UK: Gower, 2007.
7. Пинер Ш ., Д. Пол, и М. Сколт, «Новая эра в оценке производительности компьютерных систем». Открытые системы. СУБД, № 9, 2007. [Online]. Available: <https://osp.ru/os/2007/09/4569364>. Accessed 17.08.2017.

ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМНОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ РОБОТАМИ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОЕКТУ В ІНТЕРЕСАХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ

Дорохіна А.А., Старостина А.Ю., Артюх Р.В.

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
The system models described in this paper are proposed to ensure efficient management of construction projects. system modeling helps to gain knowledge of the object under study. The essence of the technology of system modeling is the joint application of methods of constructing system models and simulation techniques of the object under investigation. By analyzing the parameters of the indicated works, and in agreement with the concrete stakeholders, it is possible to increase the efficiency of management of the construction project.

Для забезпечення ефективного управління будівельними проектами необхідно розробити структурований і формалізований опис проекту. При формуванні системного уявлення проекту будемо використовувати технологію системного моделювання [1], яка дозволяє враховувати основні ознаки складних систем, ієрархічність і багаторівневість опису досліджуваного об'єкта, отримання знань про нього та компонентах за допомогою комплексу взаємопов'язаних методів. Сутність технології системного моделювання полягає в спільному застосуванні методів побудови системних моделей і технологій моделювання досліджуваного об'єкта.

Виходячи зі складності будівельного проекту і неможливості повного опису його властивості в рамках однієї структури, для системного представлення проекту сформуємо такі системні моделі.

1. Структурні моделі, до яких будемо відносити:

– модель структури цілей (обумовлених інтересами стейкхолдерів)

$\{P\}$, $p_i \in P, i = \overline{1, n}$, яка описує безліч цілей проекту;

– модель структури робіт (у вигляді WBS структури проекту), $\{W\}$, $w_j \in W, j = \overline{1, m}$, яка описує безліч робіт, необхідних для досягнення цілей проекту;

– модель структури зацікавлених осіб (включаючи організаційну структуру виконавців проекту) $\{S\}$, $s_k \in S, k = \overline{1, t}$, яка описує безліч стейкхолдерів, інтереси яких відповідають цілям проекту.

2. Процесні моделі, до яких будемо відносити:

– процесну модель робіт (у вигляді мережевої структури), яка визначається квадратно-булевою матрицею $\|wn_{il}\|, i = \overline{1, m}, l = \overline{1, m}$,

$$wn_{il} = \begin{cases} 1 \text{ якщо } l - \text{а робота слідує за } i - \text{ю} \\ 0 \text{ якщо роботи не пов'язані} \end{cases},$$

яка описує послідовність виконання робіт проекту у вигляді спрямованого графа.

Для встановлення взаємозв'язку між зазначеними системними моделями будівельного проекту введемо такі матричні проекції:

– матрична проекція між моделлю структури цілей $\{P\}$ і моделлю структури робіт $\{W\}$, яка встановлює відповідність робіт цілям проекту: $\|vpw_{ij}\|, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$,

$$vpw_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ якщо } j - \text{а робота сприяє досягненню } i - \text{ї мети} \\ 0 \text{ якщо } j - \text{а робота не сприяє досягненню } i - \text{ї мети} \end{cases};$$

– матрична проекція між моделлю структури цілей (інтересів) $\{P\}$ і моделлю структури стейкхолдерів $\{S\}$, яка встановлює відповідність цілей проекту інтересам стейкхолдерів: $\|vps_{ik}\|, i = \overline{1, n}, k = \overline{1, t}$,

$$vps_{ik} = \begin{cases} 1 \text{ якщо } i - \text{а мета відображає інтерес } k - \text{го стейкхолдеру} \\ 0 \text{ якщо } i - \text{а мета не відображає інтерес } k - \text{го стейкхолдеру} \end{cases}.$$

Шляхом множення останніх двох матриць (VPW и VPS) можливо отримати матрицю з елементами $\|vws_{jk}\|, j = \overline{1, m}, k = \overline{1, t}$,

$$vws_{jk} = \begin{cases} 1 \text{ якщо } j - \text{а робота виконується в інтересах } k - \text{го стейкхолдеру} \\ 0 \text{ якщо } j - \text{а робота не торкається інтереси } k - \text{го стейкхолдеру} \end{cases}.$$

З її допомогою можна визначити роботи, які будуть виконуватися в проекті для забезпечення інтересів окремих (або безлічі) стейкхолдерів [2]. Аналізуючи параметри зазначених робіт, та узгоджуючи їх з конкретними зацікавленими особами можна підвищити ефективність управління будівельним проектом.

Список літератури

1. Некрасов И.Б. Метод построения системных моделей мультипроекта инвестиционно-строительной корпорации / И.Б. Некрасов // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та «Харьк. авиац. ин-т». – Вып. 36. – Х., 2007. – С. 105 – 117.

2. Stakeholder analysis [Електронний ресурс] / Матеріали сайту 12MANAGE-
Режим доступу: http://www.12manage.com/methods_stakeholder_analysis.html

ЗАСТОСУВАННЯ РЕІНЖИНІРИНГОВИХ ПРАКТИК В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Доценко Н.В.

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський
авіаційний інститут»

The questions of higher education functioning in an unstable environment are considered. The peculiarities of project realization in the educational environment are determined. The use of reengineering practices in the implementation of educational reform programs in the educational environment is proposed.

Стрімкий розвиток інноваційного потенціалу, євроінтеграція, зміни нормативної бази, законів України «Про вищу освіту», «Про освіту», ліцензійних умов провадження освітньої діяльності призводять до необхідності модифікації систем управління в закладах освіти. Розробка освітніх програм за відсутністю затверджених стандартів виявила неготовність закладів освіти до автономії закладу (перенесення центру відповідальності), що може бути вирішено шляхом формування корпоративного інноваційного простору.

Крім того, зменшення контингенту студентів, введення нового переліку спеціальностей та змін у вимогах до ліцензування та акредитації мотивують керівництво навчальних закладів до організаційних змін (об'єднання кафедр, факультетів, створення нових структурних підрозділів, тощо). Зазначені зміни є проявами організаційного реінжинірингу та кадрової реструктуризації. Вибір реінжинірингових практик відбувається з урахуванням специфіки навчального закладу: підпорядкування, масштаб, форма власності, джерела фінансування.

Враховуючи специфіку функціонування бюджетних закладів освіти, деяку пасивність освітнього середовища, реалізація процесів реформування є складним завданням, що потребує застосування сучасних методологій управління: гнучких методологій управління проектами, управління змінами, реінжинірингу бізнес-процесів.

Однією з конкурентних переваг навчальних закладів є наявність сертифікату відповідності вимогам стандартів на системи управління ISO 9001:2015 (надання освітніх послуг у сфері вищої освіти й науково-дослідницька діяльність). Однак його отриманню передує розробка внутрішньої системи якості та формалізація освітніх процесів. При описі взаємодії та функціонування структурних підрозділів, описі

процесів, що відбуваються на кафедрах та факультетах, доцільно використовувати інструменти моделювання та реінжинірингу бізнес-процесів.

Застосування методики проведення реінжинірингу передбачає проведення діагностики існуючого стану системи управління (побудова моделі AS IS), розроблення комплексу моделей TO BE, які відображають бажану модель функціонування, розробка заходів з удосконалення системи. Оскільки проведення організаційного реінжинірингу призводить до змін, то з метою зниження рівня стресу в організації необхідно проводити роз'яснювальну роботу як серед керівництва структурних підрозділів, так і серед співробітників закладів освіти.

При діагностиці процесів управління у закладі освіти найбільш ефективними методами є аналіз організаційної структури (виявлення нераціонального підпорядкування структурних підрозділів, аналіз ієрархії), виявлення зон безвідповідальності та дублювання функціональних обов'язків, аналіз нормативної документації закладу (положень та інструкцій), аналіз освітніх програм та наявності кадрового, матеріально-технічного, інформаційного забезпечення для реалізації спектра освітніх програм. Ефективність стандартних методів збору інформації (анкетування, інтерв'ю) в державних закладах освіти з централізованим, авторитарним управлінням є невисокою, оскільки не забезпечують принцип анонімності та не відображають існуючого стану. Використання методів спостереження, аналізу звітної документації, порядку ведення документації, номенклатури справ підвищують достовірність аналізу.

Високий рівень невизначеності в освітньому середовищі знижує ефективність застосування класичних методів планування та використання стандартних життєвих циклів проектів. Гнучкі методології управління, які раніше використовувалися переважно у ІТ-галузі, не потребують надмірної документації та дають можливість враховувати часті та істотні зміни вимог оточуючого середовища, стейкхолдерів освітнього процесу.

При проведенні проектів реінжинірингу слід пам'ятати, що запропоновані зміни будуть впроваджуватися в систему, що функціонує в режимі реального часу, тому проведення реінжинірингових заходів не повинно привести до неможливості реалізації освітньої діяльності. Таким чином, впровадження комплексного підходу до проведення реінжинірингу з використанням сучасних методологій та «пілотних» проектів дозволить реалізувати реформування закладів освіти при існуючих обмеженнях.

ГІПОТЕЗИ САМООРГАНІЗАЦІЇ В КЛАСИЧНІЙ КІБЕРНЕТИЦІ

Доценко С.І.

Український державний університет залізничного транспорту

The analysis of the initial positions of classical cybernetics in the form of the corresponding hypotheses on the organization and self-organization of cybernetic systems is carried out. The existence of contradictions between the initial hypotheses was established, which caused the crisis state of classical cybernetics. The ways of overcoming the contradictions of the initial hypotheses of classical cybernetics are proposed and the ways of further development are determined.

Стан класичної кібернетики аналізувався в різні часи рядом дослідників. Вже з початку семидесятих років минулого століття у ряді робіт відмічається її кризовий стан [1-5]. У наведених публікаціях констатується незадовільний стан класичної кібернетики і формуються пропозиції з її розвитку у формі неокібернетики, як правило, на основі подальшого розвитку принципу самоорганізації та розвитку теорії інформації. На жаль, в цих роботах відсутнє визначення вихідних положень класичної кібернетики у формі гіпотез і виявлення протиріч, які ними породжуються і які призвели до кризи класичної кібернетики.

Тому аналіз кризового стану класичної кібернетики пропонується виконати шляхом формування її вихідних положень у формі гіпотез з послідуочим визначенням протиріч, які ними породжуються й визначенням шляхів їх подолання.

Досліджуючи проблему самоорганізації інформаційних машин Н. Вінер зауважує: «що блискуча ідея Ешбі про нецілеспрямований, обраний навмання механізм, який домагається своїх цілей через процес навчання, не тільки є одним з великих філософських досягнень сучасності, але також веде до вельми корисних технічних висновків у вирішенні завдання автоматизації. Ми не тільки можемо надати цільову спрямованість машині, але в переважній більшості випадків машина, яка сконструйована для того, щоб уникати деякого роду ситуації, де вона може зазнати аварії, буде відшукувати цілі, які вона може реалізувати. [6]»

Вводиться поняття про можливість реалізації самоорганізації у формі цілеспрямованої поведінки без відповідного механізму формування цілей діяльності, механізм реалізації діяльності може бути обрано навмання. Достатньо забезпечити реалізацію процесу навчання цього механізму. Виникає питання, а процес навчання є цілеспрямованим, чи ні? З наведеного можливим є формулювання гіпотези Н. Вінера

для класичної кібернетики. Реалізація самоорганізації у формі цілеспрямованої поведінки інформаційної машини (автомату) можлива на основі навчання навмання обраного для неї нецілеспрямованого механізму реалізації діяльності без окремого механізму формування цілі діяльності.

Проблему самоорганізації інформаційних машин досліджували також Р.У. Ешбі, С. Бір та інші. В роботі [7] наведено зміст доповідей симпозиуму з проблем самоорганізації, який відбувся у червні 1961 року в університеті Ілінойса. У передмові до російського видання змісту доповідей, які були оголошені на цьому симпозиумі, значення пізнання самоорганізації визначалось наступним чином [7, с. 13]:

«За складністю вирішення і наслідкам для науки і практики атаку на проблеми самоорганізації можна порівняти з наступом на таємницю атомного ядра. І якщо перша половина ХХ століття увійде в історію науки як епоха фундаментальних відкриттів в області ядерної фізики, то друга половина нашого століття, ми сподіваємося, буде ознаменована вирішенням центральної проблеми кібернетики – проблеми самоорганізації».

Основний принцип самоорганізації систем сформовано у доповіді У.Р. Ешбі, який відзначав що «система була б такою, яка «самоорганізується», якби позитивний зворотний зв'язок автоматично змінювався б на негативний; вся система перейшла б від поганої організації до гарної. Ясно, що цей тип «самоорганізації» представляє для нас особливий інтерес. Що це означає? Перед тим як відповісти на це питання, слід вказати, якщо ми не хочемо постійно перебувати в зам'яванні, що ніяка машина не може бути такою, яка самоорганізується в цьому сенсі.» [7, с. 329]. Тобто, машина сама не може міняти знак закону управління. Але ж фізіологічна система самоорганізована саме завдяки реалізації цього принципу. Положення про самоорганізацію фізіологічних систем за рахунок зміни знаку зворотного зв'язку пропонується розглядати як першу гіпотезу У.Р. Ешбі для класичної кібернетики.

Положення про неможливість самоорганізації інформаційних машин за рахунок зміни знаку зворотного зв'язку пропонується розглядати як другу гіпотезу У.Р. Ешбі для класичної кібернетики.

В той же час У.Р. Ешбі допускав принципову можливість реалізації самоорганізації для інформаційних машин. Він вказував, що «в даний час принципи, що лежать в основі систем, що самоорганізуються, відомі досить повно в тому сенсі, що над більшою частиною питань піднята завіса «таємничості». Ми стоїмо на міцній основі. Ми вже точно знаємо що ми розуміємо під «машиною», «організацією»,

«інтеграцією» і «самоорганізацією». Ми розуміємо ці терміни настільки ж повно і строго, як математик розуміє слова «безперервність» і «сходимість» [7].

Він був переконаний, що «на цій основі ми тепер можемо бачити, що штучне створення динамічних систем, наділених «життям» і «розумом», не тільки просте, але й неминуче, якщо тільки дотримуються деякі основні вимоги. Такими не є вуглець, вода або будь-які інші речовини, а сталість протягом довгого часу будь-якої дії оператора, що є незмінним і однозначним. Кожен такий оператор викликає розвиток своєї власної форми життя і розуму» [7]. Основним принципом формування форм життя визнається сталість дії оператора. Нажаль він не визначає форму цих операторів.

Розглядаючи питання самоорганізації машини з врахуванням запропонованого ним принципу самоорганізації їх діяльності на основі обраного напрямку нецілеспрямованого механізму (гіпотеза Н. Вінера), У.Р. Ешбі підкреслює, що «становище визначається основним законом необхідної різноманітності (і десятою теоремою Шеннона), який свідчить, що потрібний вибір (який не є випадковим) абсолютним чином залежить від передачі принаймні рівної кількості інформації. Всі наступні дослідження повинні зважати на цей закон, якщо не хочуть виявитися марними ще до того, як вони будуть розпочаті.» [7]. З наведеного положення можливим є формування третьої гіпотези У.Р. Ешбі згідно якої основним принципом самоорганізації для інформаційних машин є принцип «передачі принаймні рівної кількості інформації».

Висновок. Гіпотези Р.У. Ешбі є доповненням до гіпотези Н. Вінера про принцип організації діяльності на основі передачі інформації. Вони уточнюють форми механізмів, які забезпечують реалізацію закону управління за зворотним зв'язком.

Список літератури

1. Maruyama M. The Second Cybernetics. Deviation Amplifying mutual causal process // American Scientist 1963. № 51
2. Хиценко В. Е. Самоорганизация: элементы теории и социальные приложения / В. Е. Хиценко. – М.: КомКнига, 2005. – 224 с.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

Дядюн С.В.¹, Штельма О.М.¹, Пчолін В.Г.²

¹ Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

² Харківський державний університет залізничного транспорту

У доповіді проводиться аналіз сучасного стану та засобів використання інформаційних технологій в управлінні підприємствами, оцінка впливу їх на ефективність діяльності підприємства. Зроблена характеристика систем автоматизації управління підприємством, розглянута система управління бізнес-процесами промислового підприємства, сформульовані критерії вибору системи, вимоги до інформаційної системи, розглянуті методи впровадження системи, визначено рекомендації щодо удосконалення інформаційних технологій на підприємствах.

Головним напрямком перебудови менеджменту та його радикального вдосконалення, пристосування до сучасних умов стало масове використання новітньої комп'ютерної та телекомунікаційної техніки, формування на її основі високоефективних інформаційно-управлінських технологій. Засоби і методи прикладної інформатики використовуються в менеджменті і маркетингу. Нові технології, засновані на комп'ютерній техніці, вимагають радикальних змін організаційних структур менеджменту, його регламенту, кадрового потенціалу, системи документації, фіксування і передачі інформації. Особливе значення має впровадження інформаційного менеджменту, значно розширювальної можливості використання компаніями інформаційних ресурсів. Розвиток інформаційного менеджменту пов'язано з організацією системи обробки даних і знань, послідовним її розвитком до рівня інтегрованих автоматизованих систем управління, що охоплюють по вертикалі і горизонталі всі рівні і ланки виробництва і збуту.

У сучасних умовах ефективно управління являє собою цінний ресурс організації, поряд з фінансовими, матеріальними, людськими та іншими ресурсами. Отже, підвищення ефективності управлінської діяльності стає одним з напрямків вдосконалення діяльності підприємства в цілому. Найбільш очевидним засобом підвищення ефективності протікання трудового процесу є його автоматизація. Але те, що дійсно, скажімо, для строго формалізованого виробничого процесу, аж ніяк не настільки очевидно для такої витонченої сфери, як управління. Труднощі, що виникають при вирішенні задачі автоматизованої підтримки управлінської праці,

пов'язані з її специфікою. Управлінська праця відрізняється складністю і різноманіттям, наявністю великого числа форм і видів, багатосторонніми зв'язками з різними явищами і процесами. На перший погляд, більша її частина взагалі не піддається якій-небудь формалізації. Тому автоматизація управлінської діяльності спочатку пов'язувалася тільки з автоматизацією деяких допоміжних, рутинних операцій. Але бурхливий розвиток інформаційних комп'ютерних технологій, вдосконалення технічної платформи і поява принципово нових класів програмних продуктів привело в наші дні до зміни підходів до автоматизації управління виробництвом.

Сьогодні стан справ у розглянутій області характеризується крайньою невизначеністю. По-перше, це пов'язано з безперервним збільшенням обсягу технологічних пропозицій, що вимагають високих інвестицій, і відповідно з посиленням залежності від зовнішніх послуг (наприклад, від постачальників програмного забезпечення). Внутріфірмові асигнування на потреби ІТ зростають випереджаючими темпами в порівнянні з іншими витратами підприємства. По-друге, змінюється роль ІТ у господарській діяльності багатьох підприємств. При виконанні внутрішньофірмових процесів функція ІТ перестала бути допоміжною, перетворившись на найважливішу складову частину продукту або виробничих потужностей. Господарські ризики в даний час багато в чому визначаються ризиками в даній сфері. Реалізація ж сучасних високопродуктивних організаційних проектів вимагає повного використання потенціалу ІТ за допомогою телекомунікаційних засобів.

До числа найважливіших проблем, пов'язаних з використанням сучасних технологій в інформаційному середовищі роботи підприємства, необхідно віднести відсутність необхідного теоретико-методичного обґрунтування та практичних рекомендацій, що надаються новітніми комп'ютерними засобами в сфері управління людськими ресурсами. Використання інформаційних технологій покликане нівелювати організаційну складність підприємства. Раніше це досягалось завдяки покладанню на комп'ютери складних обчислень і обробки документації в дуже великих обсягах. Зараз безперервно ускладнюються горизонтальні і вертикальні моделі взаємозв'язків, структури яких у свою чергу постійно змінюються. Раніше на підприємствах встановлювалися потужні обробні системи, які готували величезну кількість цифрових звітів, на базі яких в подальшому здійснювалося управління господарською діяльністю. Зараз інформація на підприємствах обробляється в рамках найрізноманітніших систем. Забезпечення їх широкої доступності для всіх співробітників (а також зовнішніх партнерів) і полегшення тим самим прийняття творчих рішень може стати важливим

фактором успіху для багатьох підприємств. Організаційним важелем у його досягненні можуть стати віртуальні, сверхгалузеві підприємницькі інтеграційні групи. Метою в цьому випадку міг би стати інтеграційний підхід до взаємопов'язаних технологічних, соціальних, функціональних і господарських процесів.

Потрібно розробляти й впроваджувати технологію, за допомогою якої можна було б постійно тримати в курсі подій менеджерів та їх партнерів, що приймають рішення в умовах децентралізації. Нові інформаційно-технологічні системи повинні забезпечувати не якусь абстрактну господарську систему, а конкретних партнерів, які беруть участь у господарському процесі. Вже давно відпала необхідність розглядати інформаційні технології як засіб обробки даних і стискування внутрішньофірмової і зовнішньої інформації. За допомогою цієї технології з даних треба витягувати інформацію для потреб користувача. При цьому є важливим питання про комерційно вигідні інтерфейси, а також про трансфер спільно використовуваних знань між організаційними підрозділами і партнерами по кооперації. Швидкий розвиток мереж локальних систем з регіональною і інтернаціональною структурою призводить до широкого залучення засобів телекомунікацій. Організаційно це веде до ліквідації кордонів підприємства. Створення та експлуатація відповідної комунікаційної структури для подібних "віртуальних підприємств" відносяться до завдань інформаційного менеджменту на базі інформаційних технологій. Справа при цьому полягає не тільки в обробці інформації, а й у раціональному розподілі знань.

Світовий досвід застосування інформаційних технологій свідчить, що "становим хребтом" єдиної інформаційної системи управління підприємством є система управління бізнес-процесами підприємства - система класу ERP (Enterprise Resources Planning - Планування ресурсів підприємства). Необхідним елементом є системи автоматизації проектно-конструкторської діяльності та технологічної підготовки виробництва (САПР / АСТПП - CAD / CAM / CAE / PDM), що забезпечують зниження часу виробничого циклу і підвищення якості продукції. Третій елемент - системи управління технологічним процесом виробництва. Сполучне програмне забезпечення забезпечує взаємодію всіх раніше описаних рішень в рамках єдиної інформаційно-аналітичної системи управління підприємством.

Класичні системи ERP забезпечують управління наступними завданнями: управління фінансами; планування і управління виробництвом; управління розміщенням та розподілом запасів; управління реалізацією і маркетингом; управління постачанням; управління проектами; управління сервісним обслуговуванням;

управління процедурами забезпечення якості продукції. Сучасна автоматизована система управління повинна поєднувати в собі максимально можливий комплекс функцій для управління всіма бізнес-процесами підприємства: управління маркетингом і продажами, управління постачанням, управління фінансами, життєвий цикл виробу від конструкторських розробок до масового виробництва та сервісного обслуговування. В системі повинна бути реалізована стратегія виробництва, орієнтованого на споживача, незалежно від того, розробляє підприємство продукцію під замовлення, справляє на склад, веде одиничне, дрібносерійне або багатосерійне виробництво. Система повинна управляти виробничим процесом і безперервно контролювати його параметри на відхилення від допустимих значень, починаючи зі стадії планування замовлення на реалізацію до відвантаження готової продукції споживачеві. Система повинна реалізовувати методику управління витратами і центрами витрат. Така методика вимагає планування собівартості виробів, затвердження планових нормативів і контроль відхилень фактичних витрат від їх нормативів для своєчасного вживання заходів. Облік витрат повинен здійснюватися за місцями їх виникнення і дозволяти управлінському персоналу вести аналіз. На основі виробничого плану та нормативної собівартості система повинна розрахувати кошторис витрат на виробництво. Система повинна забезпечити єдність даних фінансового та управлінського обліку. У сучасних умовах функціонування підприємства абсолютно необхідно, щоб дані, введені в систему, були доступні відразу після реєстрації господарської операції всім, хто відчуває в них потреба: від обліковця в цеху до керуючого підприємством. Наприклад, єдність даних фінансового та управлінського обліку. Фінансово-господарські операції повинні реєструватися в системі відразу після їх вчинення. Це дозволить здійснювати контроль над виробництвом на рівні виробничих кошторисів.

Незважаючи на порівняльну молодість галузі як такої, це вже цілком сформований ринок, з брендами-лідерами та лідируючими продуктами. На даний момент існує досить широкий спектр продукції, покликаної задовольнити найрізноманітніші потреби як невеликих компаній, так і компаній-гігантів. Ці програмні продукти повною мірою охоплюють всі аспекти діяльності підприємств, від логістики, маркетингу, виробництва, збуту, до бухгалтерського обліку та управління персоналом. Для вирішення певних проблем, випробовуваних організацією при переході до нової інформаційної системи управління або введенні однієї в експлуатацію, розроблена методика подолання, що дозволяє порівняно легко здійснювати впровадження ІТ.

ОЦІНЮВАННЯ СКЛАДНОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДИФІКОВАНОГО МЕТОДУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ТОЧОК

Жмаєва Ю.В.¹, Удовенко С.Г.², Чала Л.Е.¹

Харківський національний університет радіоелектроніки,
Харківський національний економічний університет ім. С.Кузнеця

The purpose of this paper is to create a method for evaluating the complexity of software, based on the functional points method, risk management, analysis and identification of advantages and disadvantages of existing methods for predicting the complexity of developing a software product, optimization of IT project evaluation techniques. A method for evaluating software was developed to provide the most accurate forecast for the costs of human and time resources, taking into account the impact of positive and negative risks.

Визначення складності розробки програмного забезпечення є одним з найбільш критичних аспектів в управлінні IT проектами [1]. Точне визначення розміру програмного забезпечення допомагає менеджерам проєктів ефективно планувати і виконувати поставлені завдання. Дотримання правил, що диктуються існуючими методологіями оцінок складності IT проєктів, є надзвичайно важливим.

Розробникам програмного забезпечення доводиться виробляти значні обсяги вихідного продукту в умовах постійного розширення вимог користувача, внаслідок чого метод вимірювання розміру програми повинен бути максимально уніфікований. Поширеним методом вирішення цієї проблеми є функціональний точковий аналіз, який дозволяє здійснювати функціональну декомпозицію процесу проєтування програмного забезпечення [2]. Основою даного підходу є класичний метод оцінювання програмного продукту з використанням ієрархічної структури робіт. Застосування базового методу функціональних точок (МФТ) дозволяє вимірювати масштабність програмного забезпечення шляхом кількісної оцінки його функціональності, що надається користувачеві насамперед на момент реалізації логічного дизайну. Однак, безпосереднє використання МФТ має ряд недоліків, які не тільки вимагають додаткових витрат на проєтування, але і можуть негативно позначитися на взаємодію проєктувальників та замовників.

Метою даної роботи є розробка модифікованого підходу до оцінки складності IT проєктів на основі удосконалення методу функціональних точок за рахунок застосування механізмів ризик-менеджменту та прогнозування зусиль, пов'язаних з розробкою програмних систем.

Згідно з базовим методом функціональних точок, трудомісткість програмного продукту розраховується з урахуванням функціональності системи, що розробляється, яка в свою чергу визначається на основі логічних груп взаємопов'язаних даних, підтримуваних і використовуваних додатком, а також простих процесів, пов'язаних з виведенням і введенням інформації. Безсумнівною перевагою методу є те, що можливість його застосування не залежить від технологічної платформи, на якій буде розроблятися продукт.

Для використання МФТ слід виконати послідовність наступних кроків: визначення типу виконуваної оцінки; оцінку області та меж розробки програмного продукту; підрахунок функціональних точок, пов'язаних з даними; підрахунок функціональних точок, пов'язаних з транзакціями; визначення сумарної кількості невіривняних функціональних точок (*UFP*); визначення значення фактору вирівнювання (*FAV*); розрахунок кількості вирівняних функціональних точок (*AFP* – Adjusted Functional Point).

Метод функціональних точок зазвичай передбачає оцінки наступних типів:

- «проект розробки» – проект, який є новим для розробника;
- «проект розвитку» – проект, розробка якого тривала певний час (оцінюється проект доопрацювання в функціональних точках: видалення, додавання, зміна та доопрацювання функціоналу);
- «продукт» – проект, якому надається оцінка незалежною стороною (оцінюються обсяги вже існуючого і розробленого продуктів).

Для оцінювання меж розробки програмного продукту мають бути визначені:

- внутрішні логічні файли (*ILFs* – Internal Logical File), що виділяються користувачем як логічно пов'язані групи даних або блоки керуючої інформації, які підтримуються всередині продукту;
- файли зовнішнього інтерфейсу (*EIFs*), що виділяються користувачем як логічно пов'язані групи даних або блоки керуючої інформації, на які посилається продукт, але які підтримуються поза продукту.

Прикладами логічних даних (інформаційних об'єктів) можуть бути клієнт, рахунок, тарифний план, послуга. Для підрахунку функціональних точок, пов'язаних з даними, спочатку визначається складність даних за такими показниками:

- *DET* (*Data Element Type*), тобто повторюване унікальне поле даних, наприклад, ім'я клієнта – 1 *DET*; адреса клієнта (індекс, країна, область, район, місто, вулиця, будинок, корпус, квартира) – 9 *DET*'s;

- RET (Record Element Type) – логічна група даних, наприклад, адреса, паспорт, телефонний номер.

Оцінка кількості невіривняних функціональних точок залежить від складності даних, яка визначається згідно з матрицею складності (таблиця 1).

Таблиця 1 – Матриця складності даних

	1-19 DET	20-50 DET	51+ DET
1 RET	Low	Low	Average
2-5 RET	Low	Average	High
6+ RET	Average	High	High

Оцінка даних в невіривняних функціональних точках розраховується для внутрішніх логічних файлів (ILFs) і для зовнішніх інтерфейсних файлів (EIFs) в залежності від їх складності. Крім того здійснюється підрахунок функціональних точок, пов'язаних з транзакціями. Транзакція – це елементарний неподільний замкнутий процес, який пре і переводить продукт з одного консистентного стану в інший. У МФТ розрізняються кілька типів транзакцій, представлених в таблиці 2.

Таблиця 2 – Функції та типи транзакцій

Функція	Тип транзакції		
	EI	EO	EQ
Зміна поведінки системи	Основна	Додаткова	–
Підтримка одного або кількох ILF	Основная	Додаткова	–
Надання інформації користувачеві	Додаткова	Основна	Основна

Оскільки більшість комп'ютерних систем взаємодіють з іншими системами, то мають бути визначені межі поділу між розроблюваним проектом або додатком і зовнішніми додатками або доменом користувача. Після встановлення таких меж, компоненти розроблюваного програмного забезпечення можуть бути класифіковані, ранжовані і підраховані. Загальний обсяг продукту в невіривняних функціональних точках (*UFP*) визначається шляхом підсумовування для всіх інформаційних об'єктів і елементарних операцій:

$$UFP = \sum_{ILF} UFP_i + \sum_{EIF} UFP_i + \sum_{EI} UFP_i + \sum_{EO} UFP_i + \sum_{EQ} UFP_i. \quad (1)$$

Коефіцієнт вирівнювання (VAF) враховує 14 загальних характеристик системи, які оцінюють загальну функціональність програми. Ступені впливу при цьому варіюються від нуля до п'яти: 0 – вплив відсутній; 1 – випадковий вплив; 2 – помірний вплив; 3 – середній вплив; 4 – значний вплив; 5 – сильний вплив.

Коефіцієнт вирівнювання обчислюється наступним чином:

$$VAF = 0.65 + \frac{\sum_{i=1}^{14} C_i}{100}, \quad (2)$$

де C_i – ступінь впливу на кожну системну характеристику продукту; i – системні характеристики продукту.

Подальша оцінка в вирівняних функціональних точках (AFP) залежить від типу оцінки. Наприклад, початкова оцінка кількості вирівняних функціональних точок (AFP) для програмного додатка, що враховує тільки нову функціональність, яка реалізується в продукті, визначається так:

$$AFP = UFP \times VAF. \quad (3)$$

Сумарний вплив процедури вирівнювання знаходиться в межах $\pm 35\%$ відносно обсягу, розрахованого в UFP .

Наступним кроком запропонованого методу є визначення допустимого порогу ризиків, з якими розробник буде готовий взяти проект в розробку. Для кожного розробника існує граничне значення, в рамках якого менеджмент-команда зможе продуктивно управляти ризиками. Коригування МФТ-оцінки передбачає ідентифікацію позитивних і негативних ризиків на кожному з етапів проекту: аналіз і опрацювання вимог, проектування і дизайн, розробка, тестування і підтримка. Далі, кожен ризик аналізується за параметрами ймовірності його виникнення та його впливу на проект. Це дозволяє визначити пріоритет для обчислення діапазонів допустимих значень по кожному з етапів розробки програмного забезпечення.

В доповіді наведено результати програмної реалізації запропонованого методу та приклади його тестування.

Список літератури

1. Жмаева Ю.В. Адаптивное прогнозирование оптимального количества ресурсов IT проекта по методологии Agile [Текст] / Ю.В. Жмаева, Л.Э. Чалая, С.Г. Удовенко// АСУ и приборы автоматизи. – 2015. – № 173. – С. 4–13.
2. Herron D. E. Function Point Analysis: Measurement Practices for Successful Software Projects [Текст] / D. E. Herron, D. Garmus, – Т.: Addison-Wesley Professional, 2001. – 39 р.

МОДЕЛЬ ПРОГРАМИ УПРАВЛІННЯ КОМПЛЕКСОМ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЕКТУВАЛЬНИХ РОБІТ

Захарченко В.П., Марченко А.В., Неня В.Г., Григоренко О.А.

