

ІНТЕГРАЦІЯ ІНЖИНІРИНГУ В ІННОВАЦІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

INTEGRATION OF ENGINEERING IN THE INNOVATION ACTIVITY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES OF RAILWAY TRANSPORT

У статті досліджено зміст поняття «інжиніринг». Зроблено висновок, що інжиніринг знаходиться між наукою і виробництвом, формуючи технологічну (у тому числі технічну) базу виробничої діяльності. Систематизовано підходи до класифікації інжинірингу і розкрито його види за такими ознаками, як типи послуг, галузева приналежність, стадія життєвого циклу проекту, ступінь новизни інновацій. Розроблено концепцію інжинірингового центру промислових підприємств залізничного транспорту, яка передбачає розвиток центру не тільки як структури, що надає інжинірингові послуги, але й як освітнього та експертного майданчика у сфері інжинірингу. Стратегічною метою інжинірингового центру промислових підприємств залізничного транспорту визначено організацію єдиного освітнього, наукового й інноваційного простору для створення високотехнологічної залізничної техніки

Ключові слова: інжиніринг, види інжинірингу, інжиніринговий центр, інноваційна діяльність, промислові підприємства залізничного транспорту.

В статье исследовано содержание понятия «инжиниринг». Сделан вывод, что инжиниринг находится между наукой и производством, формируя технологическую (в том числе техническую) базу производственной деятельности. Систематизированы подходы к классификации инжиниринга и раскрыты его виды по таким признакам, как типы услуг, отраслевая принадлежность, стадия жизненного цикла проекта, степень новизны инноваций. Разработана концепция инжинирингового центра промышленных предприятий железнодорожно-

го транспорта, которая предусматривает развитие центра не только как структуры, предоставляющей инжиниринговые услуги, но и как образовательной и экспертной площадки в сфере инжиниринга. Стратегической целью инжинирингового центра промышленных предприятий железнодорожного транспорта определена организация единого образовательного, научного и инновационного пространства для создания высокотехнологичной железнодорожной техники.

Ключевые слова: инжиниринг, виды инжиниринга, инжиниринговый центр, инновационная деятельность, промышленные предприятия железнодорожного транспорта.

In the article the concept of «engineering». Engineering is inextricably linked with the intellectual and creative activity and provides development and innovation. It is concluded that engineering is between science and production, forming technology (including technical) base production activities. Systematic approach to the classification of engineering and revealed his views on grounds such as the types of services, industry affiliation, stage of the project life cycle, the degree of novelty innovations. The concept engineering center of industrial enterprises of railway transport, which provides development center not only as a structure that provides engineering services, but also as an educational platform and expert in the field of engineering. The strategic goal of industrial engineering center railway undertakings defined unified organization of educational, scientific and innovative space to create a high-tech railway equipment.

Key words: engineering, types of engineering, engineering center, innovation activity, industrial enterprises railway transport.

УДК 658.5+656.2

Дикань О.В.

к.е.н., доцент кафедри
«Менеджмент і адміністрування»
Український державний університет
залізничного транспорту

Постановка проблеми. Для забезпечення конкурентоспроможності промислових підприємств залізничного транспорту необхідно модернізувати процеси інноваційної діяльності. Зважаючи на те, що потреба в комплексному підході до підготовки та просування інноваційних проектів послужила поштовхом до зародження нового напрямку у сфері консультаційних послуг – інжинірингу, актуальним є дослідження питань інтеграції інжинірингу в інноваційну діяльність промислових підприємств залізничного транспорту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні та практичні аспекти ефективної реалізації інноваційної діяльності на підприємствах залізничного транспорту знайшли своє відображення у працях таких науковців, як: Дикань В.Л., Зубенко В.О., Ільчук В.П., Сич Є.М., Калініченко Л.Л., Кірдіна О.Г., Токмакова І.В. [1–5] та багатьох інших.

Постановка завдання. Метою дослідження є вивчення сутності інжинірингу та обґрунтування

напряму інтеграції інжинірингу в інноваційну діяльність промислових підприємств залізничного транспорту для забезпечення їх конкурентоспроможності.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Термін «інжиніринг» походить від латинського *ingenium* (створювати, творити, винаходити) і застосовувався спочатку під час використання людських інтелектуальних здібностей для вирішення певних практичних завдань.

Доречно зазначити, що термін «інжиніринг» має спільний корінь зі словами «інженер, інженерія», але й має значення «геніальність, кмітливість».