Сумський державний університет

A software mathematical model is a necessary thing for its development. A model of a finite automaton has been established as the best choice for a means complex of the design works automation. It has been chosen the automatic machine with a single feedback state. It asynchronously initiates the execution of design procedures, on which there are specifications. An additional requested automaton that implements the design work selection according to the status of the initiated design procedure is used to execute the aforementioned action.

Проектування займає важливе місце у життєвому циклі технічних об'єктів, адже саме на цьому етапі забезпечується ефективно, надійно та довговічно їх функціонування та швидке та екологічне виведення об'єкту із експлуатації. Особливість сучасного етапу розвитку виробництва технічних об'єктів, яка має місце протягом останнього часу [1] полягає у тому, що обсяги проектувальних робіт зростають у десять разів кожні десять років. При цьому продуктивність праці на виробництві зростає до 1000%, а у проектуванні та конструюванні лише до 20%. Очікувалося, що подолання цього протиріччя шляхом застосування систем автоматизації проектувальних робіт (САПР) приведе до успіху.

Від започаткування систем автоматизації проектувальних робіт (САПР) для комп'ютеризованого виконання проектувальних процедур пропонувалися алгоритми, які були адаптовані до конкретних об'єктів. Так у роботі [2], яка узагальнила досвід початкового етапу розвитку САПР, наводиться пропонований алгоритм проектування робототехнічного комплексу. Зрозуміло, що розроблення та удосконалення програмних засобів проектування в умовах прогресуючого розвитку елементної бази при наявності жорсткого алгоритму проектування є справою практично безперспективною. Це підтверджує історичний досвід розвитку систем автоматизації проектувальних робіт.

Наступним кроком було започаткування логічних схем проектування [3]. Введення логічного опису процесу проектування стало важливим етапом, суть якого полягає у відокремленні опису процесу проектування від програмних засобів його реалізації. Відсутність формального опису процесів проектування та відповідних інформаційних технологій не дали практичних результатів за останні чотири десятиріччя. Найбільшим недоліком є відсутність комп'ютеризації управління процесом проектування. Тому проб-

лема полягає в розробці основ комп'ютеризації та автоматизації проектувальних робіт.

Розроблювати програму необхідно відповідно до типу вирішуваних задач. На теперішній час устояним є поділ програм на два типи [4]. До першого типу відносяться програми, які трансформують дані. До другого типу відносяться програми, які реагують на дії користувача (реагуючі програми). Зазвичай зустрічаються програми комбінованого типу. Віднесення програми до конкретного типу визначається переважною часткою виконуваних функцій. Найбільш вдалі розробки програм у суттєвій мірі враховують особливості їх функціонування та використовують відповідний формалізм (теорію, моделі, методи та алгоритми).

Комплекс програм системи автоматизації проектувальних робіт розробляється як комбінований з чітким розподілом виконуваних функцій між програмами. Програми, які застосовуються у проектних процедурах розробляються як трансформуючі. Програми, за допомогою яких організовується процес проектування та управління ним, відносяться до типу реагуючих [5]. Вони як більше складні розглядаються у даній роботі.

У вітчизняній практиці прийнято таку машину називати скінченим автоматом [6]. Теорія скінчених автоматів розглядає декілька проблем, реалізація яких гарантує, що запропоноване рішення буде відповідати необхідним вимогам найкращим чином. По-перше, автомат повинен бути мінімальним. Мінімальний автомат – це автомат, який має найменшу можливу кількість станів та реалізує задану функцію виходів. Для довільного скінченого автомата може бути побудований еквівалентний йому кінцевий автомат з найменшим числом станів [7]. Мінімальність автомату забезпечує мінімальну складність та максимальну надійність роботи. По-друге, автомат повинен надавати можливість переходу у будь-який заданий стан. Ця вимога забезпечує реалізацію повноти функціональних вимог.

Вибір авторами скінченого автомату як моделі ПЗ для управління автоматизованим проектуванням підтримується наявною тенденцією розробки програм управління різних напрямків [8-9] та підтверджується власним досвідом [10].

Метою роботи є розробити модель функціонування системного програмного забезпечення комплексу засобів автоматизації проектувальних робіт. Об'єкт дослідження – організація процесу проектування технічних об'єктів. Предмет дослідження модель програмної реалізації організації процесу проектування.

Процес функціонування програми управління комплексом засобів автоматизації проектувальних робіт є основою функціонування програмних засобів. Оскільки неможливо наперед передбачити усі можливі аспекти, склад і види проектувальних робіт в умовах необхідності вирішення нових задач [3], а засоби автоматизації розробляти та використовувати необхідно, то доцільно для вирішення цього протиріччя вико-

ристати підхід до проектування скінченого автомату, як ідеального засобу автоматизації проектувальних робіт у тому сенсі як це пропонується у теорії вирішення винахідницьких задач [10]. Це зумовлює положення про розробку структури об'єкту мінімальної складності. Для організації робіт з проектування прийнято технологію організації виробництва, яка себе добре зарекомендувала на практиці та передбачає відповідні планування та диспетчеризації. При цьому врахована особливість роботи у комп'ютерних мережах, яка полягає у можливості виключити фактор простору із розгляду.

Процес послідовної трансформації однокрокового автомату в одноланцюговий автомат зі зворотнім зв'язком наведено у роботі [11]. У даному дослідженні, на відміну від [11], модель програми управління комплексом засобів проектувальних робіт складається із одного скінченого автомата. Для виконання переходів (дій з проектування та управління) підключаються додаткові автомати для виконання своїх власних переходів теж за одноланцюговою схемою.

Така методика виключає проблему невизначеності стану: можливість виконання всіх переходів та попадання в усі необхідні стани. Для виключення необхідності запам'ятовувати всі попередні команди та стани вводяться вектори станів структури об'єкту проектування та станів процесів проектування. Цей прийом забезпечує функціонування комплексу засобів на паралельних та розподілених обчислювальних комплексах із виключенням гонки даних.

Запропонована лінійна послідовність станів та дій гарантує виконання всіх дій та попадання в усі стани. Однокроковий характер роботи автоматів забезпечує однорідність їх функціонування та можливість застосування до проектування об'єктів довільної структури.

Передбачено, що автомати спрацьовують під впливом подій та умови підтвердження виконання попередньої роботи. Передбачено автоматичне опрацювання планових подій, які пов'язані із термінами початку та закінчення проектувальних робіт. Також мають місце випадкові події, які генерують користувачі за необхідності пошуку інформації у інформаційному або методичному забезпеченні або при виконанні допоміжних та додаткових до попереднього плану робіт.

Основу інформаційної моделі, яка описує стани скінченого автомату та переходи, складає представлений та обґрунтований в роботі [12] опис процесу виконання проектувальних робіт як виробничих завдань. Він при однорідній структурі даних підтримує ієрархічний характер процесів проектування технічних об'єктів.

У ході виконання даного дослідження було представлено процес функціонування програми управління комплексом засобів автоматизації проектувальних робіт у

вигляді скінченого автомату. Досягнуто однорідності опису функціонування програмних засобів організації автоматизованого проектування та управління ним на основі моделі скінченого автомату.

Список літератури

1. Прохоров А.Ф. Конструктор и ЭВМ / А.Ф. Прохоров. – Москва: Машиностроение, 1987. – 272 с.
2. Будя А. П. Справочник по САПР / А. П. Будя, А.Е. Кононюк, Г.П. Куценко, А.А. Лященко, В.И. Маньковский, Н.К. Печурин / Под ред. В.И. Скурихина. – Киев: Техника, 1988. – 375 с.
3. Жук К.Д. Построение современных систем автоматизации проектирования / К.Д. Жук, А.А. Тимченко. – Киев: Наукова думка. – 1983. – 248 с.
4. Карпов Ю. Г. MODEL CHECKING. Верификация параллельных и распределенных программных систем / Ю.Г. Карпов. – БХВ-Петербург, 2010. – 560 с.
5. Федотов И. Е. Модели параллельного программирования / И.Е. Федотов. – Москва: Солон-Пресс, 2012. – 384 с.
6. Амосов Н.М. Энциклопедия кибернетики / Н.М. Амосов, И.А. Артеменко / Отв. ред. В. М. Глушков. – Киев: Укр. сов. энцикл., 1974. – 624 с.
7. Гилл А. Введение в теорию конечных автоматов / А. Гилл. – Москва: Наука, 1966. – 272 с.
8. Заболеева-Зотова А.В., Автоматизация начальных этапов проектирования программного обеспечения / А.В. Заболеева-Зотова, Ю.А. Орлова. // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2010. – Т. 6. – №. 8. – С. 121-124.
9. Филатов В. А. Модель поведения автономного сценария в задачах управления распределенными информационными ресурсами / В.А. Филатов, О.Ф. Козырь // Инженерный вестник Дона. – 2013. – Т. 26. – №. 3 (26).. – С. 24-36.
10. Орлов М.А. Основы классической ТРИЗ. Практическое руководство для изобретательного мышления. /М.А. Орлов – Москва: Соломон–Пресс, 2006. – 432 с.
11. Zakhachenko V.P. Model of the management program for a means complex of the design works automation as a finite-state automaton. / V.P. Zakhachenko, A.V. Marchenko, V.G. Nenia // Journal of Engineering Sciences – Sumy : Sumy State University, 2017. – Volume 4, Issue 2. – P. H1-H8.
12. Захарченко В.П. Системне проектування інформаційної моделі проектної операції як елемента виробничого процесу./ В.П. Захарченко, В.Г. Неня // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – Т. 1. – №. 3 (73). – С. 53-56.

ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Іванова В.Б., Москавцова К.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки

At different stages of its development, the enterprise faces various crises. In order to successfully overcome these crises, it is necessary to apply anti-crisis management. Innovation activity plays a leading role in anti-crisis management of the enterprise. The use of various types of innovations in anti-crisis management provides the basis for successful implementation of the comprehensive anti-crisis strategy of the enterprise, which in turn contributes to efficient functioning in the modern business environment.

На різних етапах свого розвитку підприємство стикається з різними кризами. Для успішного подолання цих криз необхідно застосовувати антикризове управління.

Криза на підприємстві – це такий стан підприємства, під час якого негативно вражаються основні складові елементи підприємницької діяльності, що також може призвести до нездатності самостійно відновити ефективну діяльність підприємства [1]. В залежності від причин, вихід з кризи може бути пов'язаний як з формуванням нової структури зв'язків на підприємстві, так і з його ліквідацією.

Причини кризи поділяють на зовнішні та внутрішні (рисунок 1).

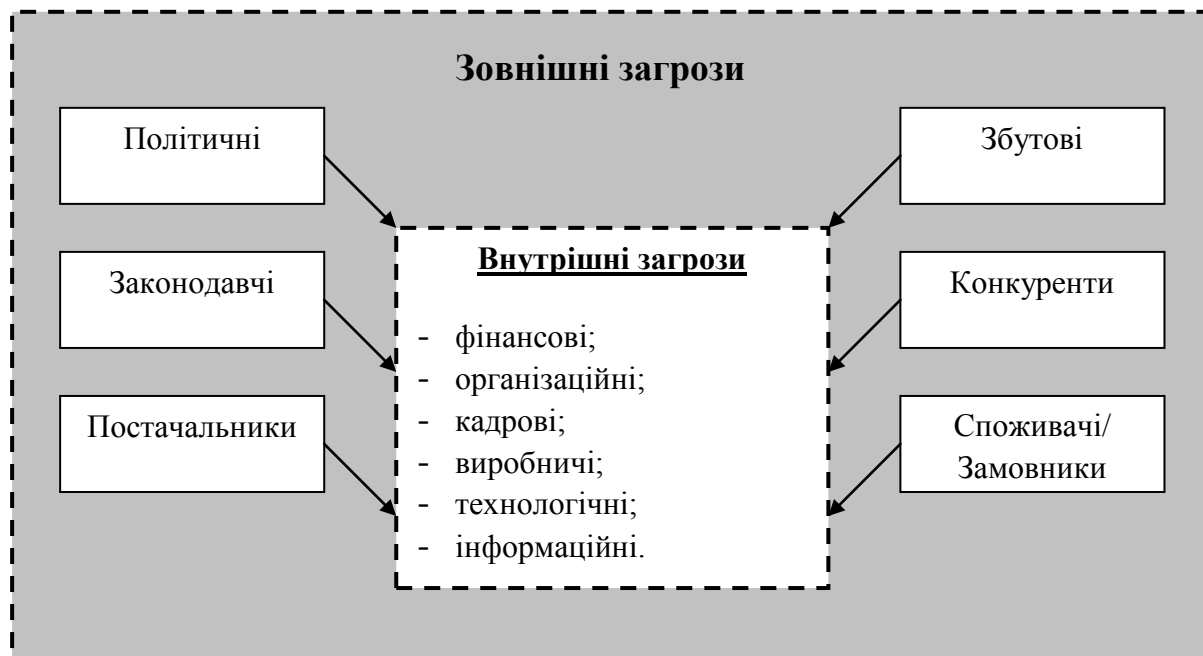


Рисунок 1 – Причини криз на підприємствах

Джерело: розроблено авторами.

Антикризове управління – це комплекс узгоджених елементів, які, взаємодіючи між собою, діагностують ознаки та прояви кризи, сприяють її подоланню, подальшому поверненню підприємницьких структур до стабільного функціонування та створюють необхідні умови для подолання негативного впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на діяльність підприємств. Головною метою антикризового управління є створення умов для стійкого функціонування підприємств на ринку у відповідь на будь-які економічні, політичні та соціальні перетворення в країні. Антикризове управління підприємством базується на принципах сталості та безперервності, ранньої діагностики кризових явищ, інноваційності у всіх сферах діяльності підприємства [1].

Важливою частиною антикризового управління є інновації та інноваційна діяльність. Під інноваціями розуміють і інновацію як процес, і інновацію як продукт. Нововведення розглядають у вигляді мети, процесу і результату. Всі інновації на підприємстві спрямовані на підвищення соціально-економічної ефективності виробництва, а кінцевою метою інноваційної діяльності є успішне функціонування підприємства.

Інноваційна діяльність на підприємстві є цілеспрямованою системою заходів щодо розробки, впровадження, освоєння, виробництва та комерціалізації інновацій [2]. Існують різні види інновацій. Залежно від технологічних параметрів інновації підрозділяються на продуктові та процесні. Продуктові інновації передбачають застосування нових матеріалів, нових напівфабрикатів і комплектуючих з метою одержання принципово нових продуктів. Процесні інновації – це нові методи і технології організації виробництва. Процесні інновації можуть бути пов'язані зі створенням нових організаційних структур у складі підприємства [3]. Наприклад, процесною інновацією можна вважати застосування реінжинірингу бізнес-процесів.

Можливості досягнення поставлених цілей у сфері інновацій визначають рівень інноваційного потенціалу підприємства. Між рівнем інноваційного потенціалу та антикризовим управлінням існує пряма залежність: чим вище рівень інноваційного потенціалу, тим успішніше підприємство уникає кризових ситуацій або виходить з них. Фактори, що визначають рівень інноваційного потенціалу, прийнято поділяти на управлінські та технологічні. До них відносять: стан системи управління, рівень розвитку виробництва і тип організаційної структури.

Криза і вихід з неї ставлять перед підприємством певні завдання. До них відносяться:

1) визначення та впровадження антикризової стратегії; в тому числі інноваційних антикризових програм для окремих видів продукції;

2) розробка нової конкурентоспроможної продукції або підвищення рівня конкурентоспроможності існуючої продукції;

3) визначення методів антикризового управління;

4) визначення джерел та розмірів інвестицій (при наявності потреби в них).

Рішення цих завдань знаходиться у сфері інноваційної діяльності підприємства та має бути досягнуто через антикризове управління. Антикризове управління відбувається через певні методи, які також нерозривно пов'язані з інноваціями. Цей зв'язок наочно ілюструє рисунок 2.

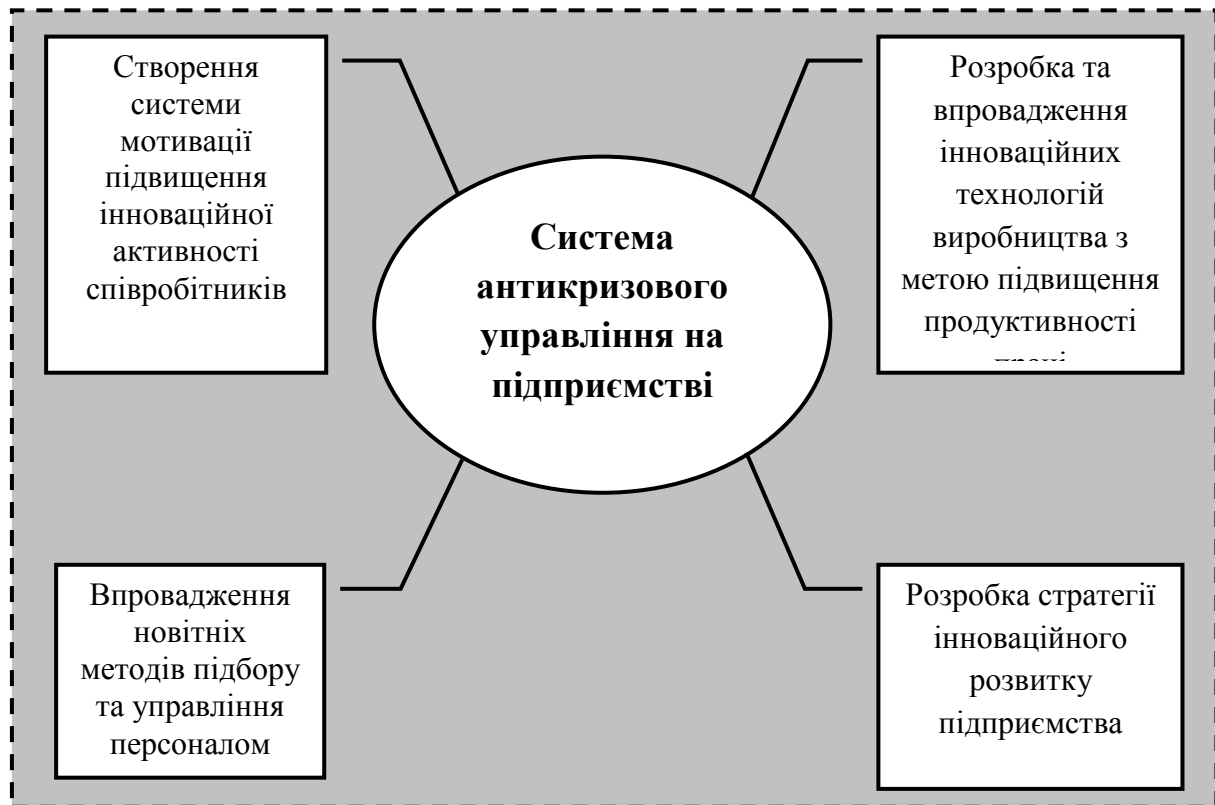


Рисунок 2 – Система антикризового управління підприємством через призму інноваційної діяльності

Джерело: розроблено авторами.

Слід звернути особливу увагу, що підвищення ефективності та продуктивності праці персоналу залежить від наявної кваліфікації працівника. Адміністрація зобов'язана об'єктивно оцінювати й аналізувати основні пріоритети працівника

відповідно до його кваліфікації та керуватись цими інструментами для підвищення продуктивності праці [4].

Отже, інноваційна діяльність відіграє провідну роль в антикризовому управлінні підприємством. Використання різноманітних видів інновацій в антикризовому управлінні створює основу успішного проведення комплексної антикризової стратегії підприємства, що, в свою чергу, сприяє ефективному функціонуванню в сучасному бізнес-середовищі.

Список літератури

1. Кушнір Н.Б. Особливості антикризового управління та економічної діагностики підприємства в сучасних умовах / Н.Б. Кушнір, Д.С. Войтович [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4954>.

2. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / Под ред. д.э.н., проф. Л.Н. Оголевой. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 238 с.

3. Бараннікова Н. Інновації як інструмент антикризового управління підприємством в умовах сталого розвитку / Н. Бараннікова, Н. Шведа [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

http://www.elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/15521/2/Conf_2016_Barannikova_N-Innovation_as_a_tool_14-15.pdf.

4. Брич В.Я. Людські ресурси як чинник забезпечення конкурентоспроможності підприємства / В.Я. Брич [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=uk&user=fZAraKEAAA-AJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=fZAraKEAAA-AJ:aqIVkmm33-oC.

УПРАВЛІННЯ КОМУНІКАЦІЯМИ ПРОЕКТІВ НА ОСНОВІ CRM-СИСТЕМ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

Кадикова І. М.¹, Ларіна С. О.², Бондаренко Г. В.¹

¹ Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова

² ДП «Харківський науково-дослідний інститут технології машинобудування»

The authors identify the role of the CRM system in managing projects and programs. special attention is paid to communication management of strategic development projects of organizations. It is emphasized the expediency of using in project management three types of CRM - strategic, analytical and operational.

З одного боку, все більше компаній переходять на проектне управління у більшому чи меншому ступені залежно від специфіки діяльності [1]. З іншого, стрімко розвиваються ІТ-рішення для підтримки процесу прийняття управлінських рішень [2]. Перспективою подальшого розвитку у цьому напрямку сьогодні називають самонавчувані системи [3].

Методологія управління проектами дозволяє визначити цілі проекту і провести його обґрунтування, розрахувати необхідні ресурси, визначити терміни реалізації та забезпечити повноцінний контроль в процесі його виконання. У свою чергу, методологія управління відносинами з клієнтами орієнтована переважно на клієнтів і призначена для оптимізації прибутковості компанії та задоволеності її клієнтів. CRM являє собою підхід до управління відносинами «компанія-клієнти», в якому використовується збір, зберігання і аналіз інформації про партнерів, постачальників, поточних і потенційних клієнтів компанії [4].

Виділяють три типи систем: 1) CRM, спрямовані на досягнення стратегічної мети мають за мету отримання знань про клієнтів і використання цих знань для поліпшення і індивідуалізації взаємодії зі споживачами. Таким чином створюється база для встановлення з ними тривалих відносин та підвищення ефективності комунікації. 2) Оперативні CRM - головна мета таких систем інтегрувати і автоматизувати продаж, маркетинг і підтримку клієнтів. Ці функції реалізуються через дошки, які дають огляд на всю діяльність компанії, і через окремі сторінки під кожного клієнта компанії. Це інструмент операційного управління відносинами та комунікаціями між споживачем і компанією. 3) Аналітичні CRM - мета полягає в аналізі даних про користувача, зібраних з різних джерел, і презентації цих даних, щоб бізнес-керівники мали якомога більше інформації при прийнятті рішень.

Кожна з перелічених вище типів CRM може бути впроваджена до управління проектами організації. Наприклад, стратегічна мета - проект з досягнення цілей організації, оперативна - контроль за виконанням завдань проекту, аналітична - збір даних про стейкхолдерів проекту.

За статистикою, 80% робочого часу керівники проектів витрачають на комунікації [5]. Це означає, що удосконалення комунікаційних процесів, завчасне виявлення проблем та їх усунення вкрай важливі для того, щоб ефективно управляти проектом. CRM-системи допомагають слідкувати за ходом проекту и вчасно сповіщають відповідальних осіб про труднощі, щоб своєчасно на них зреагувати.

Одночасне використання в компанії підходів управління проектами та CRM сприяє не тільки своєчасному виконанню проекту в рамках бюджету та відповідно до Плану управління проектом, але й задовольнити інтереси багатьох стейкхолдерів. Тож, CRM є одним із доцільних інструментальних засобів для ефективного управління проектами та програмами.

Список літератури

1. Чумаченко І. В. Управління проектами: процеси планування проектних дій: підручник [Текст] / І. В. Чумаченко, В. В. Морозов, Н. В. Доценко, А. М. Чердниченко. – К.: КРОК, 2014. – 673 с.
2. Кадыкова И. Н. Информационная технология стратегического управления проектно-ориентированной организацией / И. Н. Кадыкова, С. А. Ларина, И. В. Чумаченко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. – Х.: НТУ «ХПІ», 2017. – № 3 (1225) – С. 9-15.
3. Bengio Y. Representation learning: A review and new perspectives [Text] / Y. Bengio, A. Courville, P. Vincent // IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence. – 2013. - № 35 (8). – p. 1798-1828.
4. Цыпляев М. Совместное использование подходов управления проектами и CRM. Портал «Практика CRM». Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.crm-practice.ru/articles/4306/>
5. Babaiev, V.M. The method of adaptation of a project-oriented organization's strategy to exogenous changes [Text] / V.M. Babaiev, I.M.Kadykova, Yu.Yu. Husieva, I.V. Chumachenko // Науковий вісник Національного гірничого університету. - 2017. – Вип. №2 (158). – с. 134-140.

ВИКОРИСТАННЯ НЕЧІТКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РОЗМІРУ ПЛАТЕЖІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА РИНКУ ІТ

Кирий В.В., Москавцова К. О.

Харківський національний університет радіоелектроніки

The development of the digital economy determines the need to improve the organizational and economic mechanisms of interaction between economic agents of the market. In the paper the possibilities of using fuzzy logic theory and Mamdani's fuzzy logic inference algorithm for determining the size of royalty in the IT market are considered and the results of using such a model are analyzed.

Сучасний погляд на подальший розвиток світової економіки, що відображений в нових концепціях Європейського Союзу «Індустрія 4.0» та Смарт-спеціалізації, має кілька основних нових тенденцій, проте насамперед виділяється продовження інформатизації всіх галузей діяльності, «вживлення» інформаційних технологій у досі мало задіяні сфери, галузі, напрями: агропромисловий сектор, видобування, створення інтелектуального, художнього продукту та інше [1,2].

Повсякчасне використання інформаційних технологій дозволяє встановити значну перевагу економічних агентів, що їх використовують у порівнянні з іншими. Додатковий економічний ефект пов'язаний зі значним переліком факторів кількісного та якісного характеру. З іншого боку подальшого вдосконалення потребують економічні відносини між розробником та користувачем інформаційного продукту, яким є будь-які програми, інформаційні технології у відвідних базах даних, системах обробки інформації, телекомунікаційних мережах тощо. Застосування роялті, як загальнодоступного механізму ліцензійних платежів, надає змогу врівноважити економічні відносини за організаційною, витратною, дохідною ознакою для всіх учасників ринку.

Дослідження, проведені в роботі, показали різноманітність моделей і механізмів визначення розміру платежів роялті [3-5]. Проте актуальність удосконалення методів визначення ставки роялті зокрема пов'язана із підвищенням кількості підприємств, діяльність яких стосується інтелектуальної власності. Критичним питанням є визначення розміру роялті із урахуванням усіх належних факторів та чинників. Використання нечітких моделей для багатфакторних задач є сучасним засобом

розв'язання останніх. Процес визначення розміру роялті можна схематично зобразити так, як показано на рис. 1.2.

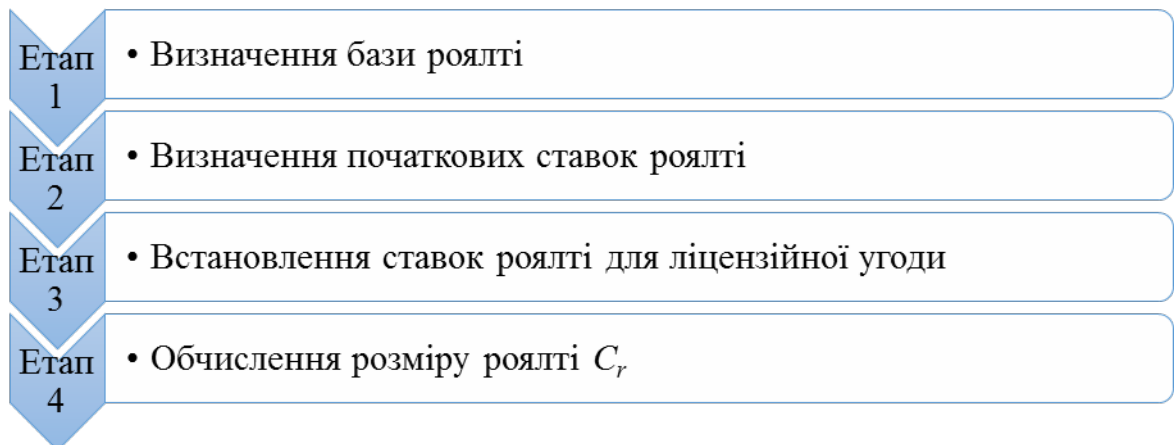


Рисунок 1 – Процес визначення розміру роялті

Для найбільш точного визначення ставки роялті для інформаційних об'єктів ІТ ринку використаємо модель нечіткого логічного виводу. Для побудови моделі використано лінгвістичні змінні L_i , $i = [1, n]$, що охоплюють фактори, які визначатимуть майбутній розмір роялті: L_1 – вид об'єкта права інтелектуальної власності; L_2 – вид ліцензії; L_3 – обсяг капіталовкладень, необхідних для введення ліцензії; L_4 – розмір бази роялті у відношенні до початкових інвестицій; L_5 – строк дії ліцензійної угоди.

Оскільки вплив кожної змінної L_i на кінцевий результат можна вважати однаковим, то знайдемо середнє значення для кожного μ_i за наступною формулою:

$$\overline{\mu}_i = \frac{\sum_{i=1}^n \mu_i}{n}, \quad (1)$$

де n – кількість ступенів входження.

Отримані значення $\overline{\mu}_i$ необхідно перевести у скалярні значення методом «центру ваги» для отримання значення ставки роялті:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n L_i \times \overline{\mu}_i}{\sum_{i=1}^n \overline{\mu}_i}, \quad (2)$$

Фінальним етапом є визначення розміру роялті. Для цього необхідно знайти добуток ставки роялті та бази роялті:

$$P_p = R \times C_r, \quad (3)$$

де P_p – розмір роялті,

R – ставка роялті,

C_r – база роялті.

Пропонована модель використання нечіткого логічного виводу для визначення бази ставки роялті має кілька суттєвих переваг: дозволяє на основі експертного знання або фактичних даних визначити необхідні змінні у вигляді лінгвістичних змінних. Це не тільки дає можливість формалізувати вплив цих факторів, а й визначити, які з факторів більшою мірою впливають на формування ставки роялті, урахувати особливості об'єкта інтелектуального права. Така модель досить легко трансформується під час зміни важливості початкових змінних, розширена за допомогою додаткових факторів.

Практичне застосування пропонованої моделі було апробоване на даних двох різних підприємств: суб'єкту ІТ ринку ТОВ «ІС-РАРУС» та мережі кав'ярень BlackHoney. В обох випадках результати мали практичне значення для впорядкування економічних відносин між учасниками. Так для ТОВ «ІС-РАРУС» визначена ставка є обґрунтованим платежем для розвитку нового напрямку організації взаємовідносин на ринку відповідного програмного забезпечення. Використання моделі для аналізу наявної ставки у мережі кав'ярень BlackHoney дало змогу виявити можливість змінити розмір роялті за допомогою відхилення від стандартної ставки роялті, що наразі використовується.

Список літератури

1. Скіцько В.І. Індустрія 4.0 як промислове виробництво майбутнього // Інвестиції: практика та досвід. – 2016. – № 5. – С. 33-40.
2. Рижкова Ю.О. Особливості реалізації концепції розумної спеціалізації в деяких країнах світу // Проблеми науки. – 2015. – № 2. – С. 41-50.
3. Мороз О.Л. Методи оцінювання об'єктів інтелектуальної власності / О.Л. Мороз, А.А. Азарова, К.М. Годя // Економічний аналіз. – 2012. - №10 (2). – С. 421-425
4. Дзюина, М.Г. Модели расчета величины лицензионных платежей при передаче прав на использование объектов промышленной собственности / М.Г. Дзюина // Вестник АСУ. – 2013. - №.1 – С. 34-38
5. Тиндова, М.Г. Модель определения ставки роялти при пользовании природными ресурсами / М.Г. Тиндова // Экономика. Управление. Право. – 2015. - №2. – С. 197 – 202

ЯКІСНИЙ АНАЛІЗ РИЗИКУ РОЗРИВУ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ УЧАСНИКАМИ ПРОЕКТУ СТВОРЕННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЦЕНТРУ

Ковтун Т.А., Смокова Т.М.

Одеський національний морський університет

The logistics center is a complex infrastructure object, which includes a large number of participants. There are integration links between them that can be exposed to the risk of rupture. The article presents the sequence of the risk analysis of breaking the integration links between the project participants in the creation of the logistics center, which consists in using the methods of quality management, namely: Pareto analysis, ABC analysis, Ishikawa causation analysis using the Saati double comparison method .

Створення мережі сучасних логістичних центрів, що виконуватимуть функцію інтеграції учасників процесу пересування та перетворення логістичного потоку, відповідно потреб сьогодення, дозволить Україні не тільки зберегти свій транзитний потенціал, але й значно покращити позиції на міжнародному ринку транспортних та логістичних послуг. Сучасні умови господарювання призвели до ускладнення транспортних систем та збільшення кількості їх учасників, зокрема створення логістичних центрів, що керують потоковими процесами й визначаються високим ступенем складності та інтегрованості.

В загальному сенсі логістичний центр – це територіальне об'єднання незалежних компаній і органів, що займаються вантажними перевезеннями і супутніми послугами. Логістичний центр як об'єкт логістичної інфраструктури виник завдяки поширенню логістичної інтеграції і являє собою складну систему, яка включає декілька підсистем, об'єднаних інтеграційними зв'язками, завдяки яким вона здатна виконувати логістичні функції [1].

Сучасний погляд на створення логістичного центру полягає у представленні його як проекту, однією зі специфічних особливостей якого є велика кількість учасників, пов'язаних інтеграційними зв'язками, що динамічно змінюються на протязі всього життєвого циклу. Оскільки життєвий цикл проектів створення таких масштабних інфраструктурних об'єктів як логістичний центр є досить тривалим, спрогнозувати умови його реалізації на початковій стадії проекту досить складно. Невизначеність майбутніх умов та специфічність об'єкту може призвести до виникнення так званих інтеграційних проектних ризиків, до яких належать всі можливі ризики, наслідком настання яких є порушення інтеграції в проекті, як проектної, так і логістичної. До

складу інтеграційних проектних ризиків належить ризик розриву інтеграційних зв'язків між учасниками проекту створення логістичного центру [2].

Для управління інтеграційними ризиками проекту створення логістичного центру характерні всі етапи управління проектними ризиками такі, як планування управління ризиками, ідентифікація ризиків, якісний аналіз ризиків, кількісний аналіз ризиків, планування реагування на ризики [3]. Особливу увагу необхідно приділити якісному аналізу ризиків. На етапі якісного аналізу необхідно виявити джерела можливих інтеграційних ризиків проекту, тобто виявити тих учасників проекту, дії яких можуть призвести до порушення інтеграційних зв'язків у проекті. Для цього пропонується використовувати інструментарій методів менеджменту якості в такій послідовності: аналіз Парето, ABC-аналіз, аналіз причинно-наслідкових зв'язків Ісікави з застосуванням методу парних порівнянь Сааті.

Перший крок. Метод, що широко використовується в якісному аналізі явищ та процесів – аналіз Парето дозволяє визначити основні причини або фактори, що призводять до виникнення більшості випадків, процесів, проблем, що аналізуються [4]. Аналіз Парето пропонується застосовувати для виявлення основних причин виникнення інтеграційних ризиків проекту створення логістичного центру.

Другий крок. ABC-аналіз – метод якісного аналізу, призначений для групування факторів, явищ, елементів, у даному випадку системи «проект», за ступенем впливу на кінцевий результат [4]. Таке групування дозволяє виділити учасників проекту, що мають найбільшу кількість інтеграційних зв'язків. Отже вихід такого учасника з проекту принесе найбільші порушення інтеграції між елементами системи.

Третій крок. Причинно-наслідковий аналіз Ісікави дозволяє виявити причини розриву інтеграційних зв'язків між учасниками проекту та визначити інтеграційні зв'язки між учасниками, що найбільш схильні до розриву, тобто найменш потужні. Побудова діаграми Ісікави дозволяє виявити причинно-наслідкові ланцюги настання ризику розриву інтеграційних зв'язків. Для кожного учасника проекту створюється «риб'ячий хребет», що наочно відображає його інтеграційні зв'язки з іншими учасниками та можливі причини розриву цих зв'язків (рис.1).

Четвертий крок. Інтеграційні зв'язки між елементами системи можуть мати різний ступінь важливості для збереження стійкості проекту. З позицій можливості виникнення ризику розриву інтеграційних зв'язків між учасниками проекту, характеристикою, що підлягає ретельному аналізу є міцність зв'язку. Доречно припущення що, чим міцніше інтеграційний зв'язок, тим нижчий рівень інтеграційного ризику.

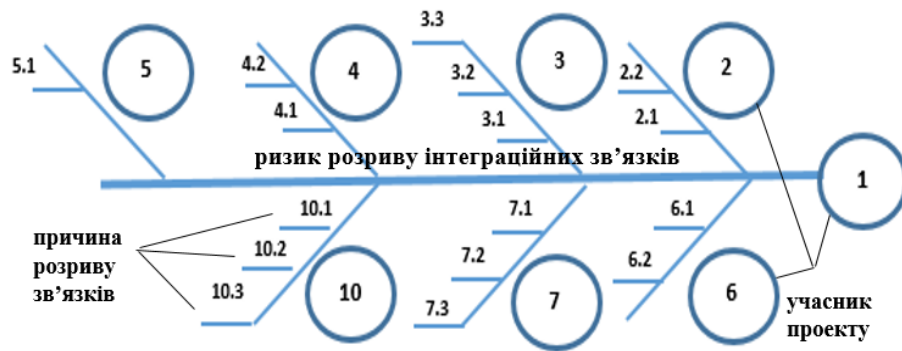


Рисунок 1 – Діаграма Ісікави ризику розриву інтеграційних зв'язків учасника проекту «1»

Зробити рейтингову оцінку інтеграційних зв'язків можливо завдяки використанню метода попарних порівнянь Сааті [5]. Досліджувати доцільно інтеграційні зв'язки учасників, що в результаті проведення АВС-аналізу, потрапили до групи А або до груп А і В, в залежності від кількості учасників проекту та необхідної точності проведення дослідження.

Для кожного з учасників отримуємо множину нормалізованих оцінок власного вектора X_j^i ($i = \overline{1, n}$), ($j = \overline{1, n_i}$), де x_j відображає схильність до ризику розриву j -го інтеграційного зв'язку i -го учасника. Оскільки зв'язок між учасниками проекту є двоспрямованим, X_j^i є прямим вектором, що відображає прямі зв'язки учасника. Формується також X_i^j - вектор зворотніх зв'язків учасника. На основі отриманих даних можливо провести рейтингову оцінку як прямих, так і зворотніх зв'язків учасника, й виявити найбільш небезпечні з точки зору ризику розриву інтеграційних зв'язків. В таблиці 7 приведено приклад розрахунку рейтингу для учасника «1» (табл.1).

Таблиця 1 – Розрахунок рейтингу інтеграційних зв'язків учасника проекту «1»

Прямий зв'язок			Зворотній зв'язок		
напрямок	X_j^i	рейтинг	напрямок	X_i^j	рейтинг
1-2	0,33	1	2-1	0,25	4
1-3	0,10	5	3-1	0,09	7
1-4	0,13	3	4-1	0,17	5
1-5	0,12	4	5-1	0,11	6
1-6	0,08	6	6-1	0,31	2
1-7	0,08	6	7-1	0,67	1
1-10	0,16	2	10-1	0,30	3

Отже, можливо зробити висновок, що найбільш схильним до ризику розриву інтеграційних зв'язків є зв'язок «1-2» між учасниками проекту «1» і «2». Причиною розриву в даному випадку є учасник «1». В випадку зворотного зв'язку, коли відповідає за розрив партнер учасника «1» є зв'язок «3-1» між учасниками «3» і «1».

Висновок. Аналіз ризику розриву інтеграційних зв'язків між учасниками проекту створення логістичного центру пропонується здійснювати з використанням методів менеджменту якості: аналізу Парето, АВС-аналізу, аналізу причинно-наслідкових зв'язків Ісікави з застосуванням методу парних порівнянь Саати. В результаті проведеного дослідження було сформовано множину учасників проекту, найбільш схильних до виникнення даного ризику, проведено оцінку міцності їх інтеграційних зв'язків з іншими учасниками проекту, виявлено причинно-наслідкові зв'язки виникнення ризикових ситуацій. Запропонована послідовність якісного аналізу дозволяє знизити негативні наслідки настання інтеграційних ризиків в проекті.

Список літератури

1. Смокова Т.Н. Интеграция в проектах создания мультимодальных логистических комплексов / Т.Н. Смокова // Восточно-европейский журнал передовых технологий: сборн. научн. трудов. – 2011. Вып. 1/7 (49). – С. 14-15.
2. Ковтун Т.А., Смокова Т.М. Управління інтеграційними ризиками в проектах мультимодальних логістичних комплексів. Збірник наукових праць. Вісник НТУ «ХП» . Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Харків : НТУ «ХП», 2016. - №2 (1174). – С. 26-30.
3. PMBOK. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK, 5-е изд.) [Текст], Project Management Institute, Fourteen Campus Boulevard, PA 19073-32999 USA, 2013. – 589 с.
4. Ефимов В.В. Управление качеством : Учебн. пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2000. – 141 с.
5. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. – М.: Радио и связь, 1991. – 224 с.

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКИХ РЕСУРСІВ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Косенко Н.В.

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

The paper provides a brief overview of the possibilities of using IT in the field of personnel management to measure and track human capital and use the HR information system in general. This problem can not be solved without the use of information and telecommunications technologies. The main advantages of using HR IT tools are saving time, working efficiency, the ability to manage personal development and career maps, which will facilitate the selection process.

Наявність чіткої стратегії управління підприємством є ключовим фактором створення його конкурентних переваг. Конкурентоспроможність організації зростає, якщо зростає людський капітал і рівень людських ресурсів. Це особливо проявляється при впровадженні інформаційних технологій в управління [1]. Швидкий розвиток і використання сучасних інформаційних технологій (ІТ), як одного з основних інструментів для досягнення бізнес-цілей компанії, призвело до необхідності прийняти абсолютно новий підхід до управління людськими ресурсами на підприємстві. Використання ІТ в управлінні персоналом (HRM) має велике значення через зростаючу роль інформації і використанні інформаційних технологій в управлінні людськими ресурсами підприємства. Дослідження, проведені в даному напрямку, показують різноманітність рішень, що застосовуються в конкретних галузях управління людськими ресурсами: відбір, розвиток і навчання персоналу, ділова оцінка і мотивація співробітників.

Під HRM-системою розуміється автоматизована комплексна система управління персоналом. У порівнянні з традиційними системами автоматизації кадрового обліку та розрахунку зарплати HRM-системи володіють розширеною функціональністю. Крім облікового (кадровий облік, штатний розклад, документообіг, облік робочого часу і відпусток) і розрахункового (зарплата, податкові виплати, надбавки та відрахування тощо) контурів, що обробляють кількісні дані, подібні системи також включають в себе такий HR-контур який призначено для роботи з якісними показниками персоналу [2]. Основне завдання даного контуру - надати допомогу в залученні й утриманні фахівців.

Основні функції управління людським капіталом включають два взаємопов'язані завдання. Перше полягає в формуванні корпоративного людського капіталу, здатного до високої швидкості творчо-трудового, творчого «конвертування». Друге завдання

полягає в створенні соціальних умов, в рамках яких корпоративний людський капітал якості реалізує свій інтелектуальний ресурс [3].

Існуючі ІТ-рішення, що застосовуються в області HRM, а також окремих областей управління персоналом носять новаторський характер, і мають велике значення через їх можливу реалізацію на інших підприємствах. Використання ІТ-інструментів допомагає не тільки виконувати певні цілі компанії, але також оптимізувати робочі процеси. Тенденції і результати сучасних досліджень постійно підтверджують вклад ІТ-інструментів в сферу людських ресурсів, тобто виконати призначені HR-завдання, використовуючи джерело ІТ-можливостей.

Важливість людського потенціалу для компанії збільшується пропорційно швидкості змін, які з'являються в бізнес-сфері, оскільки людський капітал являє собою базовий якісний показник плідності будь-яких змін. Управління людськими ресурсами має бути націлене на досягнення конкурентоспроможності компанії в галузі управління персоналом у вигляді забезпечення постійного навчання та просування програм для особистого розвитку співробітників.

Керівництво повинно чітко визначити, які основні процеси HR повинні бути інтегровані і передані в ІТ-системи HR. Це один з найважливіших чинників ефективного використання персоналу. Основні переваги використання ІТ-інструментів HR - це економія часу, ефективність роботи, можливість управляти особистим розвитком і кар'єрною картою, що полегшить процес відбору кандидатів. Використання такої системи дає можливість структурованої оцінці кандидатів (по кожній характеристиці) і порівняння кандидатів між собою. Тому використання ІТ-інструментів повинно надавати всю необхідну інформацію, яка зберігається в базі даних підприємства по персоналу і кандидатам на посади, містити довідкову інформацію, яка дозволить полегшити пошук кандидатів, а також перекласти на таку ІТ-систему виконання рутинних операцій, що не вимагають особистої участі фахівців з персоналу.

Список літератури

1. Цветков В.Я., Пушкарева К.А. Компетенции и конкурентоспособность персонала // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2010. № 1. С. 85-86.
2. HRM/HCM/WRM-системы. Режим доступа: <http://pro-spo.ru/erp/1764-hrm>.
3. Кононов Д.А., Кульба В.В., Шубин А.К. Информационное управление: элементы управления и способы информационного воздействия// Проблемы управления. -2004. -№ 3. - С. 25-33.

ПІДХОДИ ДО КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

Костін Ю. Д., Верещака Ю. О.

Харківський національний університет радіоелектроніки

The method of the integral estimation of the financial condition of the enterprise is offered. The method of importance of the different factors takes into account.

У сучасних умовах становлення ринкових відносин, для яких характерні нестабільність та змінність зовнішнього оточення, демонополізація виробництва та лібералізація економіки, порівнювання в правах різноманітних форм та відносин власності, зростання насиченості ринку та підсилення конкуренції між товаровиробниками рівень та якість комерційної роботи стають одним з найважливіших факторів ефективного функціонування підприємства на ринку товарів і послуг. Визначальна роль отримання стабільного прибутку підприємства вимагає ефективного та безперервного управління його фінансовою діяльністю.

Фінансовий стан підприємства є комплексним поняттям, що залежить від багатьох факторів і характеризується системою показників, що відображають наявність і розміщення коштів, реальні й потенційні фінансові можливості. Його можна представити як міру забезпеченості підприємства необхідними фінансовими ресурсами й ступінь раціональності їхнього розміщення для здійснення ефективної господарської діяльності й своєчасного здійснення розрахунків за своїми обов'язками [1].

Інтегральний показник комплексної оцінки фінансового стану підприємства враховує найважливіші параметри всієї виробничо-господарської діяльності. При його розрахунку використовуються дані про виробничий потенціал підприємств, рентабельність продукції і виробництва, ефективність використання виробничих і фінансових ресурсів і ін. Об'єктивна оцінка фінансового стану не може базуватися на довільному наборі показників. Тому вибір і обґрунтування вихідних показників діяльності повинні базуватися на цілях і потребах суб'єктів керування в аналітичній оцінці.

Для розрахунку інтегрального показника комплексної оцінки фінансового стану підприємства доцільно організувати і підтримувати автоматизовану базу даних вихідних показників, розрахованих на основі усереднених даних за кожен період.

Для оцінки фінансового стану підприємства пропонується розрахункові підсумкові показники по кожному з напрямів оцінки представляються у вигляді

матриці (a_{ij}) , де по рядках записуються номери показників ($i = 1, 2, 3, \dots, n$), а по стовпцях – аналізовані (порівнювані) періоди ($j = 1, 2, 3, \dots, m$). По кожному показнику знаходиться максимальне значення, що заноситься в стовпець базисного періоду (року) $(m + 1)$.

Вихідні показники матриці (a_{ij}) стандартизуються у відношенні відповідного показника базисного року за формулою [2]:

$$X_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max_j a_{ij}}, \quad (1)$$

де X_{ij} – стандартизовані показники j -го періоду.

Для кожного періоду значення інтегрального показника комплексної оцінки підприємства пропонується визначати за формулою [2]:

$$I = \sqrt{k_1(1 - X_{1j})^2 + k_2(1 - X_{2j})^2 + \dots + k_n(1 - X_{nj})^2}, \quad (2)$$

де k_1, k_2, \dots, k_n – вагові коефіцієнти показників, що призначаються експертом.

Вагові коефіцієнти виставляються за порядковою шкалою виміру залежно від значущості оціночного показника так, щоб їхня сума дорівнювала одиниці. Найбільш значущому показникові надається більше значення, менш значущому показникові – менше значення і т.д. Порівнювані періоди ранжуються у порядку убутання показника (I). Найвищий рівень оцінки фінансового стану підприємство буде мати в періоді, у якому значення інтегрального показника ефективності буде мінімальним.

Таким чином, формула (2) враховує значущість окремих різноспрямованих показників при розрахунку інтегрального показника оцінки фінансового стану підприємства.

Розглянутий інтегральний показник комплексної оцінки фінансового стану підприємства, доцільно розраховувати з певною періодичністю (наприклад, щоквартально протягом звітного періоду). Це дозволить використовувати показник як оперативний інструмент у процесі прийняття управлінських рішень.

Список літератури

1. Хома, І. Б. Фінансовий аналіз [Текст]: навч. посібник для студ. вищих навч. закл. / І.Б. Хома, Н.І. Андрушко, К.М. Слюсарчик / Національний ун-т "Львівська політехніка". – Л. : Львівська політехніка, 2009. – 344 с.

2. Бень, Т. Г. Інтегральна оцінка фінансового стану підприємства [Текст] / Т. Г. Бень, С.Б. Довбань // Фінанси України. – 2009. – № 6. – С. 53-61.

РИНОК ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ: РІЗНІ ПІДХОДИ

Костін Ю.Д., Пономарьов С. В., Костін Д.Ю.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Abstract. Foreign experience in implementing the mechanisms of state regulation of the energy sector shows, on the one hand, the effectiveness of the state's support of competitive relations between producers of energy resources, and, on the other hand, stimulation of consumers of energy resources to energy saving. The research presents an analysis of the main approaches, implementation of electricity in different countries. Convergence of various national models of electric power regulation is carried out on the basis of efficiency, quality and cost reduction.

До кінця 90-х років енергетична сфера більшості країн світу носила вертикально-інтегрований характер, де провідну роль в процесі ціно- та тарифоутворення відіграла держава та з боку якої здійснювався жорсткий контроль. Однак, тенденції останнього десятиріччя демонстрували поступове перетворення енергетичної сфери з природної монополії на структуру ринкової спрямованості. У цілому, зарубіжний досвід реалізації механізмів державного регулювання енергетичної сфери свідчить, з одного боку, про ефективність підтримки державою конкурентних відносин між виробниками енергетичних ресурсів, а з іншого, стимулювання споживачів енергетичних ресурсів до енергозбереження. Національні регулятори електроенергетики і газу в Україні (НКРЕКП) все частіше шукають корисну інформацію порівняльного аналізу і ідей для підвищення ефективності і зниження витрат для клієнтів. Але інформацію важко зібрати.

Ми розглянули регулювання розподілу і передачі електроенергії в 16 країнах¹. У даному дослідженні представлений аналіз основних підходів, спільних і відмінних рис країн регіону, доповнених детальною інформацією про ключові особливості в кожній країні. Вже більше десяти років, Європа рухається в бік лібералізації системи виробництва електроенергії і енергопостачання. Третій енергетичний пакет ЄС спрямовано на зміцнення влади та незалежності національних регуляторів енергетики. Крім того, нові інституційні рамки² дали регуляторам поштовхи для обговорення та співпраці.

Регулятори розповсюджують та порівнюють компоненти своєї регулюючої структури, чого не відбувалося навіть 5 – 10 років тому назад, намагаючись зрозуміти методи і рішення один одного. Внаслідок цього, їх цілі та методи все частіше

¹ Бельгія, Сполучене Королівство, Чехія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Греція, Італія, Нідерланди, Польща, Румунія, Словаччина, Іспанія, Швеція, Швейцарія, Туреччина.

² Агентство по співпраці енергетичних регуляторів (ACER), створена в 2010 році, а також Європейська мережа операторів систем передачі електроенергії і газу (ENTSO), створена в 2008 році.

збігаються. Загальний рух у бік стимулювання на основі регулювання і широкий інтерес до регулювання призвів до підвищення ефективності та якості обслуговування.

Європейська комісія, ймовірно, продовжить домагатися більшої узгодженості режимів регулювання. Однак зростання цін на енергоносії є політично суперечливим для всіх національних урядів, а також тенденція до більшого зближення цілком може бути протиставлена державному втручанню та прийнятті регулюючих рішень. Це може створити умови для нестабільності і підвищити рівень ризику для тих, хто працює на міжнародному рівні.

Модель регулювання електроенергетичної галузі «витрати-плюс» широко застосовується в Європі. Регулятори відшкодовують електроенергетичним компаніям понесені витрати, а також додатково компенсують їх діяльність. Тобто це метод визначення ціни у вигляді суми витрат плюс прибуток як процент над витрат. Нині лише дуже обмежене коло країн дозволяють операторам розподільчої системи автоматично включати свої витрати в тарифи.

Різні елементи, які містяться в цьому розрахунку – дозволені експлуатаційні витрати, дохід від активів та амортизація – відрізняються один від одного в різних країнах. У підсумовуючому додатку представлений огляд цих локальних відмінностей, зосередивши увагу на ключових елементах кожної національної моделі регулювання.

Німецька модель регулювання спрямована на управління витратами шляхом зіставлення подібних операторів у відношенні один до одного. «Неефективні витрати» створюють ситуацію, коли компанія надає дорожчу послугу, ніж його конкуренти, з точки зору витрат, які вона може контролювати або, на які вона може впливати. Неефективні витрати визначаються на рівні окремих компаній, на основі бенчмаркінгу з іншими операторами, які мають аналогічні характеристики. Регулятор встановив німецьким операторам мету – повністю усунути неефективні витрати в кінці другого періоду регулювання (з 2014 по 2018 рік). «Ефективні витрати» також визначаються на основі бенчмаркінгу. Вони визначаються як суттєві витрати еталонної компанії в звітному році. Вони схильні до зниженню витрат, тобто до досягнення основної мети.

«Нейтральні» витрати – такі, як витрати заробітну плату працівникам та витрати на транспортування електроенергії для розподільчих компаній – повністю відшкодовані регулятором. Вони не підпадають під дію будь-якого механізму стимулювання.

Фінська модель стимулює підвищення продуктивності через «стандартне» функціонування. Регулятор створює умови, за яких оператори змушені підтримувати досить високий рівень якості надання послуг, замість того щоб прагнути отримати

більший прибуток. Фінська модель може бути застосована як до операторів системи розподілу електроенергії і операторів передавальних систем в межах поточного періоду регулювання. Ця модель прагне обмежити прибуток на рівні, який відповідає дозволеному рівню повернення інвестицій (нині 3,19% для DSO і 3,06% для оператора системи передачі, або TSO).

Незважаючи на широке коло методів регулювання, однією з цілей європейські регулятори є прагнення до більш якісного обслуговування за менші гроші.

В результаті даного дослідження ми прийшли до висновку, що електроенергетичне регулювання в Європі буде й надалі мати яскраво виражені національні особливості. Така тенденція унеможливує створення у найближчому майбутньому єдиної європейської моделі електроенергетичного регулювання. Однак, можна очікувати, що національні регулятори будуть продовжувати бенчмаркінг один одного, шукатимуть нові шляхи для досягнення найкращого обслуговування і підвищення нормативної продуктивності за рахунок адекватних витрат.

Конвергенція різних національних моделей електроенергетичного регулювання здійснюється на основі підвищення ефективності, якості і зниження вартості. Разом з тим, будуть посилюватись національні особливості моделей електроенергетичного регулювання, що буде продовжувати створювати проблеми і, можливо, це буде поглиблювати нестабільність для всіх зацікавлених сторін як для регуляторів, так і для компаній з надання комунальних послуг.

Список літератури

1. Ущатовський К.В. Стратегія розвитку електроенергетичних підприємств в умовах лібералізації ринку електроенергії : монографія / К.В. Ущатовський. – Х. : ТОВ «Компанія СМІТ», 2016. – 482 с.

2. Шатило О. А. Світовий досвід забезпечення координації економічної та енергетичної політики: організаційний аспект / О. А. Шатило // Державне управління: удосконалення та розвиток : електрон. наук. фах. вид. – 2013. – № 7. – Режим доступу : <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=596>.

3. Шевченко В. Використання енергозберігаючих технологій в країнах ЄС: досвід для України : аналіт. записка [Електронний ресурс] / В. Шевченко // Національний інститут стратегічних досліджень при Президентові України. – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua/articles/262/>.

4. Ефремов В.А. Стратегическое планирование в бизнесе-системах. – М.: Финпрес, 2001. – 240с.

ВЕРОЯТНОСТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИБОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Литвинов А.Л.

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

The paper deals with the probabilistic modeling of training tests subdivision of device production. From devices for control systems of non-stationary objects increased reliability is required. This is provided by a number of training operations with subsequent control. A network model of queuing systems is proposed to describe the process of passing devices through subdivision of training operations. Expressions are obtained, which allow estimate the load of each production section and find its parameters.

Системы управления нестационарными объектами (автомобили, самолеты, корабли) включают в себя значительное количество разнообразных приборов, таких как датчики информации, контроллеры, компьютеры. Как правило, они функционируют в условиях агрессивной внешней среды. Температура может меняться от -120°C до $+50^{\circ}\text{C}$, в процессе движения на приборы воздействует вибрация; высокая влажность может привести к потере материалами диэлектрических свойств. В тоже время к надежности функционирования систем управления нестационарными объектами предъявляются повышенные требования. Обеспечить высокую надежность подобных объектов можно как на этапе конструирования, так и на этапе производства, за счет включения операций тренировки приборов в соответствующих условиях на специальных стендах с последующим контролем на правильность функционирования [1]. Таким образом, упрощенная технологическая схема подразделения контрольно-тренировочных испытаний приборного производства может быть такой, как на рис. 1.

Отказы изделий при проведении тренировочных операций носят случайный характер. Это ведет к перегруженности отдельных технологических участков и транспортных конвейеров, снижению пропускной способности и производственной мощности всей системы. При этом, как показывает практика, подобные производственные системы, спроектированные по хорошо разработанным методам проектирования поточно-массового производства, часто не могут обеспечить заданной производительности и пропускной способности, несмотря на достаточные мощности участка сборки. Сильное влияние на производительность системы оказывает и возможная неритмичность производства. В связи с этим традиционные методы расчета поточно-массового приборного производства необходимо дополнить вероятностными

методами, позволяющими учесть разнообразные случайные факторы, воздействующие на производственный процесс

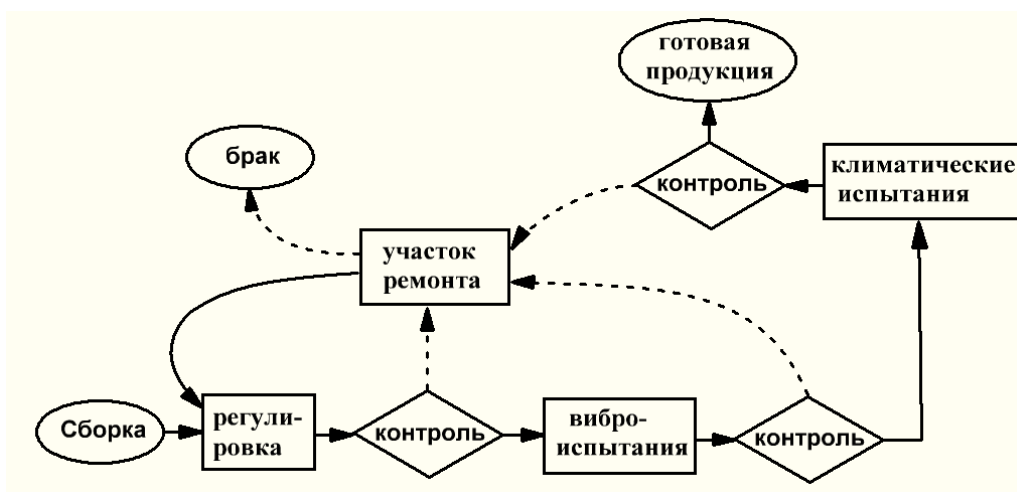


Рисунок 1 – Технологическая схема подразделения контрольно-тренировочных испытаний приборного производства

В формализованном представлении каждый технологический участок подразделения тренировочных испытаний приборного производства, исключая сам участок сборки, представляет собой систему обслуживания. Она состоит из определенного количества мест обслуживания (это могут быть рабочие места регулировщиков или же посадочные места на участке климатических испытаний), входного потока приборов, которые выступают как запросы на обслуживание, и места ожидания запросов, в роли которых выступает промежуточные буферы. Все подразделение контрольно-тренировочных испытаний является сетью массового обслуживания, в которой участок сборки — это источник запросов (в данном случае – собранных приборов), отдельные технологические участки – это отдельные системы обслуживания.

Структура подразделения контрольно-тренировочных испытаний быть представлена графом передач сети, представленной на рис. 2.

Вершина S_0 соответствует участку сборки, S_1 – участку регулировки, S_2 – участку вibroиспытаний, S_3 – участку климатических испытаний, S_4 – участку ремонта. Сплошные дуги соответствуют прохождению приборов по технологической цепочке без отказов; дуги, отмеченные штрихами, означают передачу отказавших приборов на участок ремонта, или полностью бракованное изделие. Π_{ij} означает вероятность передачи изделия с участка i на участок j . Соответственно, Π_{30} это

вероятность того, что после участка климатических испытаний выйдет прибор, прошедший все тренировки, Π_{40} это вероятность того, что прибор не подлежит восстановлению, Π_{24} – вероятность того, что прибор откажет после участка виброиспытаний.

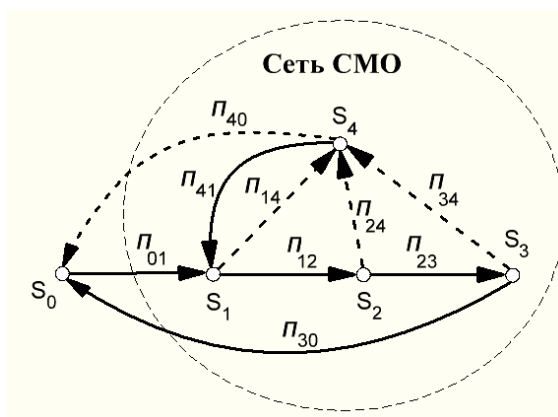


Рисунок 2 – Граф передач сетевой модели подразделения контрольно-тренировочных испытаний приборного производства

Обозначим через λ_i суммарную интенсивность потока приборов, поступающих в участок i в стационарном режиме. Тогда графу на рис. 2 соответствует следующая система уравнений для стационарного состояния

$$\begin{aligned} -\lambda_0 + \Pi_{30} \cdot \lambda_3 + \Pi_{40} \cdot \lambda_4 &= 0, \\ \lambda_0 - \lambda_1 + \Pi_{41} \cdot \lambda_4 &= 0, \\ \Pi_{12} \cdot \lambda_1 - \lambda_2 &= 0, \\ \Pi_{23} \cdot \lambda_2 - \lambda_3 &= 0, \\ \Pi_{14} \cdot \lambda_1 + \Pi_{24} \cdot \lambda_2 + \Pi_{34} \cdot \lambda_3 - \lambda_4 &= 0. \end{aligned} \quad (1)$$

Определитель системной матрицы системы уравнений (1) равен нулю. То есть система уравнений является неопределенной. Но если зафиксировать интенсивность поступления комплектов со сборочного участка λ_0 , то система уравнений становится определенной и ее можно решить относительно λ_0 .

Переформируем систему уравнений (1) следующим образом

$$\begin{aligned} -1 \cdot \lambda_1 & & + \Pi_{41} \cdot \lambda_4 &= -1 \cdot \lambda_0, \\ \Pi_{12} \cdot \lambda_1 & -1 \cdot \lambda_2 & &= 0, \\ \Pi_{14} \cdot \lambda_1 + \Pi_{24} \cdot \lambda_2 + \Pi_{34} \cdot \lambda_3 & -1 \cdot \lambda_4 &= 0, \\ \Pi_{23} \cdot \lambda_2 & -1 \cdot \lambda_3 & &= 0, \\ & \Pi_{30} \cdot \lambda_3 + \Pi_{40} \cdot \lambda_4 &= 1 \cdot \lambda_0. \end{aligned} \quad (2)$$

Решение системы линейных алгебраических уравнений (2) целесообразно искать методом Гаусса в матричном виде, позволяющем одновременно проверить систему на разрешимость. Расширенную матрицу систему (2) запишем в матричном виде (только коэффициенты при неизвестных) следующим образом

$$\begin{array}{cccc|c} -1 & 0 & 0 & \Pi_{41} & -1 \\ \Pi_{12} & -1 & 0 & 0 & 0 \\ \Pi_{14} & \Pi_{24} & \Pi_{34} & -1 & 0 \\ 0 & \Pi_{23} & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Pi_{30} & \Pi_{40} & 1 \end{array} \quad (3)$$

Используя прямой и обратный ходы метода Гаусса, получим

$$\begin{aligned} \lambda_4 &= \frac{\Pi_{14} + \Pi_{12}\Pi_{24} + \Pi_{12}\Pi_{23}\Pi_{34}}{1 - \Pi_{41}\Pi_{14} - \Pi_{41}\Pi_{12}\Pi_{24} - \Pi_{41}\Pi_{12}\Pi_{23}\Pi_{34}} \lambda_0, \\ \lambda_3 &= \Pi_{12}\Pi_{23}\lambda_0 + \Pi_{41}\Pi_{12}\Pi_{23} \cdot \lambda_4, \\ \lambda_2 &= \Pi_{12}\lambda_0 + \Pi_{41}\Pi_{12} \cdot \lambda_4, \quad \lambda_1 = \lambda_0 + \Pi_{41} \cdot \lambda_4. \end{aligned} \quad (4)$$

Важнейшими показателями производства будут интенсивность изделий, полностью прошедших тренировочные испытания λ_{out} и интенсивность полностью бракованных изделий λ_{fail} . Из графа передач сети вытекает:

$$\lambda_{out} = \lambda_3\Pi_{30}, \quad \lambda_{fail} = \lambda_4\Pi_{40}. \quad (5)$$

Пример. Пусть матрица передач T сети имеет вид:

Из выражений (4) следует:

$$\lambda_1 = 1,53\lambda_0, \quad \lambda_2 = 1,23\lambda_0, \quad \lambda_3 = 1,10\lambda_0,$$

$$\lambda_4 = 0,76\lambda_0.$$

$$\text{Соответственно } \lambda_{out} = 0,77\lambda_0, \quad \lambda_{fail} = 0,76\lambda_0$$

$$\Pi = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,8 & 0 & 0,2 \\ 0 & 0 & 0 & 0,9 & 0,1 \\ 0,7 & 0 & 0 & 0 & 0,3 \\ 0,3 & 0,7 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Таким образом, полученные выражения позволяют оценить загрузку каждого технологического участка и выбрать его производительность.

Список литературы

1. Тупик В.А. Технология и организация производства радиоэлектронной аппаратуры [Текст] / В. А. Тупик. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2004. – 144 с.

МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Малєєва О.В.¹, Косенко В.В.², Персіянова О.Ю.³

¹Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського

²ДП "Харківський науково-дослідний інститут технології машинобудування"

³ДП "Південний державний проектно-конструкторський та науково-дослідний інститут авіаційної промисловості"

The modern problems of management and development of transport infrastructure are considered. It is determined that it is necessary to form a transport-logistic system, which will ensure the interaction of all participants of the transport distribution process. It is proposed to create a set of methods for managing projects and programs for the reformation and development of transport systems, which is based on the formation of an environment for making managerial decisions.

Сьогодні транспорт є органічною ланкою кожного виробництва, проводить безперервну й масову доставку всіх видів сировини, палива й продукції з пунктів виробництва в пункти споживання, а також здійснює поділ праці, спеціалізацію й кооперацію виробництва. Глобалізація ринків сировинних матеріалів та ринків збуту готової продукції визначають характер та обсяги вантажопотоків. Але рівень безпеки, показники якості та ефективності перевезень вантажів, енергоефективності, техногенного навантаження на довкілля не відповідають сучасним вимогам [1]. Спостерігається відставання в розвитку транспортної інфраструктури, транспортно-логістичних технологій, мультимодальних перевезень, рівня контейнеризації, що зумовлює високу частку транспортних витрат у собівартості продукції.

Найбільш ефективний напрям розвитку транспортного сектору України може бути реалізований шляхом формування транспортно-логістичної системи, яка забезпечить взаємодію всіх учасників транспортно-розподільчого процесу в організаційно-економічному, технічному, технологічному та інформаційному аспектах під час руху вантажних потоків, а також надасть змогу зайняти конкурентоспроможні позиції на міжнародних ринках транспортно-логістичних послуг.

Тому пропонується створення комплексу методів для управління проектами та програмами реформування та розвитку транспортних систем, який заснований на формуванні інтелектуального середовища прийняття управлінських рішень, ризик-орієнтованих методах управління у транспортних інноваціях, ефективних методах управління віртуальними складними системами.

Таким чином, проекти реформування та розвитку транспортних систем мають бути засновані на формуванні розподіленої логістичної інфраструктури, ризик-орієнтованих методах планування та управління інноваціями, методах розподіленого інтелектуального організаційного управління.

Пропоновані методи управління проектами розвитку транспортної інфраструктури мають забезпечувати:

- врахування невизначеності умов планування та управління, прийняття рішень в управлінні логістикою, прогнозування і оцінку проектів по реформуванню транспортних систем;

- підвищення якості логістичних процесів,

- моделювання логістичного ланцюга та вантажоперевезень

- планування та управління в умовах можливих ризиків, обмежених можливостей фінансування,

- урахування позитивного минулого досвіду, нових форм організації вантажоперевезень.

Пропоновані моделі та методи використовуються при розробці інформаційної технології інтелектуального управління проектами розвитку транспортних систем. Вказана технологія основана на:

- взаємодії інтелектуальних агентів для управління ресурсами в розподілених логістичних системах;

- управлінні транспортними системами з урахуванням перевезень в різнорідних підсистемах;

- прийнятті ефективних рішень для інтелектуального управління проектами та програмами реформування та розвитку транспортної інфраструктури.

Злагоджена робота всіх учасників логістичного ланцюжка приведе до безперервності просування товаро-матеріальних потоків, забезпечить розвиток контейнерних перевезень, високий рівень транспортно-логістичного сервісу, дозволить значно скоротити час та витрати в процесі доставки вантажів та знизити витрати на посередників, підвищити рівень зовнішньо-торгівельних зв'язків, забезпечити найбільш повне задоволення споживачів в якості надання послуг.

Список літератури

Гайков А.Р. Інтелектуальні транспортні системи в Україні / А.Р. Гайков, О.П. Євсєєва, О.В. Баранов, В.Ю. Баранов // Вісник НТУ «ХП». Сер.: Автомобіле- та тракторобудування. – Х. : НТУ «ХП», 2014. – № 9 (1052). – С. 106-112.

ОБҐРУНТУВАННЯ ПІДВИЩЕННЯ НОРМАТИВНОГО РІВНЯ ДОХОДІВ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ РОЗОСЕРЕДЖЕНИХ РІЗНИХ ЗА МАСШТАБОМ ОБ'ЄКТІВ

Менейлюк О. І., Нікіфоров О. Л.

Одеська державна академія будівництва та архітектури

The work is devoted to the study of profitability of enterprises, which construct dispersed, different in scale facilities, as well as to the rationale for raising the prescriptive profit level of such organizations. The results of the research show that for the objects under consideration, general production and administrative expenses should be justified by detailed calculations. In addition, with the help of the provisions of the current regulatory documents, it is necessary to justify raising the profit level in the construction and reconstruction of dispersed, different in scale facilities.

Мета роботи – обґрунтування підвищення нормативного показника доходів підприємств з будівництва та реконструкції розосереджених, різноманітних за масштабом об'єктів шляхом експериментально-статистичного моделювання з урахуванням розрахунку витрат на основі фактичних даних.

Методика дослідження. Загальна методика дослідження, що представлено в даній роботі, наведена на рис. 1.

У якості показника, що досліджується, був розглянутий:

- Рентабельність (Y_1 , %) – відсоткове відношення між значенням повних виробничих витрат, розрахованим на основі фактичних даних операційної діяльності підприємств, та значенням доходів, розрахованим за нормативною методикою. Такі доходи включають відшкодування прямих, загальновиробничих, адміністративних витрат та кошторисний прибуток.

Організаційно-технологічні фактори, що варіюються, і їхні чисельні характеристики представлені в таблиці 1.

Основна частина. В результаті експериментально-статистичного моделювання була отримана закономірність зміни показника, що досліджується (рентабельність, $(Y_1 - 1)$), від факторів, що варіюються.

$$Y_1 = 2,885 + 0,16 X_1 - 0,018 X_2 - 0,006 X_1^2 + 0,0004 X_1 X_2 \quad (1)$$

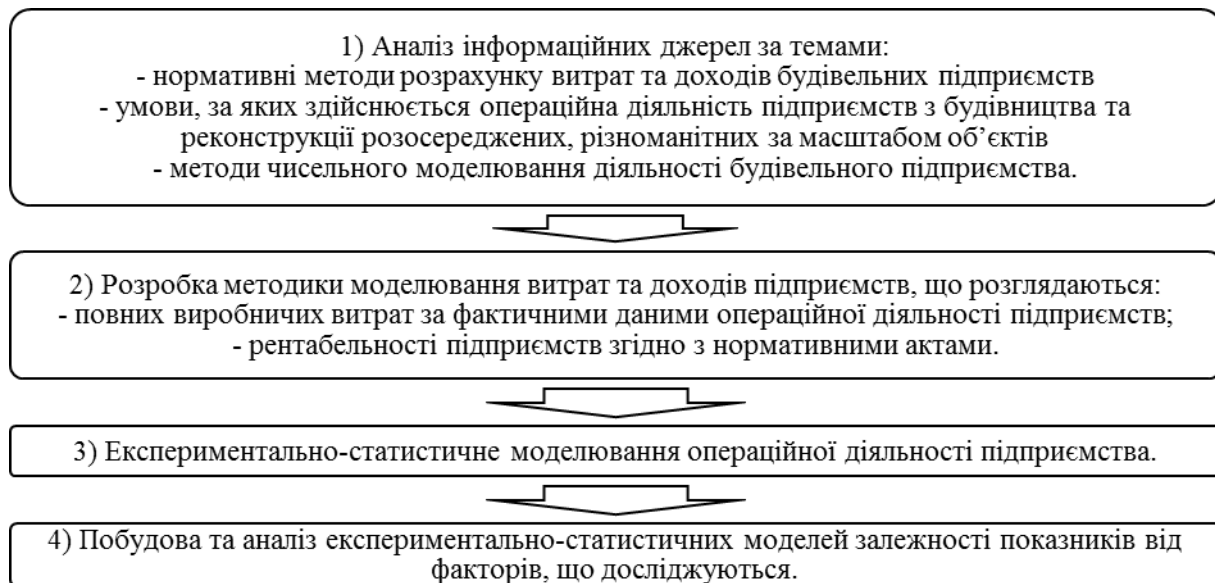


Рисунок 1 – Загальна методика дослідження

Таблиця 1 – Фактори, що варіюються

Найменування фактора	Суть, визначення фактора	Характеристика варіювання
X ₁ - середня трудомісткість комплексу проектів	Моделює напрямки діяльності компанії: орієнтацію на виконання великих, середніх або дрібних проектів.	Середнє арифметичне трудомісткості будівельно-монтажних робіт проектів комплексу, що розглядається, тис. чол.-год..
X ₂ – середня відстань перебазування	Моделює спрямованість компанії на реалізацію проектів: у значній, незначній і середній мірі віддалених один від одного.	Середнє арифметичне відстаней перебазування ресурсів між будь-якими двома проектами з розглянутого комплексу, км.
X ₃ – належність ресурсів, що використовуються	Моделює орієнтацію компанії на використання власних або підрядних ресурсів. Використовується для трудових ресурсів, машин і механізмів.	Відсоткове співвідношення використання власних ресурсів до загального обсягу ресурсів.
X ₄ – індустріальність рішень, що застосовуються	Змінення трудомісткості робіт при використанні індустріальних методів будівництва: використання передзаготовлених матеріалів або конструкцій, використання методів потокового виробництва робіт, ступінь механізації.	Відсоткове співвідношення використання індустріальних методів у загальному обсязі робіт.

Результати чисельного експерименту показані в таблиці 2. На рис. 2 показана закономірність зміни показника «рентабельність» (Y_1) від факторів, що варіюються.

Таблиця 2 – Результати експериментально-статистичного моделювання

№	Нормалізовані значення факторів				Натурні значення факторів				Показник
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_1 , тис. люд.-год.	X_2 , км.	X_3 , %	X_4 , %	Рентабельність, % – Y_1
1	2	2	2	2	6	7	8	9	10
1	+1	+1	+1	+1	37	1000	100	100	-1,77%
2	+1	+1	+1	+1	37	1000	100	0	-1,68%
3	+1	+1	+1	+1	37	1000	0	100	-2,90%
4	+1	+1	+1	+1	37	1000	0	0	-1,79%
5	+1	+1	+1	+1	37	100	100	100	0,57%
6	+1	+1	+1	+1	37	100	100	0	1,42%
7	+1	+1	+1	+1	37	100	0	100	0,61%
8	+1	+1	+1	+1	37	100	0	0	1,51%
9	-1	-1	-1	-1	2,2	1000	100	100	-13,86%
10	-1	-1	-1	-1	2,2	1000	100	0	-13,87%
11	-1	-1	-1	-1	2,2	1000	0	100	-14,99%
12	-1	-1	-1	-1	2,2	1000	0	0	-14,98%
13	-1	-1	-1	-1	2,2	100	100	100	1,47%
14	-1	-1	-1	-1	2,2	100	100	0	1,93%
15	-1	-1	-1	-1	2,2	100	0	100	1,59%
16	-1	-1	-1	-1	2,2	100	0	0	2,08%
17	+1	+1	+1	+1	37	550	50	50	-0,62%
18	-1	-1	-1	-1	2,2	550	50	50	-6,18%
19	0	0	0	0	19,6	1000	50	50	-3,74%
20	0	0	0	0	19,6	100	50	50	0,36%
21	0	0	0	0	19,6	550	100	50	-1,64%
22	0	0	0	0	19,6	550	50	100	-2,11%
23	0	0	0	0	19,6	550	0	50	-1,75%
24	0	0	0	0	19,6	550	50	0	-1,20%
25	0	0	0	0	19,6	550	50	50	-1,69%

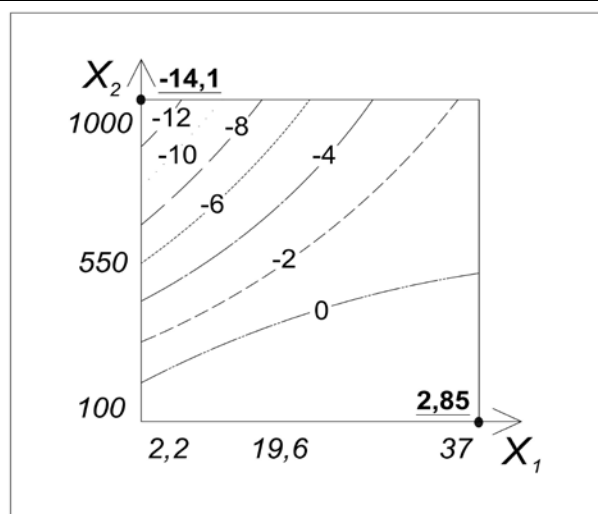


Рисунок 2–Закономірність впливу факторів «середня трудомісткість комплексу проєктів» (X_1) та «середня відстань перебезування» (X_2) на показник «рентабельність» (Y_1)

Рекомендовані нормативними джерелами методи розрахунку витрат та доходів будівельних підприємств адекватно відображають вплив факторів «належність ресурсів, що використовуються» (X_3) та «індустріальність рішень, що застосовуються» (X_4) на рентабельність будівельної продукції (Y_1). Натомість, ці методи в недостатній мірі враховують вплив факторів «середня трудомісткість комплексу проектів» (X_1) та «середня відстань перебазування» (X_2).

Недосконалість нормативних методів розрахунку витрат та доходів підприємств з будівництва та реконструкції елеваторів призводить до наступного: рентабельність забезпечена для підприємств, що орієнтуються на будівництві територіально нерозосереджених об'єктів, але є порівняно низькою (до $Y_1 = 2,85\%$ при $X_1 = 37$ тис. люд.-год.; $X_2 = 100$ км.); для об'єктів, що є значно розосередженими, рентабельність є від'ємною (до $Y_1 = -14,1\%$ при $X_1 = 2,2$ тис. люд.-год.; $X_2 = 1000$ км.).

Розглянуті дані вказують, що методика розрахунку загальновиробничих та адміністративних витрат, що рекомендується у діючих нормативних документах, є недостатньо ефективною для розрахунку доходу підприємств, що будують об'єкти з малою відстанню перебазування (рентабельність складає $Y_1 = 0,78 \div 2,85\%$), та є неефективною для підприємств, що будують об'єкти з середньою відстанню перебазування більше $X_2 = 325$ км. (рентабельність зменшується до $Y_1 = -14\%$). Крім того, для підприємств, що спеціалізуються на будівництві об'єктів малого масштабу ($X_1 = 2,2$ тис. люд.-год.), нерентабельним стає операційна діяльність вже при середній відстані перебазування, що дорівнює $X_2 = 190$ км.

Все вищевказане доводить, що для обґрунтування показників доходів, а саме суми загальновиробничих, адміністративних витрат, слід користуватися п. п. 4.3.8, 5.3.6 з [9]. В цих пунктах пропонується прикладати до розрахунку прямих витрат додатковий розрахунок загальновиробничих, адміністративних витрат, що дозволить уникнути нерентабельного проведення робіт. При урахуванні додаткових розрахунків загальновиробничих, адміністративних витрат для моделі операційної діяльності підприємства, що розглядалася вище, розмір кошторисного прибутку склав 0,6-4,5%. Такий розрахунок може слугувати обґрунтуванням для використання рекомендацій з підвищення суми прибутку (п. п. 6.1.2 настанови [9]), так як розрахунковий розмір прибутку є неприйнятним для більшості вітчизняних підрядних підприємств. На основі приведеного моделювання прибуток може бути зафіксований окремо в договорі підряду за домовленості із замовником.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВИКОНАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ ФУНКЦІЙ ПРЕДСТАВНИКАМИ ДЕРЖАВИ

Мурзабулатова О. В.

Харківський національний університет радіоелектроніки

The results of government activities of the representatives of the state, reflected in the transformation of the state of the object of management in the conditions of asymmetry and lack of management information to a large extent depend on the rationality of choice and their management decisions in representing the interests of the state in the highest governing bodies of the joint-stock company.

Оцінка ефективності використання державного майна за КПД переважною мірою характеризує результативність дій уповноважених осіб, тобто фізичних і юридичних осіб, які отримують державні корпоративні права у довірче або оперативне розпорядження. В цьому випадку саме на них лежить відповідальність за ефективність розпорядження КПД, тобто за результати діяльності акціонерного товариства у цілому в сфері забезпечення виконання суспільних, соціальних і економічних цілей.

Представники держави у акціонерних товариствах (як правило, представництво здійснюється шляхом участі у роботі вищих керівних органів управління АТ, іноді – при представництві за державним дорученням на зборах акціонерів або інших корпоративних заходах) в корпоративних відносинах скоріше виконують суто контрольні (не розпорядницькі) функції. Тому їхня діяльність може оцінюватися з двох сторін: по-перше, забезпечення належного (з точки зору досягнення встановлених державою цілей діяльності АТ) представництва за державними корпоративними правами (яке, проте, більшою мірою являє собою обмеження можливої шкоди, оскільки представники держави лише ухвалюють корпоративні рішення, зазвичай не володіючи усією повнотою інформації щодо підґрунтя та причин прийняття саме таких рішень). По-друге, представницька діяльність являє собою різновид управлінських дій (переважно – у сфері виконання контрольної функції), тому може і має оцінюватися за вимогами щодо забезпечення ефективності управлінської праці, а саме: за обсягами виконаних управлінських робіт, за якістю виконаної управлінської роботи, за оперативністю виконання управлінських функцій, за повнотою виконання управлінських функцій, за витратами на виконання управлінських робіт.

Ефективність управління являє собою ступінь співвідношення між метою, нормативно установленими функціями, управлінськими діями і результатами

виконання певним керівником (яким за описану ситуацію є представник держави або уповноважена особа) управлінських обов'язків. Така ефективність буде характеризувати за відповідними показниками самого процесу управління та рівню розвитку його об'єктів. При цьому слід зазначити, що ефективність управлінської праці може і не носити чітко вираженого економічного характеру. В окремих випадках (у т.ч. таких, як управління КПД) ефективність може бути визначена за допомогою оцінок, що характеризують соціально-політичні ефекти, тобто ефективність управлінської діяльності суттєво відрізняється від суто економічної ефективності, що враховує лише відносні оцінки тільки економічного результату діяльності, у той час як ЕУ містить у собі як економічну, так і соціальну сторони результату діяльності.

Оцінка якості виконання управлінських (представницько-контрольних) функцій представника держав може бути виражена загальним (інтегральним) коефіцієнтом (Уеп.):

$$U_{ep.} = \sqrt[5]{K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5}, \quad (1)$$

де K_1 – коефіцієнт виконання обсягів управлінських робіт (може визначатися або прямо за результатами функціонування АТ згідно до наведеного вище методичного підходу або встановлюватися на основі обробленої інформації, часових витрат, ухвалених управлінських рішень і т.п.);

K_2 – коефіцієнт якості виконання управлінських робіт (або за результатами оцінки міри досягнення встановлених державою цілей, або за співвідношенням кількості управлінських рішень, які визнані вірними до зроблених помилок, або за співвідношенням кількості прийнятих та відхилених вищими органами АТ корпоративних пропозицій ПД, що подавалися за дорученням, або за експертною оцінкою безпосереднього керівництва ПД, яке доручило йому презентувати інтереси держави за КПД);

K_3 – загальний коефіцієнт оперативності виконання управлінських функцій (співвідношення рішень, прийнятих у встановлений, тобто без порушень, термін, до загальної кількості прийнятих рішень);

K_4 – коефіцієнт повноти виконання покладених на ПД функцій (співвідношення прийнятих рішень до загальної кількості рішень, що мали бути прийняті);

K_5 – коефіцієнт витрат на виконання управлінських робіт (співвідношення планових і фактичних витрат на здійснення управлінських і представницьких функцій ПД).

За нашою думкою, при визначенні ефективності індивідуальної праці представників держави та уповноважених осіб насамперед слід виходити (за пріоритетністю) з обсягу, повноти, якості й оперативності виконання покладених на них функцій.

Результати управлінської діяльності представників держави, відбиттям яких є трансформації стану об'єкту управління в умовах асиметричності та недостатності управлінської інформації величезною мірою залежать від раціональності вибору і ухвали ними управлінських рішень при представництві інтересів держави у вищих керівних органах акціонерного товариства.

Список літератури

1. Новицкий Е. Г. Проблемы стратегического управления диверсифицированными корпорациями / Г.Е. Новицкий. – М.: БУКВИЦА, 2001 – 163 с.
2. Євтушевський В. А. Основи корпоративного управління / А.В. Євтушевський. – К.: Знання-Прес, 2002. – 317 с.
3. Войцехівський Й. Концепція управління державними корпоративними правами / Й. Войцехівський // Українська інвестиційна газета. Нормативна база, 13 червня 2000р. – №23 (244). – С.23-24.
4. Поважний А.С. Трансформационные процессы корпоративного управления / А. С. Поважний. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2001. – 290 с.
5. Куліков П. М. Економіко-математичне моделювання фінансового стану підприємства: навчальний посібник / П. М. Куліков, Г. А. Іващенко. – Харків: ВД «ІНЖЕК», 2009. – 152 с

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛОСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОМ ДЛЯ РАЗМИНИРОВАНИЯ

Невлюдов И.Ш., Андрусевич А.А., Максимова С.С., Власенков Д.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

In this paper authors propose to use voice control for demining robots. Researchers analyze modern state in the field of combat robots using. Among such kind of robots authors distinguish a special class – demining robots. We must note that most of these robots are controlled by an operator who can observe robot's environment with the help of telepresence device.

В современном мире не ослабевает интерес к разнообразной боевой и оборонной технике. Следует отметить, что в условиях прогрессирующего развития робототехники, всё большую популярность приобретает использование боевых роботов. Такие роботы призваны заменить человека либо в боевых ситуациях с целью сохранения человеческой жизни, либо для работы в условиях, которые несовместимы с возможностями человека.

Среди боевых роботов можно выделить отдельный класс – роботы для разминирования. Исследования в области разработки такого типа роботов в настоящее время проводят ученые во всем мире [1-2]. С их помощью можно прежде всего пометать каким-либо видом маркеров для дальнейшего разминирования либо перемещать подозрительные объекты или уничтожать их путём вызова их детонации как в месте обнаружения, как после их перемещения в место, где их взрыв нанесен наименьший вред как людям, так и самому роботу.

На данном этапе развития этой сферы робототехники роботы для разминирования преимущественно являются устройствами телеприсутствия. Такие устройства позволяют человеку-оператору наблюдать за событиями удалённо и влиять на них физически или информационно. Отметим, что некоторые модели боевых роботов уже способны выполнять определённый круг задач без управления оператора, то есть автономно, однако доля таких экземпляров пока мала в общей массе боевых роботов.

Таким образом, робот для разминирования нуждается в управлении человеком. Способов реализации такого управления на данном этапе развития существует множество. Целесообразным представляется использование голосового управления для такого робота. Основным преимуществом такого вида общения человека с боевым роботом является его интерактивность, то есть возможность управления в режиме

реального времени. В таком случае также можно предусмотреть использование команд экстренного реагирования (команд с наивысшим приоритетом), которые могут останавливать любые действия и задавать новые.

Оператор должен наблюдать за окружающей робота обстановкой путем использования встроенных устройств телеприсутствия. При этом необходимо, чтобы сканировалась не только поверхность почвы, но и определённая глубина, которая зависит от рельефа местности, типа почвы, а также от применённых средств маскировки, которые в обычных условиях являются неизвестными. Также в функции оператора входит принятие решений, как о направлении перемещения робота, так и о способе реагирования на обнаруженный подозрительный объект.

При голосовом управлении таким роботом необходимо определить список команд управления, в состав которых должны входить команды задания направления движения, скорости, действия, связанного со способом реагирования на подозрительный объект, а также команды экстренной остановки и возможной маскировки. Следует отметить, что чем меньшее количество команд содержит библиотека управления, тем быстрее и эффективнее обучение и распознавание таких команд роботом.

Таким образом, исследования в области применения голосового управления роботом для разминирования являются перспективными. Однако для реализации такого способа управления необходимо решить ряд задач, приведенных в данной работе.

Литература

1. Riadh Saadia, Temporal Performances Evaluation of Multi-Robot Demining System Inspired by Ant Behavior / Riadh Saadia, Mohamed Sahbi Bellamine, Abdessatta Ben Amor // International Journal of Scientific Engineering and Applied Science. – 2(6). – 2016, С. 163-174.
2. Mohammad A Jaradat, A Highly-Maneuverable Demining Autonomous Robot[^] an Over-Actuated Design / Mohammad A Jaradat, Muath Bani-Salim, Fahed Awad // Journal of Intelligent & Robotic Systems. – 90 (1-2). – 2018, С. 65-80.

ГРУПОВЕ УПРАВЛІННЯ ГНУЧКИМИ ВИРОБНИЧИМИ СИСТЕМАМИ У ВИГОТОВЛЕННІ МЕМС ВИРОБІВ

Невлюдов І.Ш., Демська Н.П., Чала О.О., Демська А.І.

Харківський національний університет радіоелектроніки

The paper considers the advantages of group use of robots. For example, the operation of assembling different nodes by mechanical connection of parts, which simultaneously are moved by several manipulators, is taken. The complex task of group management is to ensure the joint operation of several manipulators with the coordination of their movements simultaneously and in space and time, that is, the coordination of production trajectories of motion of manipulators in real time.

Дослідження в галузі створення мікроелектромеханічних систем (МЕМС) ведуться в усіх розвинених країнах світу. Як приклади успішного застосування мікроелектромеханічних систем (МЕМС) відзначають кремнієві гіроскопи, акселерометри, датчики тиску, клапани, мікроджерела енергії, системи хімічного та біологічного аналізу, високочастотні оптичні та механічні фільтри, високочастотні ключі. Приводи та двигуни, виготовлені за технологією МЕМС, будуть здатні забезпечити значні сили та крутильні моменти. Вони замінюють звичайні механізми. Технологія МЕМС у наш час є технологічною основою, на якій будується вся закордонна мікро- та міні-робототехніка. В основі розвитку та практичного використання технологій мікросистемної техніки лежать техніко-економічні фактори (очікувані в майбутньому переваги) [1].

Розроблення нових мікроелектромеханічних пристроїв і технологія їх виготовлення пов'язані зі складною науково-технічною задачею проектування технологічного процесу їх виготовлення, з урахуванням вимог забезпечення геометричних і функціональних параметрів. Тому існує необхідність розробки ряду питань, пов'язаних з підвищенням надійності даного технологічного процесу [2] і одним з найбільш перспективних напрямків забезпечення даної вимоги є застосування роботів на збірних операціях.

У той же час зрозуміло, що одиночний робот не може бути використаний для вирішення великомасштабних завдань, оскільки володіє порівняно невеликими можливостями. У робототехніці існують 3 завдання керування: керування маніпуляторами, системою пересування й спільне керування групою роботів [3].

Проблеми групового управління групою об'єктів, об'єднаних однією метою,

актуальні для багатьох сфер. В принципі будь-яка розподілена система, що складається з окремих елементів, стикається з проблемою групового управління, тобто з проблемою управління взаємодією окремих її частин для оптимального рішення задачі, поставленої перед системою в цілому. У системах спільного керування приводами маніпулятора застосовуються ті ж способи адаптації, що й при керуванні окремими приводами [4].

Переваги групового застосування роботів очевидні. По-перше, це більший радіус дії, по-друге, розширений набір виконуваних функцій, і, нарешті, більш висока ймовірність виконання завдання, що досягається за рахунок можливості перерозподілу задач між роботами групи в разі виходу з ладу деяких з них. Тому такі складні завдання як, наприклад, масштабне дослідження і збірка складних конструкцій можуть бути ефективно вирішені роботами тільки при їх груповій взаємодії [3].

Більш складна задача групового управління – це забезпечення спільної роботи декількох маніпуляторів з координацією їх рухів одночасно і в просторі і в часі, тобто координація виробничих траєкторій руху маніпуляторів в реальному масштабі часу [3]. Прикладом може бути операція складання різних вузлів шляхом механічного з'єднання деталей декількома маніпуляторами, що одночасно переміщуються.

Далі, за складністю, слідує завдання групового управління гнучкими виробничими системами, де промислові роботи (ПР) функціонують спільно з різним технологічним обладнанням транспортної та складської систем. Загальна тенденція розвитку систем управління такими комплексами полягає в прогресивному ослабленні централізованої основи і переході до розподілених гнучким виробничим системам, які складаються з об'єднаних локальною мережею технологічних модулів і функціональних модулів, що виконують загальносистемні функції. У таких системах може бути відсутнім єдине планування і диспетчеризація, а послідовність виготовлення кожного чергового виробу визначається в процесі виконання технологічних операцій, виходячи з поточної ситуації.

Однією з цілей створення систем групового управління (СГУ) є підвищення надійності шляхом перерозподілу функцій робота, що вийшов з ладу, або групи роботів між іншими справними роботами [4].

Залежно від серійності виробництва, в якому використовується РТК з груповим обслуговуванням устаткування, до такого комплексу можуть бути застосовані різні організаційні форми завантаження основного технологічного устаткування - від незалежної роботи кожного верстата до перетворення РТК в потокову лінію. Однак для забезпечення необхідної гнучкості виробництва в РТК з груповим обслуговуванням ПР

необхідно створювати міжопераційні заділи, передбачати можливість пропуску окремих операцій на деталях деяких типів, зміни порядку обробки і т.п. За допомогою ПР повинні забезпечуватися незалежна доставка деталей до верстатів і їх міжверстатне транспортування [5].

Індивідуальне виконання основних операцій (зварювання, фарбування, складання і т.д.) здійснюється виробничим або універсальним ПР, на базі якого організовується РПК, що включає різного роду допоміжні, транспортні, орієнтують пристрої та механізми, робота яких контролюється системою управління робота. ПР в цьому випадку є багатопрограмних з розвиненим сенсорним оснащенням.

Групове використання ПР для виконання основних технологічних операцій включає застосування ПР різних типів (підйомно-транспортних, виробничих і універсальних), пов'язаних в єдиному комплексі, що забезпечує закінчений технологічний процес [6].

Саме тому для забезпечення необхідної гнучкості виробництва в гнучких виробничих системах з груповим обслуговуванням ПР необхідно створювати міжопераційні переходи, передбачати можливість пропуску окремих операцій на деталях деяких типів, зміни порядку обробки і т.п.

Список літератури

1. Невлюдов І.Ш. Мікросистемна техніка та нанотехнології: Монографія / І.Ш. Невлюдов, В.А. Палагін. – К. : НАУ, 2017. – 528 с.
2. Невлюдов І.Ш., Пономарьова Г.В., Бортнікова В.О. Імітаційна модель технологічного процесу виготовлення мікроелектромеханічних акселерометрів // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. Том 29 (68) Ч. 1 № 1 2018. с. 204 - 210
3. Готлиб Б. М. Введение в специальность «Мехатроника и робототехника» : курс лекций / Б. М. Готлиб, А. А. Вакалюк. – Екатеринбург : УрГУПС, 2012. – 134 с.
4. Ловейкін В.С. Мехатроніка: навчальний посібник / Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Човнюк Ю.В. – К., 2012. - 357 с.
5. Каляев И.А. Модели и алгоритмы коллективного управления в группах роботов: Монография / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук, С.Г. Капустян. – М.: Физматлит, 2009. - 280 с.
6. Невлюдов І.Ш. Основи виробництва електронних апаратів: Підручник / І.Ш. Невлюдов. – Харків: Компанія СМІТ, 2005. - 592 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЦИФРОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Невлюдов І.Ш., Пономарьова Г.В., Кітченко Д.С.

Харківський національний університет радіоелектроніки

The article is devoted to the application of the simulation method for the automation of logistics business processes at a digital enterprise. Solutions for improving the tools based on queuing system model are proposed. The model is supplemented with forecasting components based on regression models that allow you to forecast the required parameters and take it into account in management decisions. The results of the work of the improved simulation model and analysis of the forecasting accuracy are given in the paper.

Рух Industrie 4.0 являє собою сучасну тенденцію автоматизації та обміну даними в технологіях виробництва, яка включає в себе кібер-фізичні системи, Інтернет речей (IoT), хмарні обчислення тощо. Невід'ємною частиною даної технології є впровадження засобів інтернет речей (IoT) та методології бережливого виробництва (Lean), що є підґрунтям до вдосконалення бізнес-процесів шляхом безперервного виявлення і усунення втрат з потоку створення цінності. Lean-логістика є продовженням бережливого виробництва – концепції управління виробничим підприємством, яка базується на постійній роботі по усуненню всіх видів втрат, що неминуче виникають в будь-якому процесі. Основними цілями Lean-логістики є:

а) скорочення трудових і часових витрат при переміщеннях інструментів, сировини і матеріалів всередині самого підприємства і транспортуванні продукції (об'єднання замовлень, оптимальний вибір транспортного засобу, оптимізація маршрутів, упаковка продукції і т.д.);

б) оптимальне розміщення продукції на складі, мінімізація складських запасів і скорочення складських площ;

в) гарантія поставки продукції замовнику (комплектно і вчасно);

г) мінімізація втрат при перевезенні;

д) постійне вдосконалення процесів (технологія Kaizen).

Безумовно кожний етап вносить свій вклад як до забезпечення оптимізації так і до забезпечення параметрів надійності, стабільності та робастності керування таким цифровим підприємством.

Найбільш відкритим етапом, який безпосередньо впливає на часові та фінансові витрати є операції транспортування або внутрішньозаводська логістика. Логістика

координує всі структури підприємства (напрямок, впорядкування і розподіл продукції від виробника до кінцевого споживача, враховуючи рентабельність, результативність, продуктивність). Логістичні ланцюги розподільчої логістики сучасного цифрового підприємства показані на рисунку 1. Моделювання роботи механізму керування на сьогодні є єдиним системним засобом, який дозволяє побачити варіанти майбутнього й визначити потенційні наслідки альтернативних рішень.