Європейська економічна комісія ООН розробила «Керівництво по складанню міжнародних договорів інжинірингу», «Керівництво по складанню міжнародних договорів консорціуму» та ін. Згідно з визначенням, даним Європейською економічною комісією ООН у 80-ті роки минулого століття, інжиніринг – це особлива діяльність,

пов'язана з будівництвом та експлуатацією підприємств та об'єктів інфраструктури. Іншими словами, сукупність проектних і практичних робіт і послуг, що належать до інженерно-технічної галузі та необхідних для зведення об'єкта і сприяння його експлуатації [6].

«Великий юридичний словник» видавничого дому «Інфра-М» описує поняття «інжиніринг» наступним чином: «...сфера діяльності з опрацювання питань створення об'єктів промисловості, інфраструктури та ін., насамперед у формі надання на комерційній основі різних інженерно-консультаційних послуг. До основних видів інжинірингу належать послуги передпроектного, проектного, післяпроектного характеру, а також послуги з експлуатації, управління, реалізації продукції» [7].

Інтернет-енциклопедія «Вікіпедія» [8] трактує інжиніринг (від англ. engineering) як «сукупність інженерно-консультаційних послуг дослідницького, проектно-конструкторського, розрахунково-аналітичного характеру, у тому числі створення техніко-економічних обґрунтувань проектів, вироблення рекомендацій у сфері організації виробництва та управління, тобто як комплекс комерційних послуг із забезпечення процесів підготовки до виробництва і реалізації продукції, з обслуговування та експлуатації промислових, інфраструктурних та інших об'єктів».

На думку Фатхудінова Р. [9], інжиніринг – це широкий спектр робіт і послуг, що надаються консультаційною компанією: від складання технічних завдань, проектних пропозицій, проведення

інженерно-пошукових робіт, включаючи будівництво нових та реконструкцію діючих промислових об'єктів, розробку машин, устаткування і технологічних прийомів, до консультацій економічного, фінансового та іншого характеру.

Згідно з визначенням Американської ради з професійного розвитку, інжиніринг – це творче застосування наукових методів і принципів до проектування та розробки будівель (споруд), машин, апаратів, виробничих процесів і методів їх використання окремо або в комбінації; до будівництва та експлуатації, прогнози поведінки всього цього в специфічних умовах експлуатації – з урахуванням функціонального призначення, економічності використання та безпеки для життя і майна [10].

Раппопорт Б.М., Скубченко А.І. розуміють під інжинірингом комплекс інженерно-консультаційних послуг комерційного характеру з підготовки і забезпечення безпосередньо процесу виробництва, обслуговування споруд, експлуатації господарських об'єктів і реалізації продукції [11].

Аналіз змісту поняття «інжиніринг» засвідчує, що: ключовими словами його визначення є роботи та послуги комерційного характеру, і, відповідно до цього, інжиніринг слід розглядати як вид підприємницької діяльності; інжиніринг нерозривно пов'язаний з інтелектуальною та творчою діяльністю; інжиніринг забезпечує розробку і впровадження інновацій.

Таким чином, інжиніринг знаходиться між наукою і виробництвом, формуючи технологічну (у тому числі технічну) базу виробничої діяльності.



Рис. 1. Класифікація видів інжинірингу

Класифікацію інжинірингу здійснюють за такими ознаками, як види послуг, галузева належність, стадія життєвого циклу проекту, ступінь новизни інновацій (рис. 1).

Для вітчизняних промислових підприємств залізничного транспорту впровадження інновацій може бути організоване через перебудову власної інноваційної діяльності на основі інжинірингових технологій та розвитку відповідної інфраструктури.

Враховуючи активізацію конкурентної боротьби на ринку залізничної техніки, що обумовила в 2015 р. злиття та поглинання постачальників цієї продукції, пріоритетним напрямом забезпечення конкурентоспроможності промислових підприємств залізничного транспорту є створення орієнтованих на міжнародні стандарти проектування інжинірингових центрів.

Для вирішення завдань реалізації масштабних транспортно-інфраструктурних проектів інжинірингові центри повинні структурно мати три основні рівні: 1) рівень ресурсних центрів та лабораторій; 2) рівень команд і проектних груп; 3) рівень загальної координації та реалізації стратегії розвитку.

У зв'язку із зазначеним концепція інжинірингового центру промислових підприємств залізничного транспорту (ІЦ ППЗТ) передбачає розвиток центру не тільки як структури, що надає інжинірингові послуги, але й як освітнього та експертного майданчика у сфері інжинірингу.