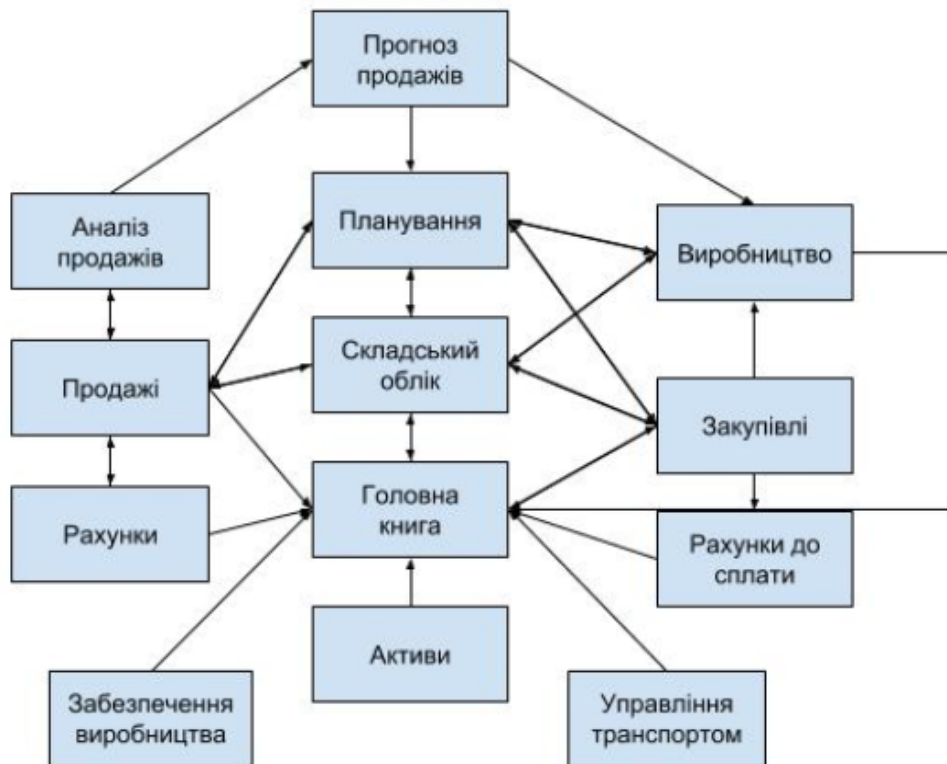


Рисунок 1 – Логістичні ланцюги розподільчої логістики

На сьогоднішній день саме метод імітаційного моделювання є одним з найпотужніших і найбільш ефективних методів дослідження процесів і виробничих систем. При цьому імітаційна модель повинна відображати велике число параметрів, логіку і закономірності поведінки модельованого об'єкта [1].

Використовуючи побудовану імітаційну модель виробництва можна в короткостроковому порядку досягти поліпшення виробничих показників (витрати, вироблення, цикл обробки), а в довгостроковому порядку розширити потенціал застосування технологій Industrie 4.0. Одним з принципів бережливого виробництва є можливість проводити аналіз «вузьких» місць в динаміці, кількісних показників,

передбачення процесу завдяки впровадженню алгоритмів прогнозування. Таким чином, загальна схема керування виробничими показниками цифрового підприємства на відміну від традиційної повинна включати блок логістики (рис. 2).

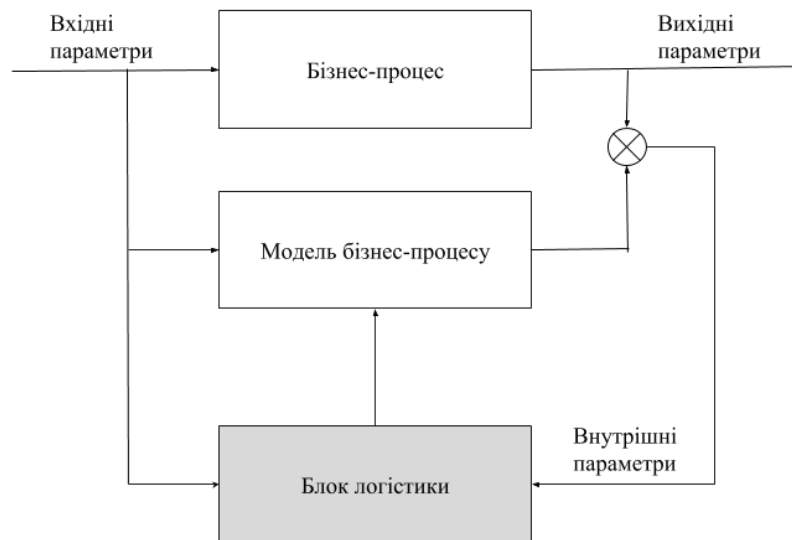


Рисунок 2 – Загальна схема керування виробничими показниками цифрового підприємства

Побудову імітаційної моделі можна виконати будь-якими сучасними засобами для моделювання, особливої уваги заслуговують підходи, що використовують середовища для автоматизованого моделювання GPSS World та MatLab Simulink (MathWork). При цьому кожна операція представляє собою канал обслуговування, який має бути належним чином описаний (відповідними розподілом та налаштованими параметрами).

Створена імітаційна модель системи масового обслуговування в середовищі Simulink, що реалізує потік бізнес-процесів та імітацію обробки бізнес-завдань. Реалізовані та додані до моделі ланки прогнозування. Основний принцип прогнозування полягає у розрахунку прогнозу на кілька відліків уперед. Прогноз на 1 крок уперед дорівнює $\hat{y}_t(1) = M(y_{t+1} | y_t, \dots, y_1) = M(y_t + \varepsilon_{t+1})$. Але з іншого боку $y_{t+1} = y_t + \varepsilon_{t+1}$ незалежно від y_{t-1}, \dots, y_1 , тому $\hat{y}_t(1) = y_t + M(\varepsilon_{t+1}) = y_t$, а на k кроків уперед $\hat{y}_t(k) = M(y_{t+k} | y_t, \dots, y_1) = M(y_t + \varepsilon_{t+1} + \dots + \varepsilon_{t+k}) = y_t$.

Реалізовано моделі авторегресії $AR(p)$ -процесу $y_{t+1} = \sum_{j=0}^p a_j y_{t-j} + \varepsilon_t$ першого та другого

порядків, модель експоненційного згладжування $y_{t+1} = \alpha \cdot y_t + (1 - \alpha) \cdot y_{t-1}$.

Створюючи імітаційну модель, наразі можна використовувати розроблені ланки для аналізу та прогнозування логістичних процесів (рис. 3).

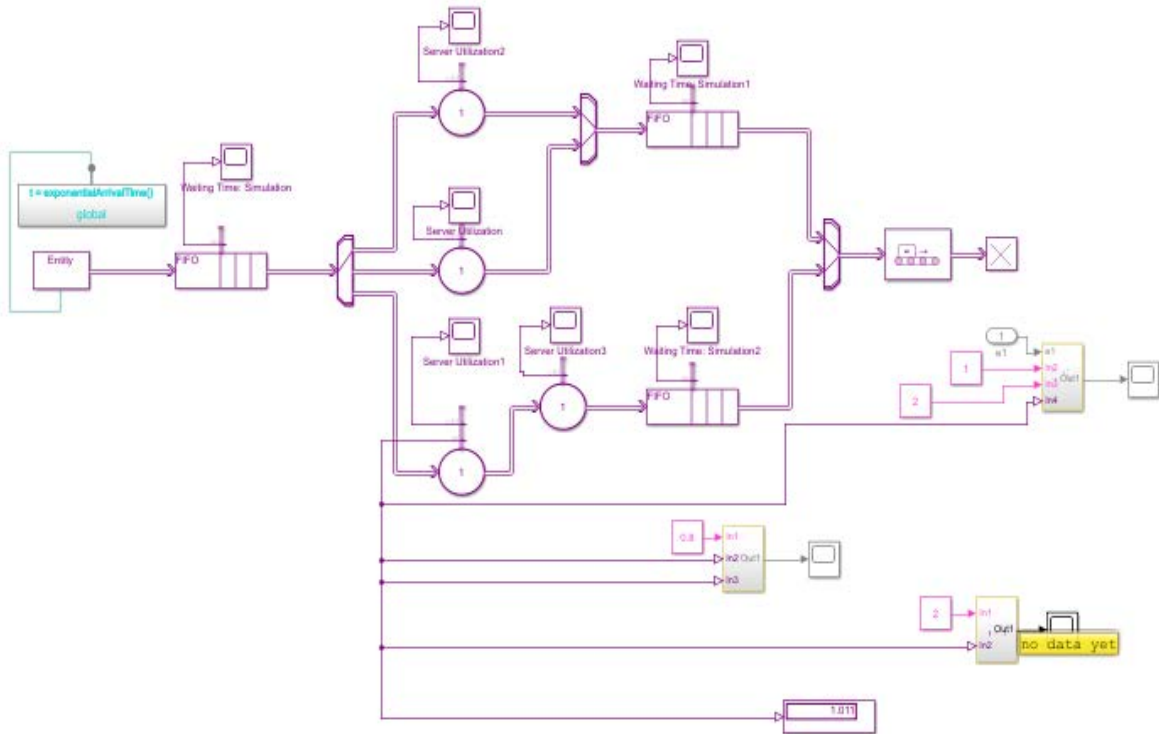


Рисунок 3 – Імітаційна модель СМО с додатковими ланками аналізу та прогнозування

Метод прогнозування обраний як основний інструмент для стеження за перебігом бізнес-процесів цифрового підприємства показав працездатність на тестових даних.

Список літератури

1. Абчук, В. А. Прогнозирование в бизнесе, менеджменте и маркетинге / В.А. Абчук. - М.: Издательство Михайлова В. А., 2015. - 448 с.
2. A Simulation-Based Innovation Forecasting Approach Combining the Bass Diffusion Model, the Discrete Choice Model and System Dynamics/ Luis Antonio Santa-Eulalia, Donald Neumann, and Jörg Klasen // SIMUL 2011 : The Third International Conference on Advances in System Simulation., 2011 – p.81-87.

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ОТРИМАННЯ

СТРУКТУР $\text{SiO}_2 - \text{Si}_x\text{O}_y\text{N}_z - \text{Si}_3\text{N}_4$

Омаров Ш.А., Палагін В.А., Гурін Д.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Optimization of the technological process of dielectric slicks deposition consists of three stages: the choice of the criterion of optimality of the parameter, which is the basis of evaluation of the technological process; studying the technological process and finding a mathematical description that determines the dependence of the criterion of optimality on technological factors; analysis of the obtained dependencies and determination of optimal conditions for conducting the technological process.

Технології, пов'язані з нанесенням тонкоплівкових покриттів, є одними з найбільш актуальних напрямків отримання нових матеріалів, в тому числі наноструктурованих. Тонкоплівкові покриття отримали широке застосування в таких напрямках радіоелектроніки як: напівпровідникова, МОЕМС і водневі технології в енергетиці.

Для підприємств малого і середнього бізнесу, що займаються виробництвом елементної бази, актуальним є максимально можливе підвищення виходу придатних виробів, що визначає цінову політику на ринку. У зв'язку з цим, актуальним стає розробка технологій і систем управління, що дозволяють отримувати продукцію з наперед заданими властивостями.

Технологічний процес отримання двох і тришарових структур на основі діелектричних плівок, синтезованих з використанням магнетронної розпилювальної системи, характеризується рядом керуючих (задають технологічний режим) та збуджуючих (діючих незалежно від людини) впливів, які визначають електрофізичні властивості синтезованих плівок.

Завдання оптимального управління технологічним процесом отримання діелектричних плівок полягає в розрахунку і підтримці на установці таких керуючих впливів, які забезпечували б із заданою продуктивністю одержання найбільш якісних плівок, з необхідними електрофізичними властивостями, незалежно від збуджуючих впливів.

Оптимізація та автоматизація процесу отримання структур $\text{SiO}_2 - \text{Si}_x\text{O}_y\text{N}_z - \text{Si}_3\text{N}_4$ вимагає чіткого аналізу взаємозв'язків чинників процесу осадження. Це завдання може

бути вирішено при наявності кількісного опису процесу – його математичної моделі.

У технологічному процесі отримання структури $SiO_2 - Si_xO_yN_z - Si_3N_4$ можна виділити три основні стадії: осадження плівок SiO_2 , $Si_xO_yN_z$, Si_3N_4 відповідно. Кожна стадія характеризується керуючими впливами: тиск робочого газу P_p температурою підкладки T_n та струмом розряду, що визначає швидкість осадження тобто продуктивність процесу.

Мас-спектрометричний аналіз залишкового та робочого складу газів показав, що найбільш істотний вплив на процес осадження та електрофізичні властивості діелектричних плівок надає присутність парів води.

Тому, основним збуджуючим впливом вибрано кількість води, що міститься у залишковій атмосфері підковпачного пристрою.

Якість діелектричних плівок характеризується трьома основними параметрами: тангенсом кута діелектричних втрат, діелектричної проникністю, електричною міцністю.

Було встановлено, що умови, відповідні мінімальному значенню $tg\delta$ забезпечують отримання плівок з найкращими показниками.

Список літератури

1) Петухов В.Ю., Гумаров Г.Г. Ионно–лучевые методы получения тонких пленок. Учебно-методическое пособие для студентов физического факультета // Казань, 2010. - 87 с. Издание 2-е, исправленное и дополненное.

2). Гурін Д.В. Аналіз методів отримання наноструктурованих діелектричних плівок [Текст] / А.О. Андрусевич, Д.В Гурін, І.Н Малая // В сб: Технология приборостроения, вып 3, Харків 2016 – 7с.

3) Берлин Е.В., Сейдман Л.А. Ионно-плазменные процессы в тонкопленочной технологии. М.: Техносфера, 2010. – 528с.

4) Гури́н, В.Н. Математические модели технологического процесса напыления наноструктурированных диэлектрических пленок, полученных методом ионно–плазменного распыления [Текст] / В.Н. Гури́н, А.Г. Фирсов, Д.В. Гури́н // В сб: Автоматизированные системы управления и приборы автоматики, вып.161, Харьков, 2012. – 136 с.

5) Гури́н В.Н. О возможности оптимизации технологического процесса получения диэлектрических пленок [Текст] – В сб.: Получение и свойства тонких пленок, вып.7, Киев, ИПМ УССР, 1981. – С.100–104.

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ: ВІД ІДЕЇ ДО РЕЗУЛЬТАТУ

Павліха Н.В.

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

It is proposed to consider the project management as an effective tool to increase the socio-economic indicators of the country's development. Special attention is given to the project "EU Project Management" which is realized by the Lesya Ukrainka Eastern European National University in the framework of the European Union Erasmus + Programme «Jean Monnet Module».

Існуючі методологія та практика управління проектами вже зарекомендували себе результативними в умовах відкритої міжнародної конкуренції та міжнародних інтеграційних процесів та стали «загальним стандартом поведінки у практичній діяльності» [1, с. 3]. Про це свідчить досвід європейського союзу щодо застосування технологій управління проектами при вирішенні завдань в різноманітних сферах суспільного життя.

Сучасні засоби і методи управління проектами визнані у всьому світі і широко використовуються у всіх сферах цілеспрямованої, проектно-орієнтованої діяльності. Проектний менеджмент є потужним інструментом управління не лише створенням нових продуктів і послуг, але і здійсненням цілеспрямованих змін у межах окремих організацій, компаній, а також національних соціально-економічних і організаційних систем [2]. Управління проектами є «особливим видом управлінської діяльності, який полягає у розробці, попередньому та ретельному опрацюванні всебічного плану (моделі) дій, спрямованих на досягнення конкретних цілей, та його (її) реалізації» [3, с. 148].

Проекти і програми виступають основним інструментом залучення інвестицій для розвитку. Сьогодні європейські структурні фонди готові фінансувати Українські проекти, націлені на створення нових робочих місць, регіональний розвиток, вирішення екологічних проблем. Але звернемо увагу, що в сучасних реаліях в Україні відчувається дефіцит фахівців, знань та досвіду з розроблення та управління проектами.

Смоленський М. Вірно зазначив, що «спеціаліст з управління Європейськими структурними фондами – це не нова у світі професія, але вона нова для України. Скажімо, на даний момент у Польщі близько 15-20 тисяч людей, які фахово займаються

саме такою діяльністю. Їх готує система вищої освіти, на рівні бакалавра та магістратури. В Україні таких набагато менше... Щоб працювати з дотаційними, безповоротними коштами Європейського Союзу, тобто реалізовувати за гроші Європейського Союзу ті чи інші наші потреби, є лише один підхід – проектний.» [4].

Модуль Жана Моне «Управління проектами ЄС», що реалізується Східноєвропейським національним університетом імені Лесі Українки в рамках програми ЄС Еразмус+, ставить за мету надати слухачам знання та навички стосовно тематики Європейської політики сусідства, включаючи сферу управління проектами Європейського Союзу. Виконання проекту сприятиме поширенню інформації про Європейський Союз, обізнаності про програми Європейського Союзу та заохоченню до проведення в майбутньому міждисциплінарних досліджень з питань європейської інтеграції в третіх країнах.

Модуль Жана Моне «Управління проектами ЄС» спрямований на широку аудиторію слухачів. Цільова аудиторія включає не лише студентів та молодих науковців, але й представників мас-медіа, членів професійних та неурядових організацій, а також працівників державних, громадських, політичних інституцій та інших зацікавлених осіб. Одним із завдань Модулю Жана Моне «Управління проектами ЄС» є набуття знань про Європейський Союз, важливих з точки зору їх навчальної, професійної та громадської діяльності. Зважаючи на те, що проекти Європейського Союзу стосуються різних сфер життєдіяльності суспільства, реалізація Модулю Жана Моне «Управління проектами ЄС», що охоплює вибрані аспекти управління проектами, які фінансуються із фондів Європейського Союзу, сприятиме підвищенню професійних навиків та можливостей випускників.

Реалізація Модулю Жана Моне «Управління проектами ЄС» передбачає поєднання теорії та практики. Слухачі отримають теоретичні знання та практичні навички у сфері написання та управління проектами ЄС.

Лекторами та викладачами навчальної програми в межах Модулю Жана Моне «Управління проектами ЄС» є фахівці-практики з України, Польщі та Туреччини із багаторічним досвідом проектної діяльності, фахівці з Європейської інтеграції, представники професійного та громадського середовища, що сприятиме високому рівню навчання та актуальності отриманих знань.

Виконання Модулю Жана Моне «Управління проектами ЄС» також передбачає проведення підсумкової конференції задля обміну досвідом, підвищення теоретичних знань, а також кола контактів з метою подальшої розробки проектних ідей та

підготовки проектних пропозицій для залучення фінансування зі структурних фондів ЄС. Проведення конференції дозволить поширити інформацію та здійснити популяризацію Програми ЄС Еразмус+ у сфері вищої освіти, включаючи напрям Жана Моне. Окрім того, запровадження Модулю Жана Моне «Управління проектами ЄС» сприятиме введенню в навчальний процес кафедри міжнародних економічних відносин та управління проектами Східноєвропейським національним університетом імені Лесі Українки англomовної магістерської програми «Управління проектами ЄС» для студентів зі ступенем бакалавра.

Список літератури

1. Кобиляцький Л. С. Управління проектами : Навч. посіб. / Л. С. Кобиляцький. – К. : МАУП, 2002. – 200 с.
2. Пілюшенко В. Л. Проблеми впровадження проектного підходу в діяльність органів державного управління [Електронний ресурс] / В. Л. Пілюшенко. – Режим доступу : http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/znpdduu/Tn/2011_176/14.pdf.
3. Павліха Н. В. Управління сталим розвитком просторових систем: теорія, методологія, досвід: Монографія. / Н. В. Павліха. – Луцьк : Волинська обласна друкарня, 2006. – 380 с.
4. Народження професії [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://innovations.com.ua/ua/interview/op-manage/19612/narodzhennya-profesiji>.

ЕФЕКТИВНИЙ ПОШУК РЕЗЕРВІВ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА ЯК НЕОБХІДНИЙ ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ КРЕАТИВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Петренко В.О., Фонарьова Т.А.

Національна металургійна академія України, м. Дніпро

The aspects of the necessity of including the systematic identification of enterprise development reserves into the system of creative information are studied. This will enable us to diagnose the resources that a company can use and, on this basis, build appropriate strategies for enterprise development.

Становлення та розвиток національної економіки визначає об'єктивну необхідність пошуку резервів в діяльності підприємства та розробку відповідних стратегій розвитку. Основою такого підходу є активізація процесів моніторингу, обліку та самоаналізу в діяльності підприємства. Однак, для цього необхідні комплексні наукові розробки, спрямовані на вирішення проблем управління розвитком на базі накопиченої креативної інформації щодо сучасного стану і стратегічних цілей діяльності суб'єкта господарювання.

Виконання функціональних обов'язків менеджерів неможливе без інформаційних ресурсів. Існують певні закони функціонування і розвитку підприємства, серед яких важливу роль відіграє закон інформованості у відповідності до якого «чим більшою інформацією володіє організація про внутрішнє і зовнішнє середовище, тим вона має більшу ймовірність постійного функціонування (самозбереження). Для менеджерів повинен постійно надходити продукт інформаційної системи – матеріалізований результат обробки даних, призначений для задоволення інформаційних потреб користувачів [1].

Отже, необхідний новий підхід – креативний підхід до створення інформаційної системи на підприємстві. Тобто, завдяки створенню системи креативної інформації на підприємстві всі ці недоліки можливо нівелювати.

У цьому дослідженні авторами розглядається та обґрунтовується необхідність включення в систему креативної інформації можливостей пошуку резервів в діяльності підприємства та шляхів ефективного їх використання на основі відповідно розробленої стратегії розвитку.

Інформаційна система сигналізує про стан та проблеми в об'єктах управління, а завдання менеджерів – приймати рішення щодо нейтралізації втрат та використання виявлених позитивних резервів.

В роботі [2] акцентується увага на сучасні тенденції господарювання, які вимагають від підприємств зміни підходів та інструментів розв'язання тих чи інших завдань, оскільки стандартні підходи вже вичерпали свої резерви підвищення ефективності діяльності підприємства. Одним із можливих варіантів успішного вирішення проблем є застосування інструментів креативного менеджменту, який сприяє особистому та професійному саморозвитку та самовдосконаленню, розвитку ініціативності персоналу підприємства. Крім того, успішний креативний менеджмент дає можливість підприємству сформувати позитивний імідж, підвищити конкурентоспроможність, ефективніше використовувати обмежені ресурси, збільшити прибуток.

В контексті пошуку та виявлення резервів діяльності підприємства, саме креативний облік призначений для розширення інформаційних ресурсів про суттєві сторони діяльності менеджменту, які не відображені в канонічних курсах обліку. Зокрема, не враховані психологічні аспекти поведінки споживачів інформації, не диференційований облік за класифікаційними ознаками – за видами, у просторі, часі, рівнями менеджменту, креативністю [1].

Враховуючи вище сказане, стає зрозумілим, що система креативної інформації повинна включати і підсистему ефективного пошуку резервів підприємства.

Що ж являють собою резерви? Резерви підприємства – це можливості поліпшення використання ресурсів підприємства в результаті вдосконалення техніки і технології, організації праці і виробництва, а також приведення в дію невикористаних раніше методів виробництва. Головна мета пошуку та мобілізації резервів підприємства – це збільшити випуск продукції або обсяг послуг, що надаються при мінімальних інвестиціях (капітальних вкладень) і мінімальних додаткових витрат ресурсів.

У цьому дослідженні акцентуємо увагу саме на, так званих, внутрішньовиробничих (внутрішніх) резервах. Саме вони враховуються в підсистемі креативного обліку, яка входить до системи креативної інформації підприємства.

Автори раніше представляли схему яка показує місце креативної інформації виходячи з функціонального підходу, див. [3]. Отже креативна інформація включає усі види інформації, яка пов'язана з виконанням різних функцій менеджменту. В цьому дослідженні пропонується доповнити та вдосконалити цю систему, саме тому підсистема креативного обліку повинна включати в себе і підсистему пошуку та виявленню резервів підприємства, яка представлена на рисунку 1. Саме тоді менеджери

матимуть змогу враховувати цю інформацію, та розробляти відповідні стратегії розвитку в залежності від цілей підприємства.

У широкому розумінні виявлення внутрішніх резервів пов'язано з формуванням оцінки, тобто узагальнюючого висновку про наявність і величину резервів підвищення ефективності виробництва і якості роботи. Іншими словами, оцінка господарської діяльності може бути не тільки оцінкою її результатів, але і містити в собі оцінку резервів [4].

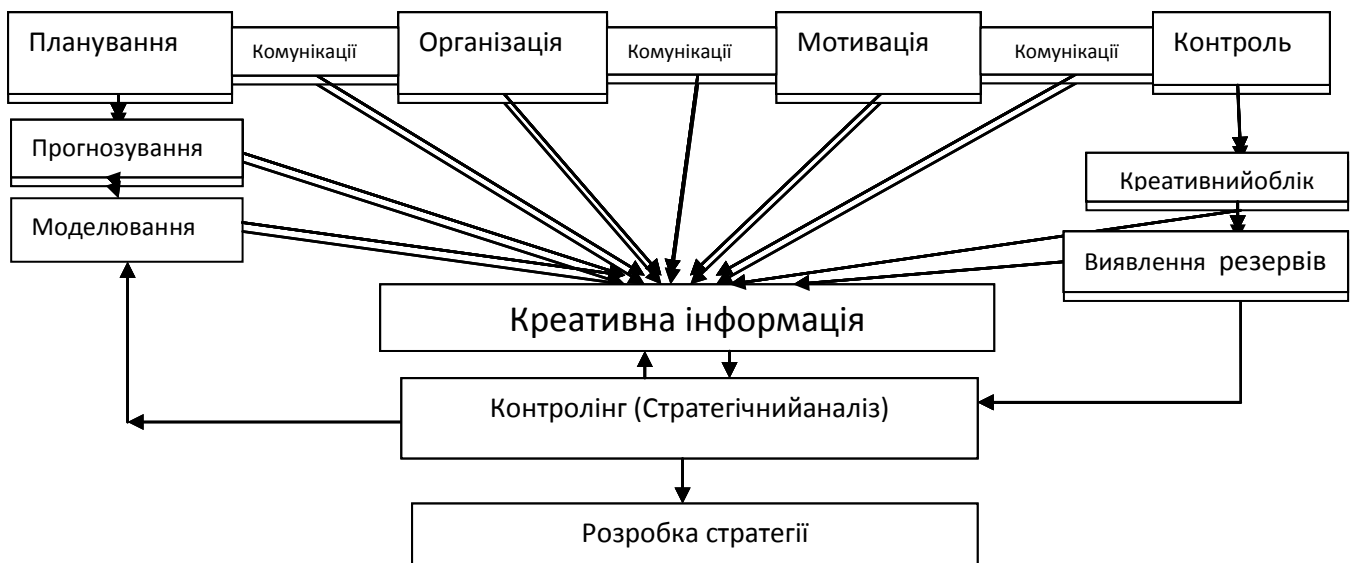


Рисунок 1 – Місце креативної інформації у процесі управління виходячи з функціонального підходу з врахуванням виявлення резервів

У загальному вигляді всі підходи до розробки стратегії розвитку виходять з необхідності знаходження оптимального стану між наявними на підприємстві ресурсами і можливостями щодо їх використання, з одного боку, і задоволенням запитів і вимогами ринку – з іншого. Це передбачає добре знання можливостей підприємства в технічному, виробничому, організаційному та економічному аспектах. До ресурсів та можливостей підприємства зазвичай відносять людські, матеріальні, технологічні, організаційні, інформаційні та фінансові.

Оцінка результатів є вихідним пунктом проведення дослідження з виявлення і виміру резервів підвищення ефективності виробництва і якості роботи, тобто вирішення задачі оцінки результатів, може бути зроблено і без дослідження резервів поліпшення функціонування виробничого об'єкта. Іншими словами, оцінка результатів є попереднім етапом аналізу резервів підвищення ефективності виробництва і якості

роботи, у той час як оцінка цих резервів може і не вироблятися в процесі дослідження господарської діяльності, спрямованого на формування її оцінки – відображення ступеня відповідності заданої мети. Щоб глибше розкрити ту або іншу сторону виробничо-господарської діяльності, зробити ефективнішим пошук резервів розвитку потенціалу на підприємствах, застосовуються різні види аналізу, кожний з яких відрізняється своєрідністю мети, прийомів та інших особливостей. Уміле поєднання видів аналізу дозволяє досягти кращих результатів. Пошук шляхів підвищення ефективності виробництва призвів до розвитку аналізу, орієнтованого на виявлення резервів виробництва, порівняльного економічного, техніко-економічного, функціонально-вартісного, передпроектного аналізу [5].

Таким чином, впровадження, запропонованої системи креативної інформації згідно зі схемою на рисунку 1, буде забезпечувати безперервне, комплексне, систематичне виявлення резервів підприємства з використанням наукового підходу, а це дасть змогу компанії здійснювати постійну та максимально ефективну мобілізацію ресурсів. А саме, виявлення резервів – це невід’ємний етап у здійсненні управління підприємством перед розробкою стратегії розвитку підприємства.

Список літератури

1. Пушкар М. С. Креативний облік (створення інформації для менеджерів): Монографія. – Тернопіль: Картбланш, 2006. – 334 с.
2. Пашенко О.П. Креативний менеджмент як фактор успішності сучасного бізнесу/ О.П.Пашенко// Збірник наукових праць „Глобальні та національні проблеми економіки” Миколаївського національного університету імені В.О.Сухомлинського. – Вип. 17. – 2017. – С. 406 - 410.
3. Петренко В.О. Передумови виникнення, сутність та місце креативної інформації в системі менеджмента промислових підприємств / В.О.Петренко, Т.А.Фонарьова, К.М.Бушуєв // Математичні моделі та новітні технології управління економічними та технічними системами [Текст]: Монографія / за заг. ред. д.т.н., професора Тімофєєва В.О та д.т.н., професора Чумаченка І.В. – Харків: ФОП Мезіна В.В., 2017. – 317 с., С. 7-14.
4. Осауленко О.Г. Інформаційне та управлінське забезпечення сталого розвитку / О.Г. Осауленко // Статистика України. - 2005. - №: 3. - С.4-9.
5. Галіцин В.К. Системи моніторингу / Галіцин В.К. - К.: КНЕУ, 2005. - 231 с.

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПО ПРОЕКТАМ РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Прибыльнова И.Б., Пересада Е.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Financial and economic systems are the most complex class of information systems in economic evaluation. The main reason of the ambiguity in the projects evaluation of the financial and economic systems development is the cash flows uncertainty generated by such projects. A preliminary investigation of such a complex project requires an independent research of business process, during which the project limits are defined, FSA model is built for the automation of business processes.

Финансово-экономические системы — наиболее сложный для экономической оценки класс информационных систем. С одной стороны, они широко распространены и представлены на предприятиях любого размера и любой сферы деятельности. С другой стороны, положительный эффект в современной Украине очевиден только при внедрении простейших бухгалтерских приложений. Усложнение последних за счет расширения набора функций и соответствующее повышение цены встречаются предприятиями крайне настороженно — прежде всего, в связи с неопределенностью перспектив окупаемости такого рода систем.

Главная причина неоднозначности в оценке проектов развития финансово-экономических систем — неопределенность денежных потоков, порождаемых такими проектами. Финансовый результат здесь зависит в первую очередь от успешного изменения бизнес-процессов предприятия. Во-первых, финансово-экономические системы автоматизируют исключительно управленческий труд, результат которого сам по себе сложен для экономической оценки. Во-вторых, подобные проекты, прежде всего, автоматизируют функции бухгалтерского учета, вспомогательные для большинства предприятий. В-третьих, если предположить, что до автоматизации управленческий труд на предприятии был организован рационально, повышение производительности такого труда требует перераспределения работников и их функций. В четвертых, функции учета и планирования на предприятии, которые и автоматизируются в рассматриваемых проектах, разнообразны и при этом тесно связаны друг с другом по данным. Повышение эффективности этих функций предполагает в первую очередь создание интегрированной базы данных, совместно формируемой усилиями различных подразделений предприятия. В результате

изменяется как состав функций обработки данных (например, снижается объем работ по сведению данных и их контролю), так и распределение их между рабочими местами, то есть бизнес-процесс.

Доходная часть денежного потока, порождаемого такими проектами, формируется из двух основных источников — снижения затрат на выполнение бизнес-процесса, измеряемого в моделях ФСА/ФСУ, и повышения отдачи от использования капитала знаний на предприятии, измеряемой в модели КПр. Первая составляющая характерна в первую очередь для бухгалтерского учета, вторая — для учета управленческого. В самом деле, бухгалтерский учет — система учета, ориентированная на внешних пользователей (инвесторов и налоговые органы). Как следствие, этот учет высоко формализован. При этом состав и структура входной и выходной информации бухгалтерского учета фиксированы нормативными документами государства или иных регулирующих организаций. Однако в этом случае структура бухгалтерского учета фактически содержит в себе две учетные системы, относящиеся к разным областям и подчиняющиеся различным закономерностям. При жестко заданном составе выходных данных бизнес-процесс бухгалтерского учета может быть улучшен только по двум параметрам: стоимости и продолжительности операций. Оба параметра, как и их экономическая оценка, полностью учитываются в модели ФСА/ФСУ. Вместе с тем данное обстоятельство ограничивает экономический эффект проектов развития чисто бухгалтерских систем, а значит, повышение мощности и стоимости последних.

В противоположность бухгалтерскому, управленческий учет не регламентирован государством, а его объем и сложность ограничены, с одной стороны, информационными потребностями предприятия, а с другой — стоимостью системы управленческого учета. В результате повышение производительности труда, обеспечиваемое финансово-экономическими системами, влечет за собой увеличение объема данных, предоставляемых учетной системой менеджменту и руководству предприятия, а также скорости предоставления этих данных.

Успешное внедрение систем управленческого учета обычно дает следующие преимущества:

- снижение себестоимости продукции;
- ускорение оборачиваемости запасов;
- снижение объема дебиторской задолженности, в том числе просроченной;
- снижение потребности в заемных средствах, и т.д.

Как нетрудно заметить, перечисленные показатели относятся к области КПР. Если те или иные показатели не являются КПР сами по себе, они непосредственно воздействуют на таковые. Соответственно, их финансовая оценка определяется на основании моделей КПР и ФСУ. Посредством последней проводится декомпозиция соответствующих КПР до уровня оцениваемых процессов и показателей. В итоге финансовый результат проектов развития систем управленческого учета, как правило, определяется изменением КПР, которое может быть дополнено изменением атрибутов функций модели ФСУ.

Данные проекты жизнеспособны только будучи инициированными бизнес-пользователями. Именно они владеют информацией по существующим в их подразделениях бизнес-процессам, имеющимся резервам и желательным направлениям развития. В качестве бизнес-пользователей могут выступать как непосредственные исполнители бизнес-процесса, так и руководители всех уровней (до руководителя предприятия включительно). Основное условие успеха проекта — решаемая задача бизнеса должна находиться в компетенции лица, выступающего заказчиком проекта.

В рамках ИС рассмотрение запроса бизнес-подразделения начинается на уровне службы планирования сервиса. На основании запроса она формирует предварительное проектное решение, формализующее характеристики сервиса с точки зрения требований бизнес-пользователя. Далее проектное решение анализируется службой управления пропускной способностью, оценивающей достаточность инфраструктуры ИС для обеспечения функционирования сервиса с требуемой производительностью. Потом служба управления доступностью оценивает требования сервиса к ИТ с точки зрения технической надежности. Подразделение, назначенное ответственным исполнителем по проекту, проводит предварительное исследование бизнес-процессов, выявляющее степень их специфичности и возможности их реализации средствами существующих на рынке стандартных систем. Вторая задача предварительного исследования — уточнение границ проекта. Наконец, при отсутствии на предприятии системы ФСА/ФСУ целью проекта может также стать построение модели ФСА рассматриваемого бизнес-процесса (группы бизнес-процессов). Результатами исследования являются предварительная оценка объема проекта и решение о закупке или разработке необходимого программного обеспечения, при необходимости — модель ФСА. Выводы ответственного исполнителя контролируются службой управления затратами.

Означенные системы можно рассматривать по методу «черного ящика», то есть оценивать требования соответствующей системы к инфраструктуре ИТ и достаточность последней с точки зрения этих требований.

Другая упрощенная схема относится к рассмотрению простых собственных (заказных) разработок в области управленческого учета. Условиями действия подобной схемы являются:

- локальный характер рабочего места, то есть достаточность файлового сервиса и электронной почты для обеспечения потребностей в обмене данными;
- отсутствие покупных решений для этой категории бизнес-процессов;
- возможность реализации проекта силами одного-двух разработчиков;
- наличие в рамках ИС возможностей сопровождения разработанной системы.

Итак, экономическая оценка проектов развития финансово-экономических систем является достаточно сложной. Во-первых, необходим анализ затрат на осуществление бизнес-процесса и воздействия проекта на капитал знаний предприятия. Во-вторых, границы таких проектов существенно более размыты, чем границы проектов развития систем АСУ ТП и систем предметной области. Причиной тому — взаимосвязь и переплетение бизнес-процессов на предприятии. В-третьих, решение о разработке или приобретении программного обеспечения неочевидно и определяется достаточно сложным набором факторов. Как следствие, предварительное рассмотрение сложного проекта такого рода требует самостоятельного исследования бизнес-процессов, в ходе которого определяются границы проекта, строится модель ФСА для подлежащих автоматизации бизнес-процессов, принимается решение о покупке или разработке программного обеспечения.

Список литературы

1. Лисецький Ю.М. Інформаційні системи і технології в менеджменті / Ю.М. Лисецький ; НАН України, Ін-т проблем мат. машин і систем. – Київ : Логос, 2014. – 417 с.
2. Баранов А.А. Информационная инфраструктура: проблемы регулирования деятельности : монография / А.А. Баранов. – Киев : Видав. дім Дмитра Бураго, 2012. – 352 с.

МЕТОД СРАВНЕНИЯ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ПРОГНОЗНЫХ ОЦЕНОК ПРИ КОМПЛЕКСИРОВАНИИ

Романенков Ю.А.¹, Лобач Е.В.²

¹Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского

«Харьковский авиационный институт»,

²Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

We solved the problem of improvement of methodological base for a decision support system in the process of short-term prediction of indicators of organizational-technical systems by developing new, and adapting existing, methods of complexification that are capable of taking into consideration the interval uncertainty of expert forecast estimates. Critical analysis was performed and recommendations on their practical application were developed. Recommendations for parametric setting of the analytic function of preferences were stated.

Процесс краткосрочного прогнозирования, как правило, включает в себя этап априорного оценивания параметров состояния объекта принятия решений, для которого характерна ситуация, когда лицу, принимающему решение (ЛПР) доступна прогнозная информация из нескольких источников (или полученная разными методами). Это приводит к необходимости решать задачу комплексирования прогнозных оценок, полученных из нескольких источников [1], причем в условиях объективной неопределенности первичных данных.

Постановка задачи. Пусть в текущий момент времени $t=T$ исследователю доступны интервальные прогнозные оценки параметра системы для момента $t=T+1$, полученные из разных источников (или разными методами) общим количеством N :

$$[\hat{x}_i] = [\underline{\hat{x}}_i, \bar{\hat{x}}_i], \quad i = 1, \dots, N. \quad (1)$$

Необходимо синтезировать консолидированную интервальную прогнозную оценку путем комплексирования частных интервальных оценок источников.

В случае, когда известны результаты предыдущего оценивания, т.е. величина абсолютных отклонений в интервальной форме для момента времени $t=T$

$$[\Delta_i] = x|_{t=T} - [\hat{x}_i]|_{t=T} = [\underline{\Delta}_i, \bar{\Delta}_i], \quad i = 1, \dots, N, \quad (2)$$

возникает задача количественного сравнения интервальных чисел (интервалов).

Суть ее состоит в том, чтобы определить количественную меру предпочтения одного интервального числа над другим. Применение классической интервальной

арифметики в данном случае не снимает проблему, а лишь усугубляет ее, поскольку разница между интервальными числами – есть интервальное число.

Тем не менее, перспективы практического применения интервального анализа вынуждают исследователей искать подходы к решению этой задачи. Например, в работе [2] предложен графоаналитический подход. Он позволяет оценить меру достоверности гипотез о взаимном расположении двух чисел внутри интервалов, однако не может быть использован для определения количественной меры отношения между самими этими числами.

Второй путь предложен в работах [3, 4] и связан с коррекцией интервальной логики. Обобщая некоторые близкие, но строго не тождественные варианты логических отношений между интервальными числами, удастся получить стройную логическую систему, которая, однако, дает сбои в некоторых частных случаях.

Еще один вариант нестрогой формализации задачи сравнения интервальных чисел состоит в использовании в качестве меры сравнения величины дистанции между интервальными числами. В этом случае становится принципиально возможным построение и анализ графа с интервальными числами в вершинах, однако нестрогое соблюдение дистрибутивной логики делает практическое применение этого подхода затруднительным.

Предлагаемый подход. Для определения количественной меры близости интервальных ошибок к нулю введем четную, монотонно убывающую функцию, неотрицательную на всей вещественной оси, которая отражает предпочтения ЛПР относительно значений ошибок прогноза. Задавшись конкретной формой зависимости $u(\Delta)$, становится возможным ввести количественный показатель близости интервальной оценки к нулю. В качестве него может быть принята высота прямоугольника, эквивалентного по площади определенному интегралу функции $u(\Delta)$ на интервале ошибки (рис. 1):

$$u^* = \frac{1}{\Delta - \underline{\Delta}} \int_{\underline{\Delta}}^{\bar{\Delta}} u(\Delta) d\Delta. \quad (3)$$

Очевидно, что в этом случае набор интервальных ошибок (2) может быть количественно проранжирован с помощью показателей u_i^* , $i=1, \dots, N$.

Пронормировав показатели u_i^* , получим весовые коэффициенты w_i системы комплексирования следующим образом:

$$w_i = \frac{u_i^*}{\sum_{i=1}^N u_i^*}, \quad i = 1, \dots, N. \quad (4)$$

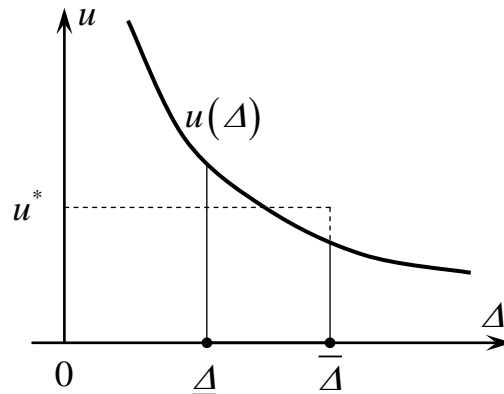


Рисунок 1 – Графическая интерпретация меры близости интервальной оценки к нулю

Можно убедиться, что при $u(\Delta) = \frac{1}{\Delta^2}$ и при $wid[\hat{x}_i] \rightarrow 0$, коэффициенты (4) оказываются равными соответствующим коэффициентам для точечного взвешенного комплексирования [1, 5].

На рис. 2 представлены некоторые формы зависимости $u(\Delta)$, среди которых ЛПР может выбрать подходящую для конкретного исследования.

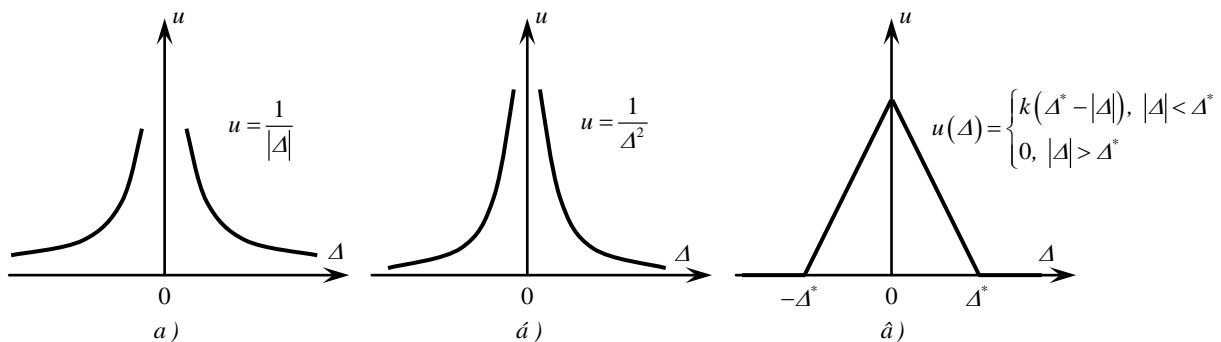


Рисунок 2 – Виды функций предпочтения ЛПР относительно ошибок прогноза:

a – обратно пропорциональная; *б* – обратно квадратическая; *в* – кусочно-линейная

Из рис. 2, *в* видно, что выбор соответствующей формы позволяет исключить из модели комплексирования источники, не обеспечивающие погрешность, выше заданного значения Δ^* , тем самым переводит модель комплексирования в разряд селективных моделей [6].

В случае использования функции предпочтения $u(\Delta)$ с вертикальной асимптотой (например, рис. 2, *a, б*) следует учесть, что ее свойство

$$\lim_{\Delta \rightarrow 0^+} u(\Delta) = \lim_{\Delta \rightarrow 0^-} u(\Delta) = \infty \quad (5)$$

делает показатель u' для интервалов, содержащих нуль, неинформативным.

На практике этот эффект можно легко парировать либо аналитически (сдвигом аргумента), либо алгоритмически (выбором для нуль содержащих интервалов другого вида функции предпочтения $u(\Delta)$).

К преимуществам предлагаемого метода можно отнести следующие его особенности:

1. Предложенный математический аппарат позволяет синтезировать модель комплексирования в достаточно общем виде, объединив в единой аналитической форме классы гибридных [7] и селективных моделей.

2. Реализация алгоритмов, реализующих предложенный метод, проста, а ее результаты – наглядны, что немаловажно в процессе принятия управленческих решений.

Список литературы

1. Бидюк, П. И. Анализ качества оценок прогнозов с использованием метода комплексирования / П. И. Бидюк, А. С. Гасанов, С. Е. Вавилов // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2013. – № 4. – С. 7-16.

2. Вощинин, А. П. Интервальный анализ данных: развитие и перспективы / А. П. Вощинин // Заводская Лаборатория. – 2002. – Т. 68, №. 1. – С. 118-126.

3. Левин, В. И. Упорядочение интервалов и задачи оптимизации с интервальными параметрами / В. И. Левин // Кибернетика и систем. анализ. – 2004. – № 3. – С. 14-24.

4. Левин, В. И. Сравнение интервалов и оптимизация в условиях неопределенности / В. И. Левин // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2002. – № 3. – С. 383-389.

5. Романенков, Ю. А. Комплексирование прогнозных оценок в системе мониторинга показателей состояния бизнес-процесса / Ю. А. Романенков, В. М. Вартанян, Д. С. Ревенко // Системи управління, навігації та зв'язку: зб. наук. пр. – Полтава: ПНТУ. – 2014. – №2(30). – С. 79-86.

6. Васильев, А. А. Объединение прогнозов экономических показателей на основе бивес-оценки с весовой функцией Хьюбера / А. А. Васильев // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – №10-4. – С. 44-47.

7. Qingying Lai. A Hybrid Short-Term Forecasting Model of Passenger Flow on High-Speed Rail considering the Impact of Train Service Frequency / Qingying Lai, Jun Liu, Yongji Luo, Minshu Ma // Mathematical Problems in Engineering. – 2017. – № (3). – PP. 1-9.

ОСНОВИ ЗАГАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ НАУКИ І СУЧАСНІСТЬ

Савенко В.І.

Київський національний університет будівництва і архітектури

The practice of organisation is more ancient than the science about the organisation. O. Bogdanov was far ahead of time in his creative quest and achievements. He is the founder of tektologi the general organization science Unfortunately today in textbooks of high school on organization and management it is difficult to find mention or reference on works of O. Bogdanov, who is considered the founder of this trend in science. It is time to repay debts.

Проблеми організації і організаційних систем завжди були і будуть актуальними в будь-якій діяльності людей.

Тектологія О.О.Богданова є прототипом сучасної методології і кібернетики і була опублікована ще в 1912 р [1].

Творчість О.О.Богданова, задачі, предмет досліджень і методи тектології це перш за все організаційна діяльність. Доцільна організація діяльності (взаємодії) певної сукупності елементів та умови синергічної взаємодії елементів системи з позицій загальної організаційної науки, як ніколи актуальна сьогодні. Загальні властивості об'єктів динамічного (мінливого) світу, закономірності, виявлені О. О. Богдановим дали людству потужний інструмент пізнання природи та суспільства і зокрема організаційного процесу як явища. Розв'язання будь-якої задачі – організаційний акт.

Концепція системного підходу до аналізу явищ природи і соціуму, об'єднання спеціалізованих наукових методів (теорія графів, теорія систем, теорія фірми, кібернетика, соціоніка, інформаційні технології і т.д.) – ефективні засоби для вирішення завдань загальної організаційної науки.

Створення генома ділової досконалості підприємств України, використовуючи, сучасні наукові підходи, в тому числі кібернетичні, соціонічні, інформаційні, саєнтологічні і т. д. є основною задачею сьогодення.

Людина – творіння Природи/ Природа створила людину і розумні живі високоорганізовані істоти, які за деякими параметрами перевершують людські здібності і організованість. Тому актуальним є питання навчання у Природі і створення генома досконалості, який би не залишав людині, людському суспільству і трудовим організаціям, зокрема будівельним, іншої альтернативи, як постійно і ефективно вдосконалюватись [2].

На сьогодні відомі і надійно працюють там, де їх свідомо і правильно застосовують, такі потужні інструменти, як міжнародні стандарти серії ISO 9001 та модель досконалості EFQM [3].

Впровадження і сертифікація менеджменту підприємства згідно стандарту дає можливість досягнути рівня ділової досконалості за шкалою EFQM 250 балів, вище і далі ходу немає. Треба робити новий крок, нові зусилля, бо розвиток лежить за межами нашого комфорту. Тут медитаціями і мисливим спогляданням не допоможеш, треба натужитись і ці зусилля повинні направлятись на приведення оргструктури і функціонування системи у відповідність з моделлю Досконалості з використанням Логіки RADAR, на широке застосування багатого вітчизняного досвіду і досягнень науки і виробництва.

Межі стандартів розвитку діючих соціально-економічних інтелектуальних систем може розширити тільки наука, розвиток якої на жаль гальмується фінансовими негараздами. Тому досягнення висот в рамках стандартів – це використання цінного чужого досвіду, а прогрес, досягнення і відкриття в науці необхідних умов успіху і лідерства в економіці і в розвитку суспільства.

Список літератури

1. Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука. Под ред. акад. Л.И. Абалкина, акад. А.Г. Аганбегяна, акад. Д.М. Гвишиани, акад. А.Л. Тахтаджяна, докт. биол. наук А.А. Малиновского. – М.: Экономика, 1989. Кн. 1 304 с., Кн. 2 – 351 с.
2. Савенко В.І. Ділова досконалість, якість, енергозберігаючі технології – ефективні засоби розвитку підприємства [Текст] / В.І. Савенко, С.С. Савенко, В.П. Кіт, І.А. Шатрова, В.В. Ключова // Управління розвитком складних систем. – 2016. – №26. – С. 187 – 193.
3. Савенко В. І. Доценко С. І. та ін. Менеджмент якості в будівництві і геном ділової досконалості організації. – Київ: УАН, Центр учб. Літ, 2018.– 232с.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПОРТФЕЛІВ ПРОЕКТІВ НАУКОМІСТКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Савіна О.Ю.

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Effective management of project portfolios at science-based enterprises, which are now challenged by a dynamic turbulent environment, requires a continuous integrating activity. The goal of the latter is to maximize the return on implementation of the entire set of projects, bearing uncertainties and losses in mind. Thus, the article covers latest research in and approaches to project portfolio management. There has been developed a process of risk management of project portfolios of science-based enterprises.

Діяльність наукомістких підприємств (НП), як різновиду інноваційно-активної організації, яка забезпечує рішення важливих науково-технічних завдань за допомогою ініціації й проведення фундаментальних та прикладних досліджень і їх комерціалізації в умовах високої невизначеності, пов'язана з багатьма ризикоутворюючими факторами та особливостями підприємств [1, 2]. Окрім цього, НП України функціонують в умовах реформування, внаслідок чого виникають нові ризики, які вимагають аналізу, оцінки та прийняття оптимальних управлінських рішень. Управління ризиками НП є постійним процесом, який ніколи не зупиняється у своєму розвитку.

Реальне виконання будь-якого портфелю проектів (ПП) НП, як правило, ніколи не проходить згідно з планом, в ході його реалізації можуть змінюватись вимоги замовника, умови виконання робіт проекту, з'являються непередбачувані ситуації, які виражаються в проектних відхиленнях – розбіжностях фактичних і планових результатів проектів та ПП [1]. Тому, нагальним є корегування існуючої системи управління ризиками, яка б відповідала всім вимогам сьогодення, що являється першочерговим елементом успіху підприємства.

Особливості управління ПП НП приведені в [3], а класифікація та оцінка їх ризиків у джерелі [4]. Проведені якісні та кількісні дослідження, свідчать, що є велика ймовірність виникнення в ході реалізації ПП таких груп ризиків, як кадрові, управління, фінансові, інноваційні, наукові, технологічні та технічні, які потребують планування реагування на них, в першу чергу, тоді як низькі ризики можна прийняти.

Блок-схема процесу управління ризиками ПП НП представлена на рисунку 1.

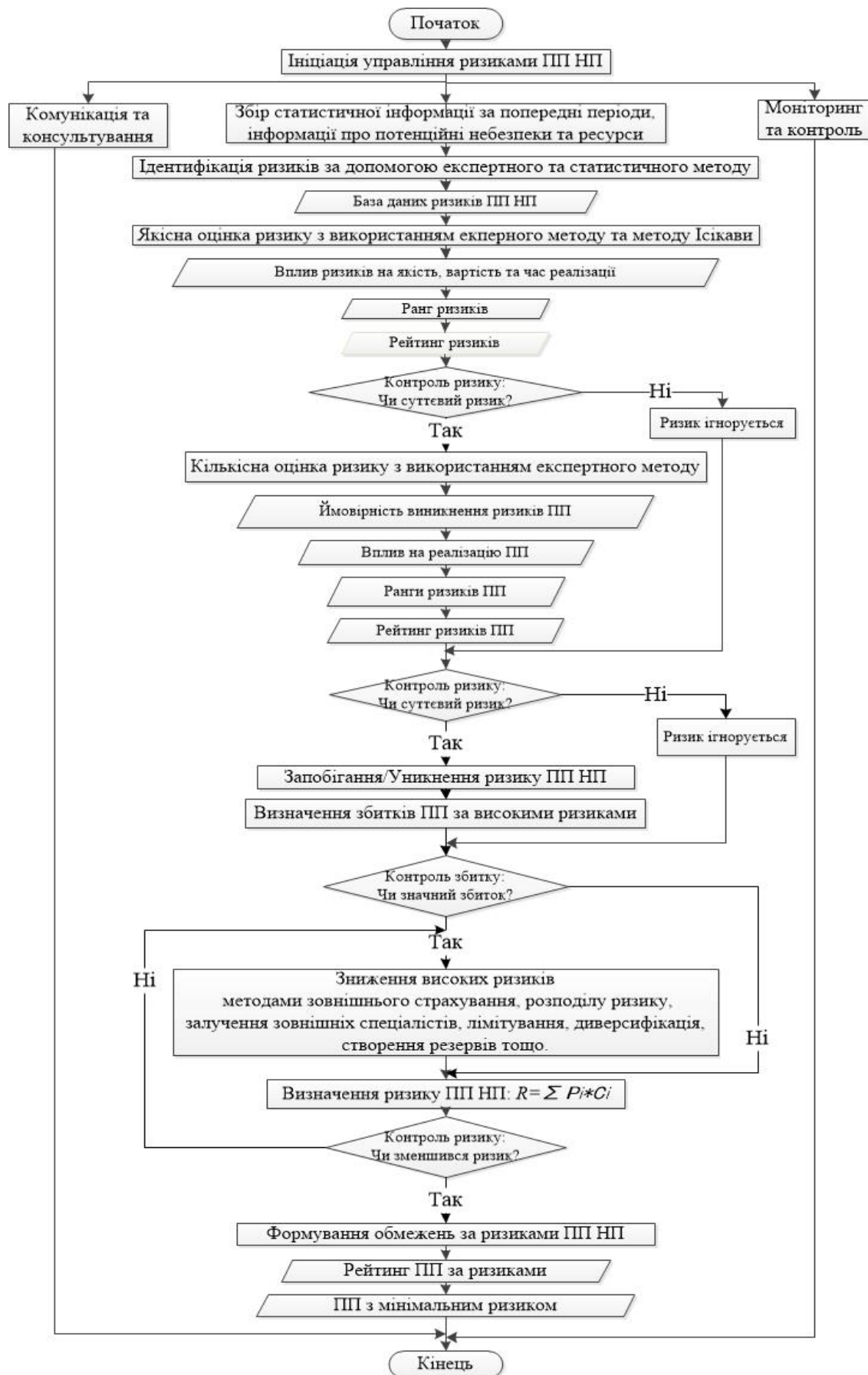


Рисунок 1 – Блок-схема процесу управління ризиками PPP НП

Для зниження втрат від можливих прорахунків та уникнення провалу ПП НП, методологія управління ризиками передбачає застосування наступних процесів: ідентифікації ризиків; аналіз та оцінка ризиків; реагування на настання ризикової події; застосування методів, спрямованих на зниження ризиків; документування процесів управління ризиками для подальшого практичного використання цих знань. Управління ризиками передбачає також максимізацію переваг від позитивних подій у проекті та мінімізацію наслідків негативних подій у ПП.

Опишемо процес управління ризиками ПП НП детально. Після ініціації процесу управління ризиками ПП НП починається збір статистичної інформації за попередні періоди, інформації про потенційні загрози сьогодення та наявні ресурси. При цьому обов'язково використовується комунікація та консультування зі спеціалістами та відповідними відділами. Паралельно, проводиться моніторинг та контроль, який разом з комунікаціями та консультуванням буде присутнім в кожному етапі управління ризиками ПП НП. Коли інформації достатньо, переходимо до процесу ідентифікації ризиків, використовуючи при цьому статистичний та експертний методи. Таким чином створюється база даних ризиків ПП НП.

Проведення якісної оцінки базується на методі причинно-наслідкових діаграм Ісікави та опитування експертів. В результаті отримуємо: вплив ризиків на якість, вартість та час реалізації ПП НП, ранги та рейтинг ризиків. На цьому етапі проводиться попередній аналіз ризиків, висновком з якого є: або ігнорувати ризик, за умови його незначності, або продовжити дослідження й перейти до кількісної оцінки.

Виходячи з кількісної оцінки, отримуємо: ймовірності виникнення ризиків, їх вплив на реалізацію ПП, ранги та рейтинг ризиків ПП НП. Виходячи з результатів, низькі ризики та середні ми ігноруємо, а для високих - оцінюємо їх за величиною нанесення збитку. Якщо збиток не значний, то нема сенсу знижувати ризик, для останніх – застосовуємо методи запобігання або уникнення ризиків. Зокрема: диверсифікація інвестицій; комерційне страхування; лімітування витрат; резервування ресурсів; відповідальність за несплату; прогнозування споживання продукції; розподіл ризику між учасниками проекту та інші.

Реакція на ризик полягає у визначенні кроків для підсилення сприятливих можливостей і реакцій на загрози. Стратегії реагування на визначені ризики ПП НП можуть бути наступні: уникнення, як усунення певної загрози, шляхом ліквідації причини., т. я. команда управління проектом не може позбутися всіх ризиків, але часто може усунути певні ризиковані події; пом'якшення, як зменшення очікуваного

грошового значення ризикованої події зниженням ймовірності виникнення (наприклад, використання перевірених методологій, методів та засобів для зменшення ймовірності того, що результат ПП не буде відповідати встановлених вимогам) та величини ризикованої події (наприклад, страхування). Ця категорія може бути використана в процесі планування та реалізації ПП НП для управління високими та середніми ризиками, що сприятиме зменшенню очікуваного грошового значення ризикованої події; прийняття наслідків, що може бути активним (наприклад, шляхом розробки плану невизначеності, який необхідно виконати, якщо ризикована подія станеться) або пасивним (наприклад, шляхом прийняття нижчого прибутку, якщо деякі роботи не будуть виконані у строк). Прийняття наслідків може бути застосоване в процесі управління низькими ризиками, які не будуть мати високого впливу на процес планування та реалізацію ПП НП.

Після впровадження вказаних методів та прийомів зменшення високих ризиків з використання дерева рішень, ризик контролюється повторно. Якщо відбулося зниження - формують обмеження за ризиками для ПП, яке в наступному використовується як гранично допустиме при формуванні портфелів НП. Якщо ж зменшення немає, то застосовуються інші методи зниження ризику, і цикл повторюється.

В результаті ми отримуємо обмеження за ризиками, рейтинг ПП за ризиками та оптимальний ПП НП з мінімальним ризиком.

Список літератури

1. Данченко О.Б. Класифікація відхилень в проектах: ризики, проблеми, зміни / О.Б. Данченко // Вісник ЛДУ БЖД. – 2014. - №9. – С. 72-79.
2. Чернова, Л.С. Механізми діагностики ризиків у програмах інноваційного розвитку наукомістких виробництв (на прикладі створення газотурбінних установок) : автореф. дис.... канд. техн. наук : 05.13.22 / Чернова Любава Сергіївна; Національний унів. кораблебудування ім. адм. Макарова. – М., 2017. – 23 с.
3. Савіна О.Ю. Особливості портфелів проектів наукомістких підприємств та специфіка управління ними [Текст] / О.Ю. Савіна // Управління розвитком складних систем. – 2017. – № 30. – С. 62 – 74
4. Савіна О.Ю. Управління ризиками портфелів проектів наукомістких підприємств [Текст] / О. Ю. Савіна, В.С. Харута // Вісник Національного технічного університету. Серія: Технічні науки. Науково-технічний збірник. Київ: НТУ. – 2018. – Вип. 1,– С. 52- 66.

СКОРОЧЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ОЩАДЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА

Скачков О.М., Скачкова І.А.

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського “ХАІ”

The purpose of this work is to develop recommendations for the introduction, with the help of project management tools, of the lean production method, namely the 5S approach, into the operation of a manufacturing enterprise, namely, a process model for the implementation of the 5S approach, at a manufacturing enterprise was constructed, on the basis of the AllFusion Process Modeller software product, and in this study we used the MS Project to elaborate a plan for introducing the 5S approach into the activity of a production enterprise.

В наш час оптимізація витрат є найважливішою умовою виживання будь-якого підприємства, але єдиного правильного рішення для всіх не існує. Вибір тієї чи іншої стратегії діяльності залежить від конкретної ситуації, більш того результат від зниження витрат може бути як позитивним, так і негативним. Тому головним завданням підприємства в нестабільних умовах функціонування стає вибір в потрібний час оптимального підходу зниження виробничих витрат. Одним із методів зниження виробничих витрат є підвищення продуктивності праці. Однією з популярних методик підвищення ефективності діяльності підприємства є методологія ощадливого виробництва.

Ощадливе виробництво (Lean production, Lean manufacturing) представляє собою підхід до управління організацією, спрямований на підвищення якості роботи за рахунок скорочення витрат. Цей підхід поширюється на всі аспекти діяльності: від проектування до збуту продукції.

Принципи ощадливого виробництва (система Lean) були розроблені японськими компаніями наприкінці 1980-х, початку 1990-х років. Метою системи Lean є скорочення дій, які не додають цінності продукту на всьому його життєвому циклі.

Ощадливе виробництво виділяє сім видів витрат: транспортування; запаси; рух; очікування; надвиробництво; технологія; дефекти. Основними інструментами та підходами ощадливого виробництва є: Just in Time ; Kaizen; 5S; Andon; Kanban; SMED (Single Minute Exchange of Die); TPM (Total Productive Maintenance); Poka – Yoke.

Одним з найменш витратних є підхід 5S, який складається з п'яти дій: сортування (Sort), дотримання порядку (Set in order), дотримання чистоти (Shine/Sweeping), стандартизація (Standardize), удосконалення (Sustain). Кожне «S» в

назві означає ключовий принцип, важливий для якісної, продуктивної, і, що важливо, безпечної роботи.

Для реалізації кожного з цих принципів є конкретні інструкції. Японці докладно описали, як зробити так, щоб принципи стали не гаслом, а керівництвом до дії. На перший погляд заходи, що лежать в основі 5S абсолютно логічні й стандартні, не вимагають застосування нових технологій і управлінських теорій, і їх повинні застосовувати на будь-якому робочому місці від прибиральниці до директора підприємства. Але грамотно провести впровадження їх на підприємстві не досить легко.

Для реалізації на підприємстві підходу 5S пропонується використовувати інструментарій проектного управління. Спочатку необхідно побудувати процесну модель впровадження методології ощадливого виробництва в діяльність виробничого підприємства, а саме підхід 5S за допомогою програмного продукту AllFusion Process Modeller.

Цикл процесу впровадження методики “ощадливого виробництва” в діяльність виробничого підприємства, а саме підходу 5S складається з наступних процесів: сортування; наведення порядку; усунення забруднення робочого оточення; розробка стандартів контролю та підтримка в порядку робочого місця; аудит та удосконалення розробленої системи.

Наступним етапом пропонується розробити деталізований план проекту з застосуванням MS Project, що дозволяє здійснювати успішне ведення і своєчасне завершення проектної роботи, надаючи гнучкі можливості планування і відстеження виконання завдань в рамках проектного бюджету, оперативного призначення ресурсів, а також зручного ведення звітності. Проект впровадження підходу 5S на підприємстві триватиме сто робочих днів та містить понад сто робіт. Основні фази проекту: ініціація, виконання, моніторинг та завершення проекту. Впровадження підходу 5S не є дорогим, бюджет проекту складатиме понад п'ятдесят тисяч грн. В команду проекту можуть входити наступні співробітники підприємства: директор, головний інженер, майстер цеху та спеціально призначений менеджер проекту.

Таким чином, впровадження підходу 5S дозволяє знизити кількість помилок, створити комфортні умови праці, не потребує великих матеріальних витрат та є основою підвищення продуктивності і якості праці на будь-якому підприємстві, тому що тільки в чистому й упорядкованому середовищі можуть вироблятися бездефектні, відповідні до вимог клієнтів товари та послуги.

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПОЗИЦІЙ ПІДПРИЄМСТВА НА РИНКУ

Соколова Л.В., Гінда Ю.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки

The theoretical approaches to the definition of competitive positions of the enterprise in the market are considered. The definition of the concept of a competitive position of the enterprise is given. The stages of research of competitive positions of industrial enterprises are generalized.

Основною метою для кожної фірми є забезпечення сталої конкурентної позиції, а саме можливість підтримувати досягнуту конкурентну позицію у конкурентному середовищі, забезпечувати стабільний рівень конкурентоспроможності та ефективно адаптуватися до змін факторів зовнішнього середовища, на які фірма не може впливати. Систематична оцінка конкурентної позиції фірми порівняно з основними конкурентами – важливий етап в аналізі стану підприємства. Саме тому визначення підходів до оцінювання конкурентних позицій підприємства має особливу актуальність.

За результатами огляду літературних джерел за темою дослідження було встановлено, що у розробку проблеми визначення конкурентних позицій підприємства на ринку значний внесок зробили зарубіжні та вітчизняні вчені: М. Альберт, І. Ансофф, Г. Ассель, Г. Армстронг, П. Диксон, П. Друкер, Б. Карлофф, Ф. Котлер, Р. Кох, А. Літл, М. Портер, В.Р. Прауде, Д. Хассі, Х. Хершген, Г. Азоев, В. Вітлінський, А. Войчак, О. Віханський, С. Гаркавенко, М. Книш, Н. Куденко, А. Павленко, Р. Фатхутдінов тощо. Кожен з авторів у своїй праці виразив особисті підходи щодо вирішення цієї проблеми. Це питання викликало низку дискусій та протиріч, завдяки яким є можливість побачити недоліки та переваги певних переконань та підходів. Однак у більшості випадків не враховуються питання комплексного розгляду цієї проблеми. Тому потрібен поглиблений підхід до визначення та оцінювання конкурентної позиції промислового підприємства.

Науковці Д.В. Резніченко [1] та В. В. Матвеев [2] зазначають, що конкурентна позиція підприємства відображає положення підприємства, що відображає досягнутий рівень його конкурентоспроможності на конкретному сегменті ринку, завдяки адаптації конкурентного потенціалу та реалізації обраної ним конкурентної стратегії,

яка створює можливості для формування нових і розвитку існуючих конкурентних переваг для подальшого функціонування на ринку.

Всі існуючі підходи щодо визначення позиції підприємства на ринку можна згрупувати в залежності від того, яким чином була отримана інформація, на основі якої проводилися дослідження [2, 3].

Перший підхід базується на застосуванні параметричних показників (основою є первинна інформація та польові дослідження). Завдяки проведеним опитуванням споживачів, вибираються параметри порівняння конкурентів, продавців, постачальників, потім інформація зводиться в зручну форму-матрицю або таблицю.

Перевагою цього підходу є швидкість і відносна дешевизна, але в той же час є небезпека суб'єктивності й неточності думок. Досить складно також простежити силу або слабкість конкурента, ще складніше будувати прогнози його розвитку.

Другий підхід ґрунтується на рейтингових оцінках (використовується інформація, яка отримана шляхом опитування експертів, та зведена фінансова звітність конкурентів). Ця інформація потім є базою, на основі якої будується математична модель, де дані по конкурентах зводяться в коефіцієнтні показники. На основі розрахованих показників визначається рейтинг підприємств, яким і оцінюється конкурентна позиція підприємства.

Очевидною перевагою цих підходів є достатня точність і можливість виявлення положення власного підприємства в галузі. Але частіше за все, вони застосовуються не в комплексі, тому важко робити загальні висновки.

Тому доцільно розглянути ще один підхід. Він пов'язаний з більш детальним дослідженням ринку галузі та дій конкурентів на ньому. Мова йде про поглиблений аналіз конкурентів і складання прогнозів розвитку галузі. Тут необхідна інформація, яка розкриває внутрішні механізми роботи конкурентів. До такої інформації можуть відноситися дані про обсяги виробництва продукції з розбивкою на окремі номенклатурні позиції, деталізовані дані по експорту й відвантаженню, плани виробництва тощо.

На основі цих даних можливо спрогнозувати дії конкурентів та їх поведінку, визначити їх майбутній стан. Цей підхід дозволить одержати величезну перевагу серед конкурентів і, можливо, виграти конкурентну боротьбу.

Етапи дослідження конкурентних позицій промислових підприємств з урахуванням рекомендацій, що наведені у [3], представлені на рис. 1.

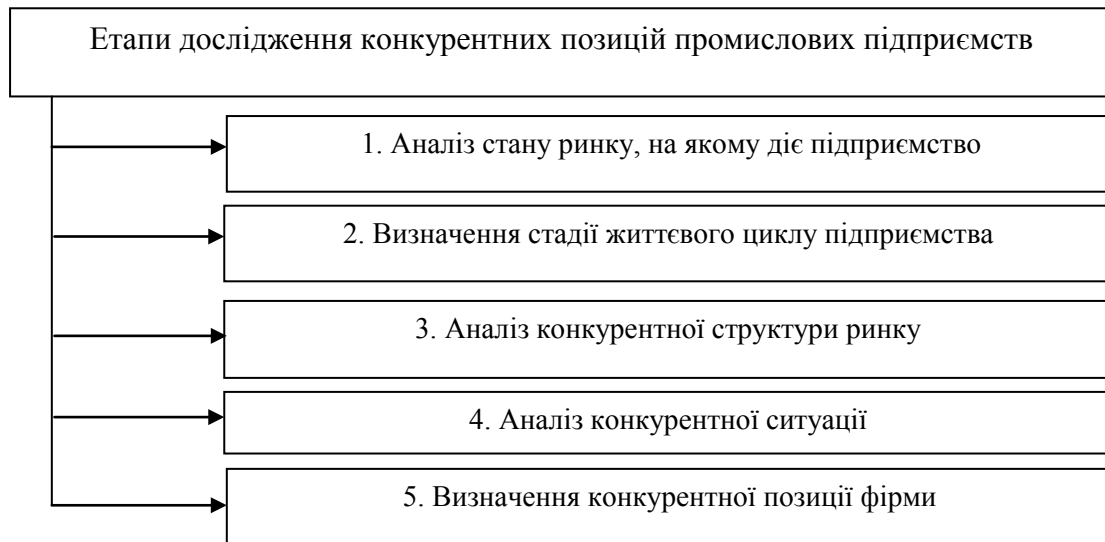


Рисунок 1 – Етапи дослідження конкурентних позицій промислових підприємств

Оцінка конкурентної позиції фірми необхідна для того, щоб розробити заходи щодо підвищення конкурентоспроможності, здійснити вибір партнера для організації спільного випуску продукції, залучити кошти інвестора в перспективне виробництво, скласти програму виходу підприємства на нові ринки збуту тощо.

Напрямом подальших досліджень вбачається розробка сучасного науково-методичного інструментарію стосовно визначених етапів дослідження конкурентних позицій промислових підприємств.

Список літератури

1. Резніченко, Д. В. Категоріальний апарат конкурентоспроможності соціально-економічної системи [Текст] / Д. В. Резніченко // Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Інноваційна економіка». – 2012. – № 8. – С.171–175.
2. Матвеев, В. В. Система понять, які характеризують конкурентний стан підприємства [Текст] / В. В.Матвеев // Інтелект XXI. – 2014. – № 2. – С.55–62.
3. Міщенко, А. П. Стратегічне управління [Текст] : навч. посібник / А. П. Міщенко – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 366 с.

ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ VUCA-СВІТУ

Соколова Л. В.¹, Іващенко П.О.², Верясова Г. М., Соколов О.Є.

¹Харківський національний університет радіоелектроніки

²Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

In order to ensure the stable development of industrial enterprises in the context of the aggravation of the financial crisis in Ukraine, attention should be paid to the negative influence of the factors of the VUCA-world. The regular conduct of the crisis diagnostic procedure will help counter crisis phenomena in managing the company's activities, and obtaining modern, important information – scientifically grounded management decisions making.

У сучасних мінливих ринкових умовах господарювання підприємства-товаровиробники ведуть діяльність на нестабільних ринках з мінливими обставинами, стикаються з невизначеністю щодо швидкого розвитку подій та непередбачуваним впливом зовнішнього середовища. У більшості випадків недбале управління і невизначеність у майбутньому зумовлюють появу кризових явищ на підприємствах. Проблема полягає в тому, що багато керівників реагують на кризу тільки з її появою, коли банкрутство чи ліквідація є неминучими. Особливу увагу в умовах загострення фінансової кризи в Україні слід звернути на можливість виникнення форс-мажорних обставин та на флуктуацію чинників зовнішнього середовища, що обумовлює його мінливість, динамічність та схильність до різких змін. Концепція, що описує нестабільність сучасного і, швидше за все, майбутнього світу, отримала назву VUCA. За словами Кевша Робертса, ми живемо у світі, який називають світом VUCA [1]. Характеристику категорій концепції VUCA з урахуванням рекомендацій [2] наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика категорій концепції VUCA

Категорія VUCA	Обізнаність про ситуацію	Визначеність результату	Стислий опис
1. Volatility – нестабільність (мінливість, нестійкість)	Висока	Висока	Швидкий темп змін
2. Uncertainty – невизначеність	Висока	Низька	Туман війни
3. Complexity – складність	Низька	Висока	Безліч чинників прийняття рішення
4. Ambiguity – неоднозначність, неясність	Низька	Низька	Відсутність ясності

Зовнішня ситуація змінюється настільки швидко, що важко передбачити наступну ситуацію та планувати якісь дії. При нестабільності зовнішнього середовища фахівці можуть знати про різні варіанти ситуацій і передбачати результати своїх дій, але головним викликом сьогодні стає швидкість змін (1). Далеко не завжди на підставі наявного досвіду можливо передбачити майбутні зміни, щоб вибудувати стратегію дій. Часто доводиться приймати рішення наосліп. Можна досить багато знати про ситуацію, але не бути впевнені, як діяти далі. Це можна порівняти з військовим терміном «туман війни», коли не відомо, що робити далі (2). Складність представляє собою ситуацію, в якій фахівці усвідомлюють наслідки дій, але працюють з такою кількістю чинників, які впливають на прийняття рішення, що можливість давати оцінку є затьмареною. Одні фактори накладаються на інші, потім вони з'єднуються в багатоскладові системи, що істотно ускладнює однозначне розуміння ситуації (3). Неоднозначність описує недолік обізнаності і передбачуваності одночасно. Це може бути ситуація, коли фірма представляє ринку абсолютно нову бізнес-модель або запускає раніше не випробувану комбінацію технологій (4).

В умовах загострення фінансової кризи у країні існує можливість виникнення форс-мажорних обставин, має місце флуктуація чинників зовнішнього середовища, що обумовлює його мінливість, динамічність та схильність до різких змін. Тому діяльність вітчизняних підприємств протягом останніх років не є успішною, про що свідчать дані таблиці 2, складеної за статистичною інформацією [3].

Таблиця 2 – Динаміка питомої ваги збиткових підприємств України

Показник	Значення показника за роками, %				
	2013	2014 ¹	2015 ¹	2016 ¹	2017 ¹
Питома вага підприємств, які отримали збиток					
усього	35,7	35,3	27,7	29,6	н/д ²
промисловість	34,5	34,6	25,4	26,9	н/д ²

Примітка: ¹дані наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим і м. Севастополя; н/д² – у відкритому доступі дані відсутні.

Сучасна економіка потребує значної уваги до економічної стійкості підприємств, забезпечення конкурентоспроможності результатів їх підприємницької діяльності. Відсутність системного підходу до вирішення кризових проблем,

відсутність виваженої системи антикризового моніторингу та діагностики кризи на рівні окремого підприємства досить часто призводить до виникнення та посилення кризових явищ на підприємствах.

Можна сформулювати декілька основних причин кризових явищ, які виникають у фінансовому стані підприємства: низькі обсяги одержуваного прибутку; відсутність потенційних можливостей зберігати прийнятний рівень фінансового стану; нерациональне управління результатами діяльності (або фінансами), або всі разом. З'ясування того, яка із зазначених вище причин призвела до погіршення фінансового стану підприємства, має принципове значення. Залежно від цього здійснюється вибір відповідних управлінських рішень на підприємстві. З урахуванням рекомендацій [4] у таблиці 3 представлені можливі напрями застосування на підприємстві результатів діагностики кризи. При цьому необхідно встановити не тільки причини проблем, але і причини успіхів.

Таблиця 3 – Напрями застосування результатів діагностики кризи

Можлива причина	Індикатор	Параметр	Напрямок дії
1. Низький рівень доходів	Рентабельність продажу	Обсяг продажів	Оптимізація асортименту продукції, маркетинг
		ціна продукції	маркетинг
		виробничі витрати	управління витратами
		невиробничі витрати	управління витратами
2. Високі витрати	Грошовий потік	Зростання запасів	Управління оборотними коштами
3. Нерациональне використання коштів		зростання дебіторської заборгованості	
		зростання кредиторської заборгованості	

Таким чином, з урахуванням стрімких змін, що відбуваються у зовнішньому середовищі, рекомендується регулярно проведення процедури діагностики кризи в управлінні діяльністю підприємства з періодичністю один раз у квартал. Такий підхід сприятиме отриманню інформації, яка набуває важливого значення для коригування

тактичних планів та своєчасного прийняття топ-менеджерами науково обґрунтованих стратегічних управлінських рішень на підприємстві.

Список літератури

1. Попова Н.В. Особливості розвитку підприємств транспортно-логістичної системи в умовах VUCA-світу / Н.В. Попова // Економіка транспортного комплексу. – 2015. – Вип. 26. – С. 120-131. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ektk_2015_26_11.

2. Лидерство в VUCA-мире: истории и стратегии – empower-change ... [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://medium.com/.../лидерство-в-vuca-мире-истории-и-...> . – Назв. с екрана.

3. UKRSTAT.ORG. Документы государственной службы статистики ... [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ukrstat.org/about.html>. – Назв. с екрана.

4. Антикризовий механізм сталого розвитку підприємства : монографія / [Товажнянський В.Л., Перерва П.Г., Товажнянський Л. Л. та ін.] ; за ред. проф. П.Г. Перерви та проф. Л.Л. Товажнянського. – Харків : Віровець А.П. «Апостроф», 2012. – 704 с.

МОДЕЛЬ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Степанова О.В, Степанов С.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки

In the work for the study of the potential of the company used the concept of management of goals. The tree of the company's potential goals is constructed. For the integral estimation of the potential of the enterprise, a multicriterial model is developed in the form of an additive utility function.

В сучасних умовах господарювання успішна діяльність на ринку визначається потенціалом підприємства. Потенціал підприємства – це економічна основа, реальна сила розвитку підприємства, що характеризується системою показників, які відображають не лише наявні ресурси, а й інші резерви, які можуть бути використанні за певних умов. Успішна реалізація стратегічних і тактичних цілей, які стоять перед підприємством, становиться можливою на основі системної комплексної оцінки потенціалу підприємства. Аналіз в вітчизняної та зарубіжної спеціальної літератури показав, що в даний час не існує єдиного підходу до визначення і оцінки потенціалу підприємства. У матеріалах досліджень можна налічити велику кількість визначень, складових і показників оцінки потенціалу підприємства. Існують різні підходи до вирішення даної проблеми.

Термін "потенціал" походить від латинського "patentia" та означає потужність, сила. У Великому економічному словнику [1] потенціал як економічна категорія визначається як наявні можливості, ресурси, засоби, що можуть бути використанні для досягнення, здійснення будь чого. У вітчизняній економічній науці економічний потенціал підприємства ототожнювався з масштабом діяльності підприємства, а для його характеристики використовувався розмір підприємства та його виробнича потужність [2]. В теорії і на практиці структуру потенціалу підприємства розглядають з двох позицій – ресурсної та функціональної. Розвиток досліджень привели до появи і виділення таких складових потенціалу підприємства, а саме: виробничий, фінансовий, трудовий, конкурентний, інноваційний, кадровий, інтелектуальний, маркетинговий, збутовий, комерційний, управлінський, інформаційний, комунікаційний, стратегічний, підприємницький та інші.

Для оцінки потенціалу підприємства використовуються різні методи. Потенціал підприємства є комплексною, інтегрованою характеристикою, що змінюється під дією різноманітних факторів, а отже, нею можна і необхідно управляти. Управління

потенціалом підприємства можна представити як багаторівневу систему, яка складається із декількох об'єктів управління. На етапі планування передбачається визначення цілей, до яких прагне система, а також кінцевого стану, до якого вона повинна досягти. Дослідження потенціалу підприємства необхідно проводити використовуючи програмно-цільовий підхід, який заснований на формуванні головних цілей, їх розділу на підцілі більш дрібного характеру і виявленні ресурсів, які необхідні для їх досягнення.

Популярним методом управління, який може поєднати планування і контроль в діяльності підприємства є концепція управління за цілями, яку запропонував Peter Drucker ще в 1954 році. Сутність цієї концепції полягає в тому, що менеджмент, як цілісна система управління, орієнтується на досягнення всієї сукупності цілей і завдань, що стоять перед підприємствами. Ціль повинна конкретизуватися в реальні завдання за допомогою критеріїв ефективності її досягнення. Множина критеріїв формується внаслідок дослідження, яке направлено на виявлення показників, які впливають на досягнення поставлених цілей.

Потенціал підприємства залежить від внутрішніх і зовнішніх факторів. Для моніторингу і оцінювання потенціалу підприємства пропонуємо використати наступну класифікацію факторів, яку можливо доповнювати і конкретизувати виходячи із мети дослідження, а саме: виробничий, фінансовий, інноваційний, маркетинговий (збутовий, експортний, комерційний), управлінський (інформаційний, комунікаційний), трудовий (кадровий, інтелектуальний) фактори та фактор конкурентоспроможності продукції і підприємства.

В роботі використано головний метод цільового управління, а саме, система під назвою "дерево цілей". Дерево цілей має декілька рівнів. Нульовий рівень дерева цілей – це головна стратегічна ціль – досягнення сталого (стійкого) розвитку підприємства на основі зростання і ефективного використання його потенціалу. Цілями нижчого (першого) рівня повинні стати: ефективне використання виробничого фактору, ефективне використання фінансового фактору тощо.

Кожна із даних цілей може бути поділена на підцілі нижчого рівня. Побудова дерева цілей дозволяє сформулювати множину допустимих рішень внаслідок існування альтернативних способів досягнення цілей нижчого рівня. Для оцінки оптимальності досягнення цілі при дослідженні потенціалу підприємства, пропонується використати функцію корисності. Існують різні функції багатокритеріальної корисності; аддитивна, мультиплікативна, максимінна. Аналіз показав, що потенціал підприємства тим вище,

чим кращі значення прийнятих локальних критеріїв-показників, тобто система цілеутворення відповідає сполучному принципу, отже у нашому випадку, доцільно для оцінки потенціалу підприємства використовувати аддитивну функцію корисності.

Встановлено, що потенціал підприємства залежить від різних факторів. Кожний фактор (ціль) залежить від n показників і може приймати різні значення. Позначимо їх буквою S . В загальному випадку значення фактора (цілі) можна представити у вигляді вектора U . Передбачається досягнення декількох локальних цілей (перший рівень дерева цілей). Кожна із цих цілей породжує локальний критерій U_{ij}^s , який оцінює ступінь її досягнення. Індекс i належить множині $I_s, \overline{I_s}$ – множина індексів, відповідних критеріїв S -го показника, причому $i \in \overline{I_s}$. Індекс j належить множині індексів, відповідних варіантів S -го показника.

Сукупність досягнення поставлених цілей, при врахуванні S -го показника, може бути оцінена вектором критеріїв U_j^s . Загальну характеристику досягнення цілі можна представити критерієм U_j^s :

$$U_j^s = (U_{1j}^s, U_{2j}^s, \dots, U_{mj}^s) \quad (1)$$

де U_{ij}^s - локальний критерій s -го показника;

i – номер показника;

j – номер варіанту s -го показника.

Загальну характеристику впливу факторів на потенціал підприємства можна представити векторним критерієм U_j :

$$U_j = (U_j^1, U_j^2, \dots, U_j^n). \quad (2)$$

Векторні критерії (1) і (2) важко піддаються оптимізації. Тому доцільно ці критерії замінити деякими скалярними оцінками:

$$U_j^s = F_1(U_{1j}^s, U_{2j}^s, \dots, U_{mj}^s), \quad (3)$$

$$U_j = F_2(U_j^1, U_j^2, \dots, U_j^n), \quad (4)$$

Функції F_1 і F_2 є функціями багатокритеріальної корисності. Тоді адитивна функція корисності для інтегральної оцінки потенціалу підприємства буде мати такий вигляд:

$$U(x_j) = \sum_{s=1}^S \lambda_s U^s(x_j), \quad (5)$$

де $U^s(x_j)$ – функція корисності оцінки s -го показника;

λ_s – коефіцієнт вагомості для s -го показника;

x_j – j -й варіант s -го показника.

Коефіцієнти вагомості s -го показника визначають на основі експертних оцінок. Модель інтегральної оцінки ефективності використання і зростання потенціалу підприємства базується на оцінках ефективності функціонування його складових. У формуванні цих оцінок для окремих складових можна виділити наступні загальні етапи: а) визначення локальних критеріїв – показників по кожній складовій; б) установлення пріоритету критеріїв; в) нормування критеріїв; г) визначення функції корисності [5].

Висновки. Розроблена багатокритеріальна модель з використанням аддитивної функції корисності дає можливість розрахувати інтегральний показник потенціалу підприємства, що дозволяє оцінювати і проводити моніторинг потенціалу підприємства, а також порівнювати між собою ряд підприємств, визначати шляхи ефективного використання і зростання потенціалу підприємства.

Список літератури

1. Борисов А.Б. Большой экономический словарь. – М.: Книжный мир, 2003. – 895 с.
2. Авдеенко В.Н., Котлов В.А. Производственный потенциал промышленного предприятия. – М.: Экономика, - 1989. – 240 с.
3. Данциг Дж. Линейное программирование, его применение и обобщения: Пер. с англ. / Пер. Г.Н. Андрианова. – М.: Прогресс, 1966. – 600 с.
4. Фишберн П. Теория полезности для принятия решений. – М.: Наука, 1978. – 352 с.
5. Кини Р.Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения: Пер. с англ./Под ред. И.Ф. Шахнова. – М.: Радио и связь, 1981. – 560с., ил.

ЛИЧНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Тохтамыш Н.И.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков, Украина

The purpose of the study is to examine the impact of personal consumption on the economic development of the economic system, as well as the behavior of consumers in the environments of market transformation, the definition of motives that direct consumer preferences in the procurement of various goods and services.

Для реального роста экономики нужны не только факторы предложения, но и факторы спроса. Факторы спроса многочисленны, важнейшими из них являются рост потребительских, инвестиционных и государственных расходов, расширение экспорта за счет освоения новых рынков сбыта, повышение конкурентоспособности продукции страны на мировом рынке.

Современная экономика Украины обладает неиспользованным потенциалом расширения внутреннего потребительского спроса, задействовав который можно обеспечить более достойный уровень жизни, повысить благосостояние и платежеспособность населения, способствуя переходу украинской экономики в состояние динамичного и устойчивого экономического роста. Стимулируя и расширяя совокупное потребление путем расширения платежеспособного спроса, рынок создает условия для увеличения необходимого совокупного производства товаров и услуг, а значит, и для стабильного общего экономического роста.

В последнее время появились новые признаки потребления постиндустриального общества: изобилие материальных благ и услуг и высокий уровень материального потребления основной массы населения, в котором постепенно стираются границы между производством и потреблением, потреблением и инвестированием, рабочим и свободным временем. В структуре потребления отмечается опережающий рост потребления услуг по сравнению с потреблением материальных благ. А в потреблении услуг на первое место выдвигаются деловые, связанные с получением знаний и информации.

Поведение потребителей помогает формулировать государственную политику. Организации и частные лица, связанные с государственной политикой, должны учитывать потребности потребителей при формировании политики по вопросам экономики. Сегодняшняя экономическая ситуация является причиной бедности большей части населения Украины, что, в свою очередь, предопределяет покупку

дешевых товаров, в приоритете предметы первой необходимости, техника, одежда.[2] Определенно, что глобализация экономических процессов, рост информационной нагрузки на личность, ускорение инновационного развития, повышение динамических рынков сбыта продукции, привели к изменениям в моделях поведения потребителей, модификации их когнитивных механизмов, трансформации системы потребностей. [3]

Для того, чтобы понять принцип поведения потребителей в условиях рыночной трансформации, необходимо знать фундаментальные принципы поведения потребителей, а так же уметь их анализировать, для этого применяют 3 основных этапа анализа:

- акцентированный на процесс принятия решения потребителем (потребителя рассматривают как человека, что делает обоснованный выбор);
- экспериментальный (потребитель не всегда делает рациональный выбор, им руководствуют эмоции, чувства, мысли и другие факторы) ;
- акцентированный на анализ влияния разнонаправленных внутренних и внешних факторов.[4]

Поведение - это серия взаимосвязанных социальных актов. Поведение потребителя включает в себя и осознание собственных потребностей и интересов, и выбор покупки, и торг, и использование купленного, и многократное повторение этого цикла применительно к разным товарам и в разное время. Поведение потребителя содержит в себе, по определению, обозначение места действия: рынка товаров и услуг.

Ученые пришли к выводу, что такая категория людей, как лидеры общественного мнения выступает своеобразным мотиватором. Мнения лидеров являются определяющими в формировании мотивационного поведения многих индивидов как потребителей.[5]

Учитывая тот фактор, что потребитель руководствуется мнением лидеров, на него также будут влиять такие факторы, как: факторы внешней среды (социально-экономические факторы, культурные факторы, социальные классы, референтные группы, семья, индивидуальное влияние); личностные факторы (демографические факторы, род занятий, жилищные условия, стиль жизни); атрибуты товара (качество, материал, цена, цвет, дизайн, функциональность) [6]

При этом важно понимать, какие существуют условия для осознания потребностей. Сам потребитель часто ошибается в том, под каким воздействием у него возникают те или иные потребности. Поэтому их разделяют на 5 основных групп. Условия осознания потребностей приведены в таблице 1.

Потребитель в условиях постоянной трансформации рынка должен проявлять хорошую гибкость, так как ценообразование на рынке колеблется, как и доход потре-

бителя. В то же время, один из мотиваторов, которым является компания-производитель, стимулируя некие потребности, может усиливать мотивацию потребителей. Определенным потенциалом для мотивирования потребителей обладают и повышающие воспринимаемый риск или пробуждающие любопытство рекламные обращения.

Таблица 1 – Условия осознания потребностей

Условия	Тип условия	Описание
Изменение обстоятельств	Изменение в финансах	Положительные изменения ведут к приобретению прежде не запланированных вещей, предметов роскоши. Уменьшение дохода, наоборот, приводит к сокращению расходов, возможно, даже с приоритетом потребностей перед желаниями.
	Изменение в потребностях	Возникают в течение жизни под влиянием возрастных изменений, изменений семейного статуса, численности семьи и т.д.
	Изменение в желаниях	Желание не к области необходимого, но обусловлены жизненным циклом. Появление новых желаний зависит от физиологического состояния организма, социальных факторов, таких как увеличение возможностей, мода, нормы, приемлемые в среде сверстников.
Исчерпание запасов	-	Расходование всех приобретенных благ.
Неудовлетворенность продуктом	-	Потребитель не удовлетворен способностью продукта выполнять свои функции. К осознанию необходимости в этом случае подталкивают социальные нормы.
Маркетинговое влияние	-	Направлены на приведение потребителя к осознанию разрыва между желаемым и имеющимся состояниями и к осуществлению соответствующих шагов для устранения этого разрыва.
Необходимость в сопутствующих товарах	-	К такому осознанию может привести приобретение определенного товара.

В результате постоянной трансформации рынка, Украина сейчас переживает период кризиса. Для выживания в условиях кризиса и развития руководству предприятия необходимо точное понимание поведения потребителя: при каких условиях приобретает товары, по какому принципу, и так далее. Наука о поведении потребителей в современных условиях приобретает особенную актуальность. Изучение поведения потребителей предусматривает исследования процессов, которые происходят, когда индивидуум или группы выбирают и покупают товары или услуги, пользуются ими и избавляются от них с целью удовлетворения своих потребностей и желаний[7]. Исходя из этого, необходимо вывести закономерность поведения потребителя в кризисный период:

1. В нестабильной экономической ситуации поведение потребителя неустойчиво и изменчиво;

2. Потребитель чаще обращает внимание на товары с пониженной ценой и как правило покупает их;

3. В случае повышения курса доллара, потребитель может отдать предпочтение товарам отечественного товаропроизводителя, так как эти предприятия будут использовать ресурсы своей страны, которые дешевле;

4. Потребитель становится требовательней, так как растет количество конкурирующих товаропроизводителей, но при этом он хочет купить товар высокого качества по более низкой цене.

5. Потребителя в целях экономии привлекают бонусные карточки, акции, скидки, бесплатные консультации;

6. Потребитель ищет новые места покупок привычных товаров и услуг;

7. Снижение потребление отдельных видов товара;

8. Покупка большими объемами.

Объем товаров конечного потребления, который выпускает экономическая система, зависит от уровня конкурентоспособности и интегральной потребительской ценности этих товаров, а также от качественного уровня потребителей, то есть от качества человеческого капитала. Чем выше качество человеческого капитала, тем больше он и создает, и потребляет, причем не столько количественно, сколько качественно. Потребление двигает вперед экономическую систему.

Увеличение среднедушевого дохода и доходов корпоративного сектора при помощи государственного воздействия, с одной стороны, повышает уровень потребления, а с другой стороны, повышает сбережения и инвестиции в хозяйствующие субъекты, которые обеспечат дальнейший рост доходов. Рост доходов увеличивает совокупный платежеспособный спрос, который в свою очередь становится стимулом к расширению производств. Расширяющиеся производства будут предъявлять больший спрос на ресурсы, в том числе труд, и таким образом возникает мультипликативный эффект.

Таким образом, потребление является двигателем экономического роста. Вполне очевидно, что экономический рост ценен не сам по себе, а в качестве основы повышения благосостояния населения. Именно внутренний платежеспособный спрос порождает стимулы к производству. В странах западной Европы его формирует в основном средний класс. И нам необходимы более решительные и кардинальные меры

по формированию среднего класса собственников и потребителей. Средний класс – это основной потребитель внутреннего рынка. Мировой опыт сложившихся обществ потребления свидетельствует о необходимости владеть ситуацией, особенно в переходный период. Помимо всего прочего именно потребительский рынок зачастую оказывается двигателем прогресса во всех отраслях экономики, побуждая их производить конкурентоспособную продукцию. В настоящее время переход к новому типу потребления по образцу развитых западных стран является одним из важнейших приоритетов развития украинского общества.

Исходя из рассмотренных фундаментальных принципов поведения потребителей на рынке благ, а так же их анализа, выявлены особенности поведения потребителей в условиях трансформации рынка, определены мотивы, которые направляют предпочтения покупателя в приобретении различных товаров и услуг. Выявленные закономерности необходимо учитывать при формировании экономической политики государства для стимулирования потребительского спроса, как необходимого условия подъема экономики.

Список літератури

1. Блэкуэлл Р., Миниард П., Энджел Дж. Поведение потребителей. /10-е издание СПб., Питер. - 2007.- С. – 35.
2. Щерба О.І. Гендерний аспект реклами / Вісник Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна. / Соціологічні дослідження сучасного суспільства: методологія, теорія, методи. – 2002. – № 543. – С. 193–196.
3. Пан Л.В, Абрамович О.К. Комплекс маркетингу та його роль в умовах комунікаційної ери маркетингу /Л.В. Пан, Л.В, О.К. Абрамович, Економіка Криму. - 2008. - № 25. - С. 33-36.
4. Страшинська Л.В. Поведінка споживачів / Конспект лекцій для студентів спец. 7.050108 «Маркетинг» усіх форм навчання. /ЕКОМЕН.- 2010.- С. 4, С. 40-41
5. Щерба О.И. Факторы внешнего воздействия при формировании потребительского поведения индивида / Шаг в будущее. Тезисы докладов II Всеукраинской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Киев: Политехника, 2002. - С. 297-298.
6. Абрамович О.К. Збалансована система показників як інструмент стратегічного управління в рамках концепції холістичного маркетингу / О.К. Абрамович Економіка Крима. - Симферополь, 2009. - № 28. - С. 23-28.
7. Ларіна Я.С. Поведінка споживача /Я.С. Ларіна, А.В. Рябчик. – К. Академвидав, 2014. С. 10.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРОЕКТАХ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Федорович О.Е., Западня К.О., Пуйденко В.А.

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»

The problem of development of information technology to research the logistical processes during the creation of virtual productions (VP) is stated and solved. The task is solved in several different stages: making of order portfolio, determining of VP executives composition, building of infocommunication links, managing of VP enterprise, establishing of logistics supply and marketing processes.

Тотальная информатизация производственных процессов позволяет полностью автоматизировать жизненный цикл создания новых высокотехнологических изделий начиная от зарождения идеи и заканчивая распределением продукции на рынке потребителей. Для управления современным производством стали использовать виртуальные производственные системы, которые позволяют оперативно реагировать на запросы рынка и на конкурентных основах формировать состав виртуального предприятия (ВП) для выполнения портфеля заказов. Особенно это актуально для нашей страны, из-за значительного количества простаивающих предприятий, которые нуждаются в заказчиках. Поэтому актуальная тема предложенного исследования, которое направлено на решение задач, связанных с организацией и логистическим управлением производством высокотехнологической продукции с помощью ВП.

В виду сложности и комплексности исследуемой проблемы разобьём её на ряд логически связанных задач: формирование портфеля заказов в управляющем офисе ВП; определение состава исполнителей (предприятий) сформированного портфеля заказов; формирование инфокоммуникационных связей ВП; организация процессов управления предприятиями ВП; управление качеством производства; организация логистических процессов снабжения и сбыта.

Для формирования портфеля заказов анализируются и сравниваются альтернативные варианты заказов с использованием показателей: затрат на подготовку производства, временем на подготовку производства, временем на выполнение производственного цикла, риски, связанные с инновационностью при выполнении заказов. Задача оптимизации решается с использованием метода лексикографического упорядочивания вариантов. При этом, ввиду большой неопределенности на начальной стадии организации ВП, используются качественные оценки показателей.

При формировании состава исполнителей портфеля заказов рассматривается множество возможных кандидатов по критерию специализации выпускаемой продукции. Показателями для оценки и выбора предприятий являются: сроки выпуска продукции, качество выпускаемой продукции, стоимость, риски выполнения заказа. Оптимизационная задача выбора состава исполнителей ВП решается с помощью целочисленного линейного программирования с булевыми переменными.

Для организации инфокоммуникационных связей между управляющим офисом и предприятиями ВП решается задача выбора и обоснования сетевого оборудования с использованием показателей: объемы и время передачи управляющей и конструкторско-технологической информации, пропускная способность, качество передачи информации, степень защиты информации, риски, связанные с передачей больших объемов информации. Оптимизационная задача выбора сетевого оборудования решается с помощью целочисленного линейного программирования с булевыми переменными.

Для решения управленческих задач используются управляющий (зачастую, виртуальный) офис. Выделены процессы управления вертикальными и горизонтальными связями. Сформированы типовые протоколы управления предприятиями ВП. Исследование процессов управления осуществляется с помощью метода агентного моделирования.

Для исследования процессов управления качеством продукции исследуются основные логистические процессы, связанные с изготовлением продукта. Оценивается множество мероприятий по качеству с помощью показателей, в которые входят непосредственно показатели качества, так и вспомогательные показатели, связанные с обеспечением качества. Оцениваются временные затраты и риски, связанные с организацией системы управления качеством. Проводится имитационное моделирование выполнения портфеля заказов предприятиями ВП. При этом задаются временные характеристики производственных участков изготовления продукции, временные затраты, связанные с транспортировкой грузов для снабжения и сбыта. В результате моделирования формируются требования к транспортным операторам, решаются задачи промежуточного складирования. При наличии различных транспортных магистралей исследуется перегрузка (перевалка) грузов с одной транспортной магистрали на другую.

ІНВЕСТУВАННЯ У РОЗВИТОК ПЕРСОНАЛУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Ходаківська М. Ю.

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця

When substantiating the appropriateness of investing in personnel development, it is appropriate to take into account the results of labor, the competence of employees and their relation to the enterprise, that is, loyalty based on the quality of working life, which depends on the quality of life in the external environment of the enterprise and the quality of working life directly at the enterprise, that is, in its internal environment. As for the development of personnel, its quality is necessary for creativity, it is this component to be taken into account when substantiating the investment in personnel development. Thus, the main constituents of the justification of the expediency of investing in the development of the company's staff is to recognize: the results of the work of the employees, their creativity and loyalty to the enterprise.

Keywords: appropriateness, investing, personnel, development, creativity, loyalty, enterprise.

Успішність діяльності підприємства залежить від багатьох факторів, одним з яких є розвиток персоналу. Найбільшу питому вагу у загальній чисельності персоналу займають менеджери середнього рівня. Від результатів їх роботи у значній мірі залежить своєчасність виконання завдань підрозділом, ефективність отриманих результатів, клімат у колективі. Проте не тільки результативність діяльності сприяє успішності перебігу процесів господарювання підприємства, а й ставлення менеджерів до роботи, як своєї, так і підлеглих, до підприємства, відданість справі, що втілюються в лояльності. Тобто як підприємство повинно адекватно оцінювати отримані менеджерами результати праці та їх лояльність, так і менеджерам необхідно прагнути до збільшення власних здобутків, підвищення компетентності та поліпшення результатів праці підрозділів, якими вони керують. В свою чергу підприємство повинно стежити за компетентністю менеджерів, інвестувати кошти у їх розвиток з метою створення лояльного прошаку персоналу, відданого підприємству. У цьому разі виникає дуальна спрямованість процесу управління з боку підприємства і менеджерів, якій повинна бути притаманна гармонізація інтересів суб'єкту і об'єкту. Такий контекст процесу управління вимагає відповідного економічного обґрунтування інвестування у розвиток персоналу й зумовлює актуальність теми дослідження.

Теоретичні, методологічні, загальнометодичні питання розвитку персоналу, економічного обґрунтування інвестування у його результати роботи, оцінювання здобутків знайшли відображення в працях таких вітчизняних і зарубіжних учених як М. Армстронг, Д.П. Богиня, В.М. Гриньова, О.А. Гришнова, О.Я. Кібанов, А.М. Колот, Г.В. Назарова, О.Ф. Новікова, І.В. Петенко, В.С. Пономаренко, О.М. Ястремська та ін.

Проте окремі питання щодо взаємозв'язку й взаємоузгодження об'єктивного й суб'єктивного в економічному обґрунтуванні інвестування у розвиток персону в цілому, так і в управлінській діяльності керівників підрозділів підприємства, оцінюванні компетентності, лояльності, результатів їх роботи, обґрунтуванні стратегічних напрямків вкладання коштів не знайшли достатнього обґрунтування та розроблення в існуючому теоретичному підґрунті та практичного впровадження в роботі суб'єктів господарювання. Невідповідність здобутків теорії і практики розвитку персоналу в цілому та менеджерів промислових підприємств зокрема в умовах сьогодення тенденціям гуманізації і соціалізації праці зумовили вибір теми дослідження.

Саме завдяки розробкам названих науковців інвестиції у професійну освіту та розвиток персоналу почали розглядатися як не менш важливе джерело економічного зростання, ніж капітальні вкладення в оновлення основного капіталу та технологічний розвиток виробництва. Якщо розглядати персонал у широкому розумінні його соціально-демографічної й економічної сутності як сукупність фізичних, професійних та інтелектуальних здібностей людей, то очевидно, що інвестиції в його відтворення, на відміну від інших капіталів, мають певні особливості щодо цільового призначення, використання й суспільно необхідної ефективності. Це зумовлено специфікою суб'єкта - людини, котра є живою біосоціальною істотою з притаманними тільки їй особливостями відтворення. З одного боку, інвестиції необхідні для формування й розвитку людини, з іншого - вона своєю працею створює додану вартість для інвестування у формування нових поколінь і розвиток науково-технічного прогресу.

Таким чином, інвестиції в персонал мають двоїстий характер, що зумовлено сутністю цієї категорії. Інвестиції можна розглядати як власні та запозичені (авансовані) кошти або інші матеріальні цінності, що позичальник використовує для отримання доданої вартості. Це відповідає перекладу латинського слова "investio" - одягаю, тобто "беру для себе". В економічному розумінні інвестиції в персонал — це суспільно необхідні вкладення (витрати) суспільства у "створення" людини, її розвиток і забезпечення життєдіяльності від народження до смерті, тобто це вартість людини.

Людство ще не знайшло вимірника цих витрат, відповідних критеріїв і системи показників. Тому інвестиції в персонал, як і власне категорія "персонал", нині мають абстрактний характер, незважаючи на досить велику кількість наукових праць і публікацій, присвячених визначенню сутності персоналу, які переважно зводяться до проблем його якісних характеристик (освіта, професіоналізм, ерудиція, інтелект, духовність тощо), применшуючи роль такого показника, як фізичне здоров'я людини.

В результаті ефективного використання продуктивних здібностей суб'єктів формування людського капіталу відбувається максимальний розвиток персоналу. З урахуванням зазначеного можна стверджувати, що працівник здатний у відповідних межах керувати своїм розвитком, застосовуючи саме ті здібності, які в даному випадку найбільш необхідні. Важливим є не тільки обсяг знань та здібностей, але й вміння ними користуватися, чому доцільно навчати працівників за допомогою відповідних програм, що вимагають достатнього інвестування. Тобто доцільність інвестування у розвиток персоналу, у першу чергу, повинна залежати від результатів його праці, яка повинна відповідати стратегічним і тактичним цілям підприємства. Саме результатами праці персонал є максимально корисний підприємству, оскільки забезпечує його ефективність та конкурентоспроможність.

Отже, досягнення високого рівня ефективності виробничо-господарської діяльності можливо лише за умови забезпечення постійного та інтенсивного процесу якісного нагромадження, збільшення, збереження персоналу, людського капіталу у вигляді професійних знань, вмінь та навичок, тобто компетентностей працівників підприємства. Визначальними характеристиками людської діяльності є визначальна роль свідомості, її духовно-творча спрямованість, забезпечення самореалізації особистості, що сприяє розвитку конкретного працівника та персоналу підприємства в цілому.

Важливо враховувати при обґрунтуванні доцільності інвестування не тільки компетентності працівників, а й їх відношення до підприємства, тобто лояльність, що ґрунтується на якості трудового життя, яке залежить від якості життя у зовнішньому середовищі підприємства та якості трудового життя безпосередньо на підприємстві, тобто у його внутрішньому середовищі. Оскільки для розвитку персоналу необхідною його якістю є креативність, саме цю складову доцільно враховувати при обґрунтуванні інвестування у розвиток персоналу. Таким чином, основними складовими обґрунтування доцільності інвестування у розвиток персоналу підприємства доцільно визнати: результати роботи працівників, їх креативність та лояльність до підприємства.

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІН НА ЖИТЛО В УКРАЇНІ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНОГО ВЕБ-ДОДАТКУ

Черненко В.П., Слон Я.В.

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

In this work, the development object was the informational web application «Dynamics and forecasting of housing prices in Ukraine», which was created using the modern programming technology in Laravel. The developed web application allowed: to revise the statistics in the form of a table and a graph for a particular date or for a month; to make a forecast for 1–12 months using the collocation method. Web application was tested by samples in Kyiv region and a forecast for six months was obtained.

На даний час наявна велика потреба на розробку веб-додатків з використанням сучасних технологій програмування для вирішення конкретних проблем у будь-якій сфері людської діяльності. Як професіонали у сфері нерухомості, так і економісти для розв'язання своїх дослідницьких задач потребують спеціалізованого програмного забезпечення, що значно прискорюють отримання результатів.

На сьогодні тільки деякі веб-додатки надають можливість переглядати статистику про ціни на нерухомість по Україні [1]. На жаль, на таких сайтах статистичну інформацію в окремому регіоні можна тільки переглядати у вигляді графіків чи таблиць, або зберігати у незручних для подальшого аналізу форматах (.png, .pdf, .svg). Для людей далеких від ІТ-сфери буде складно зберегти статистичні дані у необхідному форматі для подальшої обробки та дослідження (.xml, .json). Наприклад, прогнозування цін на ринку житлової нерухомості – найважливіший етап у дослідженні ринку нерухомості. Прогнозування розвитку ринку нерухомості дає уявлення про те, що станеться з ринком нерухомості у майбутньому, у результаті чого можна з'ясувати, чи вірно прийнято інвестиційне рішення і наскільки воно буде ефективним.

Для вирішення даної проблеми був створений інформаційний веб-додаток «Динаміка та прогнозування цін на житло в Україні» з використанням сучасних технологій програмування в Laravel [2]. Для реалізації даного веб-додатку, було потрібно:

- створити базу даних, яка наповнюється автоматично зі сторінки в Інтернеті [1] кожні три дні;
- надавати можливість переглядати статистичні дані у вигляді таблиці та графіку за конкретну дату або за місяць;

– надавати можливість пройти реєстрацію або авторизацію та зберігати дані у форматах .json та .xml;

– надавати можливість робити прогноз на 1–12 місяців за методом колокацій [3].

Розроблений веб-додаток являє собою інформаційну структуру, доступну у мережі Інтернет під доменним ім'ям <https://hpd-forecasting.com.ua>. У роботі [4] описані етапи проектування інформаційного веб-додатку для збереження статистичних даних про динаміку цін на житло в Україні.

На рис. 1 представлена головна сторінка сайту.

Динаміка та прогнозування цін на житло в Україні

Заповніть форму для отримання результатів

Регіон
Київ

Параметр
Середня ціна за кв.м.

Вибірка
За регіоном

Валюта
Долар

Апроксимація
Ковзаюче сер

Прогнозувати динаміку змін цін на 6 місяців

ЗА РЕГІОНОМ

Середня по місту

ДОДАТИ ВИБІРКУ

Рисунок 1 – Головна сторінка веб-додатку «Динаміка та прогнозування цін на житло в Україні»

Після вибору всіх необхідних параметрів на розробленому сайті є можливість переглянути інформацію про поточну вибірку.

Для перевірки роботи розробленого веб-додатку було проведено його тестування щодо прогнозування цін на житло в обраному регіоні. Результати тестування представлені на рис. 2 в вигляді графіку, також є можливість виводити вихідні статистичні дані та прогнозні значення цін на житло у вигляді таблиці.



Рисунок 2– Ціни на житло у Києві за період з жовтня 2017 р. по жовтень 2018 р.

Список літератури

1. Динамика и статистика цен на недвижимость: анализ рынка недвижимости и обзор рынка недвижимости в графиках [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://domik.ua/nedvizhimost/dinamika-cen.html>
2. Дронов В. Laravel. Быстрая разработка современных динамических Web-сайтов на PHP, MySQL, HTML и CSS / В. Дронов. – С-Пб. : БХВ-Петербург, 2018. – 768 с.
3. Бабешко Л.О. Коллокационная модель прогнозирования количественных характеристик основных финансовых инструментов фондового рынка / Л.О. Бабешко // Вестник финансовой академии. М. : ФГБОУВО, 2000. – № 2(14). – С. 79–87.
4. Слон Я.В. Проектування інформаційного веб-додатку для збереження статистичних даних про динаміку цін на нерухомість / Я.В. Слон, В.П. Черненко // Матеріали II Міжнародної науково-технічної конференції «Комп’ютерні та інформаційні системи і технології», 18–19 квітня 2018 р. – Харків : ХНУРЕ, 2018. – С. 33–34.

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В УМОВАХ МЕРЕЖЕВОЇ ЕКОНОМІКИ

Н. Чухрай, І. Новаківський

Національний університет «Львівська політехніка»

The perspectives of project management development in conditions of network economy are considered in the paper taking into account the scientific intensification effect and technological progress. The result was an increase in productivity and customer orientation of organizations. It is shown that with the improvement of the project management toolkit, its application extends to all new fields of human activity. For example, the blockchain technology is given, the advantages of their application are stated.

Keywords: project management, blockchain-technology, Internet- technology, network economy, distributed structures.

Інтернет дав змогу швидко, дешево, надійно, гнучко і зручно організувати як комерційну, так і виробничо-господарську діяльність організацій. Результатом цього стало підвищення продуктивності і клієнто-орієнтованості організацій. З середини 90-их років Інтернет кардинально змінив бізнес, відкрив нові перспективні напрями використання проектного управління. Тому впровадження проектного менеджменту в практику мережевої міжорганізаційної взаємодії організацій стало необхідністю. Організації отримали додаткові можливості для створення повноцінних розподілених проектних команд, що надало організаціям додаткові можливості. Для прикладу наведемо один з найбільш ефективних мережевих проектів - Y2K (Year 2000) пов'язаний з Багом Міленіуму (Millennium bug). Він розроблений для усунення похибки 01.01.2000р. – адже багато комп'ютерів не могли коректно працювати через застарілий стандарт дати. Цей глобальний феномен міг порушити роботу організацій у всьому світі та створити ефект доміно у багатьох розподілених виробничих ланцюжках. Багато організацій створили спеціальні підрозділи, в завдання яких входило усунення наслідків цієї загрози в роботі з усіма зацікавленими сторонами. Цей віртуальний проект у світі забезпечив перехід у XXI ст. до нових стандартів часу без негативних наслідків для організацій, сприяв впровадженню інструментів моніторингу їх діяльності у боротьбі з подібними феноменами і дав змогу розробити плани управління ризиками у цьому напрямі, скоординував зміни в їх інформаційних системах управління у всьому світі, забезпечив оперативні комунікації між зацікавленими сторонами. Цей проект був одночасно реалізований величезною кількістю організацій у

всьому світу і показав, наскільки пов'язані між собою організації і проектні команди всіх країн світу, а також необхідність глобального управління ризиками.

У цілому у XXI ст. спостерігаємо інтенсивний розвиток методів управління проектами на базі мережевих Інтернет-технологій. Загалом відбувається масове поширення застосування інструментів проектного менеджменту, яке поступово перейшло від державних організацій до приватних організацій різних галузей, що в часовому аспекті можна представити такою послідовністю: 1960-1985 рр. – аерокосмічна промисловість, оборона, будівництво; 1986-1993 рр. – постачальники автозапчастин; 1994-1999 рр. – телекомунікації; 2000-2003 рр. – інформаційні технології; 2004-2006 рр. – охорона здоров'я; 2007-2008 рр. – маркетинг і продажі; 2009-2015 рр. – державні структури, екологічні і соціально орієнтовані організації.

Важливість інформаційного забезпечення нововведень у сфері проектного менеджменту як сучасного напряму організування діяльності соціально-комунікаційних структур, особливо в науково-технічній сфері, залежно від інформаційних потреб суспільства вже підтверджена на практиці. Відзначимо значне зростання можливостей управління проектами за рахунок збільшення обсягів інформації та спектру їх джерел в Інтернеті. Підвищення точності та достовірності інформації забезпечує зростання якості управлінських рішень. Сьогодні розроблені стереотипні програмні оболонки і схеми управління типовими проектами з використанням нових інформаційних технологій. Для прикладу можна навести використання блокчейн-технологій (blockchain) для управління проектами. Блокчейн – це побудований за певними правилами послідовно вибудовуваний ланцюжок блоків, що утворюють пов'язаний список. Цей список містить інформацію, безпека якої забезпечує те, що копії «пов'язаних списків» зберігаються і паралельно обробляються на множині різних комп'ютерів. Використання цієї технології забезпечує: високий рівень інформованості учасників проекту про поточні процеси і оперативне узгодження дій, швидку реалізацію проектів за рахунок розпаралелення робіт, надійність і вчасність обміну даними через розподілену систему зберігання даних.

Список літератури

1. Генкин А, Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра. / А Генкин, А.Михеев А. - М.: Альпина Паблишер, 2017. – 592 с.
2. Чухрай Н.І. Взаємодія в ланцюгах вартості в умовах мережевої еконо-міки: чинники та принципи побудови / Н.І. Чухрай, І.І. Новаківський // Інформаційні технології та інновації в економіці, управлінні проектами і програмами: монографія / за заг. ред В.О. Тімофєєва, І. В. Чумаченко – Харків: ХНУРЕ, 2016. – С. 184-195.

АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ТА ДЖЕРЕЛ ФІНАНСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Шейко І.А.

Харківський національний університет радіоелектроніки

An analysis of innovation activity in Ukraine was carried out. The dynamics of the country in the international ratings are considered. The main factors contributing to the low innovation activity of domestic enterprises are highlighted. The main sources of financing of innovation activity are analyzed. The advantages and disadvantages, perspective directions of development concerning of using each of them have been noted.

Інноваційний розвиток має першочергове значення у економічному зростанні країні, поліпшенні економічних показників діяльності підприємств, налагодженні ділових зв'язків між сферами науки та освіти та виробничим процесом, а також у зміні структури експорту та імпорту країни. Саме інноваційна діяльність (ІД) підприємств дає поштовх для розвитку інвестиційної привабливості як окремих підприємств, так і цілих галузей.

Якщо поглянути на нашу державу в координатах міжнародних рейтингів, то можна побачити певною мірою суперечливу картину. Наприклад, за Глобальним інноваційним рейтингом, складеним агентством Bloomberg [4], Україна входить до 50 країн-лідерів світу за рівнем інноваційного розвитку (42 місце за підсумками 2012 р.). Найсильнішими сторонами України, з погляду інноваційності, визнаються: охоплення населення вищою освітою (6 місце у світі), патентна активність (17 місце), інтенсивність НДДКР (39 місце), технологічні можливості промисловості (34 місце). Єдине, що заважає нашій державі піднятися вище в цьому рейтингу, – підсумкова низька ефективність економіки (69 місце).

Причини такого парадоксу стають зрозумілішими, якщо проаналізувати дані інших міжнародних рейтингів. Згідно з оцінками Всесвітнього економічного форуму в Давосі, Україна належить до держав із середнім рівнем інноваційності (79 позиція за фактором інноваційності та досвідченості бізнесу, за підсумками 2012 р.) [4]. Привертає увагу нерівномірність і дисбаланс у розвитку різних складових інноваційності (Innovation) та факторів підвищення ефективності економіки (Efficiency Enhancers). Наприклад, усе, що стосується людських ресурсів – освіченості, наявності кваліфікованих кадрів, ринку праці, патентної активності населення, освітньої й наукової інфраструктури, – залишається на незмінно високому рівні. Проте

інституційна та організаційна складові, у тому числі залученість компаній до інноваційних процесів, конкурентність на внутрішньому ринку, регуляторне середовище, мало сприяють перетворенню інновацій на масові і всеосяжні. Отже, попри те, що суспільство плекає значний інноваційний, інтелектуальний і творчий потенціал, цей потенціал практично не має значного впливу на економіку. І економічний розвиток продовжує здійснюватися за інерційним сценарієм та згідно з екстенсивною моделлю.

Один із найважливіших показників інноваційної сфери – частка інноваційно-активних підприємств. Протягом аналізованого періоду помітні два періоди: період до 2006 р., що відзначається падінням показника, та після цього року, що характеризується поступовим нарощенням. Локального максимуму показник досяг у 2016 р. (18,9%), проте показник знизився вже у наступному році. Для порівняння відзначимо, що більше 50 % підприємств країн ЄС (28 країн) протягом 2012-2014 рр. здійснювали інноваційну діяльність (рис. 2). Найбільш активними у цій сфері залишаються великі підприємства з кількістю працюючих більше 250 чол.: 75% таких підприємств були інноваційно активними протягом 2012-2014 рр.[6].

Упродовж 2014–2016 рр. частка підприємств, які займалися інноваційною діяльністю, за рекомендованими видами економічної діяльності становила 18,4%, у т.ч. здійснювали технологічні інновації – 11,8% (5,7% – продуктові та 10,3% – процесові), нетехнологічні – 13,4% (8,7% – організаційні та 10,2% – маркетингові).

Слід зазначити, що існує прямий зв'язок між розміром підприємства і його рівнем інноваційності, оскільки для впровадження інновацій необхідно мати певну кількість персоналу, задіяного у виконанні наукових досліджень і розробок (далі – НДР). Відповідно найвища частка як технологічно інноваційних, так і нетехнологічно інноваційних підприємств була серед великих підприємств (відповідно 31,4% і 28,1%).

В умовах ринкової економіки однією з найважливіших проблем, що стоять перед будь-яким підприємством, є проблема залучення інвестиційних ресурсів для інноваційної діяльності підприємства і це є особо актуальним в умовах, коли зношеність основних виробничих фондів у багатьох галузях вітчизняної економіки досяг критичного рівня.

Лева частка інноваційних витрат підприємствами – це власні кошти (від 69,3 до 83,9%). Приблизно десята частина інноваційних витрат промислових підприємств припадає на вітчизняних й закордонних інвесторів, при цьому частка фінансування вітчизняних інвесторів досить мала.

Варто відмітити, що пріоритети іноземних інвесторів більше відповідають інтересам структурної перебудови економіки України, ніж пріоритети вітчизняних інвесторів. Українські інвестиції в машинобудування за часткою їх у структурі інвестицій (3,0%) у 2010 р. перебували на десятому місці, прямі іноземні інвестиції (ПІІ) у машинобудування з показником 9,0% були на третьому місці у їх структурі [1]. Частка держбюджетного фінансування ІД за аналізований період не перевищувала 3%.

Україна отримала значні прямі іноземні інвестиції, але ці притоки не призвели до структурних змін або технологічної модернізації, враховуючи їх галузевий склад. Для України здатність поглинати та розповсюджувати закордонні технології є ключовим чинником інновацій, але потенціал ПІІ для заохочення інновацій залишається значною мірою невикористаним.

У 2017 році в економіку України іноземними інвесторами було внесено \$1871,2 млн. прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу). З країн ЄС у 2017 році в Україну надійшло \$1244 млн. прямих іноземних інвестицій (ПІІ), з інших країн світу – \$627,2 млн. За накопичувальним підсумком, станом на 1 січня 2018 року, акціонерний капітал нерезидентів в Україні дорівнював \$39144 млн. (з країн ЄС – \$27465,5 млн., з інших країн – \$11678,5 млн.), що виявилось на 4,3% більше показника початку року (\$37513,6 млн.) [2].

На тлі зростання обсягів ПІІ в економіку і в промисловість слід відмітити незначні їх обсяги саме у машинобудування та відсутність темпів їх збільшення протягом дев'яти років. Основні чинники, які негативно впливають на ПІІ – це нестабільність правового, економічного й політичного характеру, недосконалість фінансово-кредитної й податкової системи, низький рівень розвитку ринкової інфраструктури, високий рівень тінізації економіки, корумпованість, відсутність ринку землі та ін. Разом із негативними факторами щодо ПІІ в Україні є чинники, які приваблюють іноземних інвесторів, а саме: ємність ринку, низька вартість робочої сили, вигідне географічне положення, сприятливі кліматичні умови тощо.

Одним з ефективних засобів подолання дефіциту коштів на розвиток інноваційної діяльності є венчурне (або ризикове) інвестування, яке реалізується через венчурні фонди (ВФ). За офіційними оцінками Мінекономіки, ринок венчурного капіталу в Україні становить близько 400 млн дол. (потенційний обсяг складає 800 млрд дол.) і нараховує більше ніж 50 формально зареєстрованих компаній, хоча реально працюють не більше 10 [2].

Державна підтримка НДДКР є як низькою, так і недостатньою цілеспрямованою,

внаслідок чого зусилля та ресурси розподіляються неефективно. Пріоритети державних програм не завжди відображаються у тематичних дослідженнях, розробках та інноваціях. Мобілізація ресурсів приватного сектору могла б стати ефективним інструментом реструктуризації промисловості відповідно до державних пріоритетів, визначених у документах стратегічної політики. За попередніми розрахунками, питома вага загального обсягу витрат у ВВП становила 0,45%, у тому числі за рахунок коштів державного бюджету – 0,16%. За даними 2016р., частка обсягу витрат на НДР у ВВП країн ЄС-28 у середньому становила 2,03%. Більшою за середню частка витрат на дослідження та розробки була у Швеції – 3,25%, Австрії – 3,09%, Німеччині – 2,94%, Данії – 2,87%, Фінляндії – 2,75%, Бельгії – 2,49%, Франції – 2,25%; меншою – у Македонії, Латвії, Румунії, Кіпрі та Мальті (від 0,43% до 0,61%) [1,6]. Для розробки відповідних політичних заходів, спрямованих на реформування академічного сектора, необхідний ретельний аналіз існуючих можливостей та програм.

Таким чином, у статті виявлені основні фактори негативного впливу на ІД промислових підприємств: висока частка фінансування за рахунок власних коштів; незначна або взагалі відсутня участь вітчизняних інвесторів; низька активність держави та безпосередньо регіонів у фінансуванні ІД промислових підприємств; низький рівень залучення іноземних інвестицій і насамперед українських.

Список літератури

1. Державна служба статистики України Офіційний веб-сайт.
<http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Українська асоціація інвестиційного бізнесу Квартальні та річні огляди ринку управління активами http://www.uaib.com.ua/analituaib/publ_ici_quart.html
3. Українське об'єднання лізингодавців [Електронний ресурс] / Офіційний сайт. – Режим доступу: \www/URL: http://www.leasing.org.ua/ua/leasing_/ – 10.06.12 – заголовок з екрану
4. The Global Innovation Index by World Bank [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.globalinnovationindex.org/>
5. European Commission. 2016. Peer Review of the Ukrainian Research and Innovation system: Horizon 2020 Policy Support Facility
6. Eurostat. Innovation statistics http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Innovation_statistics#Largest_market_and_innovation.

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Якубовська С.В., Тімофєєв В.О., Довгопол Н.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки

The problem of estimation of investment attractiveness an industrial enterprise for the increase of the efficiency making managerial decisions is considered. The main factors influencing the investment attractiveness of the enterprise are determined. An approach is proposed that allows to assess the investment attractiveness of the enterprise and to adjust its business activity. The developed mathematical model allows more efficiently to allocate financial resources and achieve growth of business activity of the industrial enterprise.

Сьогодні будь-якому підприємству необхідно підвищувати свою конкурентоспроможність, забезпечувати економічне зростання та розвивати ринкову позицію. Для цього підприємство постійно повинно вдосконалювати продукцію, обладнання, впроваджувати сучасні інформаційні технології. Якщо на підприємстві недостатній рівень власних ресурсів для фінансування цих процесів вдаються до залучення зовнішніх джерел, для чого необхідно мати достатній рівень привабливості для інвесторів. Для ефективного прийняття рішення щодо надання інвестицій потенційним інвестором важливим є проведення попереднього аналізу для визначення наявності зростання ділової активності підприємства.

Інвестиції є найважливішим джерелом, а діяльність з їх освоєння – умовою економічного та соціального зростання підприємств.

Інвестиційна привабливість підприємства – це можливість викликати комерційний або інший інтерес у реального інвестора, що включає здатність самого підприємства «прийняти інвестиції» для отримання реального економічного ефекту, тобто – зростання ринкової вартості підприємства.

Дослідження проблематики аналізу інвестиційної привабливості промислових підприємств проводилось відомими вітчизняними та зарубіжними вченими. Так, в роботі [1] запропанована багатофакторна модель оцінки інвестиційної привабливості підприємства для стратегічного інвестора. Для розробки моделі було обрано чотири групи факторів: виробничий потенціал, фінансове положення, ринкова стійкість та якість менеджменту. Авторами в роботі [2] запропонована економіко-математична модель інвестиційної привабливості об'єктів, що досліджуються, яка базується на методі інтегрально-рейтингової оцінки інвестиційної привабливості. В [3] наведено

математичну модель оцінки інтегрального показника з використанням лінійної факторної моделі. В роботі [4] запропоновано різні методики оцінювання інвестиційної привабливості підприємства, які ґрунтуються на системному підході, методі аналізу та синтезу, структурно-логічному підході, прийомах логічного узагальнення. Однак в результаті проведених досліджень було визначено відсутність універсального підходу, щодо оцінки інвестиційної привабливості промислового підприємства.

Подолання існуючих недоліків пропонується за рахунок розробки математичної моделі оцінки інвестиційної привабливості промислового підприємства, що базується на методі дискримінантних функцій. Для цього були розглянуті ретроспективні дані ділової активності підприємств 30 підприємств за період з 2003-2016 роки. Оцінка ділової активності розглядалася за 69 показниками, які були згруповані за 5 категоріями: фінансові ресурси, матеріальні ресурси, людські ресурси, інформаційні ресурси, показники інвестиційно-інноваційної діяльності. Усі підприємства були розподілені на 2 групи: група 1 – підприємства, в яких не спостерігалася ділова активність (15 підприємств); група 2 – підприємства, в яких спостерігалася висока ділова активність (15 підприємств). Загальна кількість даних, що оброблялася склала 28980 записів. Із застосуванням методу дискримінантних функцій було побудовано математичну модель, яка дозволяє класифікувати підприємства до однієї з двох досліджуваних груп:

$$F_1(x) = -20,375 - 130,988 \cdot x_1 - 71,733 \cdot x_2 - 121,894 \cdot x_3 + 104,447 \cdot x_4 + 189,794 \cdot x_5 + 70,907 \cdot x_6$$

$$F_2(x) = -53,191 - 130,204 \cdot x_1 - 83,429 \cdot x_2 - 127,072 \cdot x_3 + 143,133 \cdot x_4 + 232,852 \cdot x_5 + 95,215 \cdot x_6$$

де x_1 – рентабельність сукупного капіталу; x_2 – частина власних оборотних засобів в активах; x_3 – коефіцієнт оборотності капіталу; x_4 – коефіцієнт автономії; x_5 – коефіцієнт маневреності капіталу; x_6 – коефіцієнт фінансового ризику.

Якщо $F_1 > F_2$ – немає росту ділової активності; якщо $F_1 < F_2$, спостерігається ріст ділової активності підприємства.

Розроблена модель є адекватною (F- критерій = 35,327; $p=0,004$) та інформативною. Підтвердження статистичної значущості отриманих коефіцієнтів дискримінантних функцій проводилася з використанням λ – статистики Уїлкса, яка підтвердила їх високу значущість та достовірність (λ -Уїлкса=0,143, $\chi^2=17,513$, $p=0,008$). Корисність отриманих дискримінантних функцій під час визначення ділової

активності підприємств оцінювали за допомогою коефіцієнта канонічної кореляції, значення якого склало 0,926. Це говорить про те, що отримані результати класифікації можуть пояснити 92,6% дисперсії показників, що ввійшли до математичної моделі.

Таким чином, розроблений підхід дозволяє підвищити ефективність прийняття управлінських рішень при визначенні інвестиційної привабливості підприємства та корегуванні його ділової активності. Використання запропонованої моделі дозволило більш ефективно (на 13,7%) розподілити фінансові ресурси та досягти зростання ділової активності підприємства.

Список літератури

1. Ростиславов Р.А. Модель оценки инвестиционной привлекательности промышленного предприятия для стратегического инвестора. / Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. Серия экономика и экономические науки, 2011, с. 153-160.

2. С. В. Лубенець, В. В. Гришунін Моделювання інтегрально-рейтингової оцінки інвестиційної привабливості банків / Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, Серія «Економічна», випуск 90, 2016, с.97-107.

3. А.Г. Калачева Разработка модели оценки инвестиционной привлекательности промышленного предприятия / Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия «Экономические науки». № 6(233), 2015, с. 100-111.

4. О. В. Короткова Інвестиційна привабливість підприємства та методики її оцінювання [Електронний ресурс], режим доступу:

<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2132>

Наукове видання

ПРАЦІ

МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ
В ЕКОНОМІЦІ ТА УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ І
ПРОГРАМАМИ
(ММП-2018)»

Присвячується 80-річчю професора

Павла Миколайовича Коюди

Відповідальний випусковий Тімофєєв В.О.

Підп. до друку 03.09.18. Формат 60x84 1/16. Умов. друк. арк. 14.0.
Тираж 300 прим. Ціна договірна.

Віддруковано в типографії ФОП Андрєєв К.В.
61166, Харків, вул. Серпова, 4
Свідоцтво про державну реєстрацію
№24800170000045020 від 30.05.2003 р.
ep.zakaz@gmail.com
тел. 063-993-62-73