ІЦ ППЗТ покликаний стати тим інститутом, який інтегрує складні для бізнес-структур інвестиційні проекти (за рахунок їх наукоємності та різноплановості), спрямовані на інноваційний розвиток залізничної галузі та транспортно-логістичної системи регіону. Створюючи механізми впровадження, управління, розподілу й управління ризиками, що властиві наукомістким проектам, проводячи інжиніринг процесів, центр інжинірингу буде основою для динамічного інноваційного розвитку промисловості регіону, просування асортименту інноваційної продукції на вітчизняному ринку, збільшення обсягу виробництва і продажу, проведення маркетингових акцій та аналітичних досліджень, пов'язаних із діяльністю бізнес-спільноти, створення нових продуктів виробництва, затребуваних на ринку, освоєння новітніх виробничих технологій із наукомістким напрямом та формування потенціалу наукових досліджень і розробок у сфері високотехнологічного розвитку залізничного транспорту.

Доцільним є забезпечення функціонування ІЦ ППЗТ на основі концепції віртуального підприємства, під час побудови якого виділяють три фази підготовки кооперації. На першому етапі формується партнерське середовище ІЦ, засноване на досвіді спільної діяльності, довірі, однакового розумінні цілей розвитку. Тут розгортається комп-

лекс послуг ІЦ, починається робота з формування кооперації: семінари, зустрічі, конференції і т. д. Другий етап починається з реалізації спільних НДР/НДДКР; формується єдине науково-дослідне середовище, налагоджують механізми взаємодії, ведуться роботи щодо формалізації відносин, опису основних бізнес-процесів ІЦ. Останній етап – це організація управління діяльністю ІЦ, створення єдиної інформаційно-керуючого середовища. В основу роботи ІЦ ППЗТ має бути покладений підхід комплексної підтримки життєвого циклу виробу, а в основу програмної реалізації та координації процесів ІЦ слід покласти багатоагентний підхід. Підтримка розподіленої роботи фахівців має здійснюватися за допомогою технології VPN, яка дає змогу через Інтернет об'єднувати локальні мережі організацій-партнерів.

Працездатність ІЦ ППЗТ як розподіленої складної структури має підтримуватися інформаційно-керуючим середовищем, яке повинно відповідати реальним виробничим умовам і забезпечувати спільну роботу над одним проектом багатьох фахівців, у тому числі співробітників різних організацій-партнерів. Підтримку функціонування ІЦ ППЗТ як складної розподіленої структури здійснює спеціальне програмне середовище – інформаційно-управляюча система. Вона забезпечує: зберігання інформації про виріб, створеної протягом усього його життєвого циклу; відстеження поточного стану проекту документа; швидкий автоматизований перегляд усіх моделей і документів; оперативний обмін інформацією між розподіленими користувачами; спільну роботу фахівців над проектом; інформаційну узгодженість роботи всіх систем коопераційної мережі; автоматизоване управління потоками виробничих завдань; безпеку та цілісність даних. Інформаційно-управляюча система відслідковує різні стадії життєвого циклу проектів ІЦ ППЗТ. Кожен етап характеризується діями, які можуть бути виконані над інформацією; регламентом прав доступу; місцем фізичної знаходження файлу змістовної інформації; ідентифікаційними характеристиками користувача; датою ініціювання етапу; історією об'єкта.

Склад ІЦ ППЗТ такий: системоутворюючі підприємства – промислові підприємства залізничного транспорту; підприємства – виробники комплектуючих для залізничної техніки; освітні установи та галузеві НДІ, центри колективного користування; центри компетенцій; закордонні партнери, що забезпечують трансферт технологій і передачу ноу-хау; ПАТ «Укрзалізниця».

Стратегічною метою ІЦ ППЗТ є організація єдиного освітнього, наукового й інноваційного простору, що включає в себе освітню, науково-дослідну та виробничо-впроваджувальну компоненти для створення високотехнологічної залізничної техніки.

ІЦ ППЗТ у процесі своєї діяльності має виконувати такі функції, як: техніко-економічна експертиза можливих рішень для замовника (технологічний аудит); виконання проектно-вишукувальних робіт, формування технічних умов для інтеграції технологічного рішення у виробничий процес; технічне

проекування; дизайн технологічних процесів; розробка конструкторської документації; створення та управління інтелектуальною власністю; управління проектом упровадження та запуску в експлуатацію; На завершальній стадії створення ІЦ ППЗТ повинен виконувати такі функції:

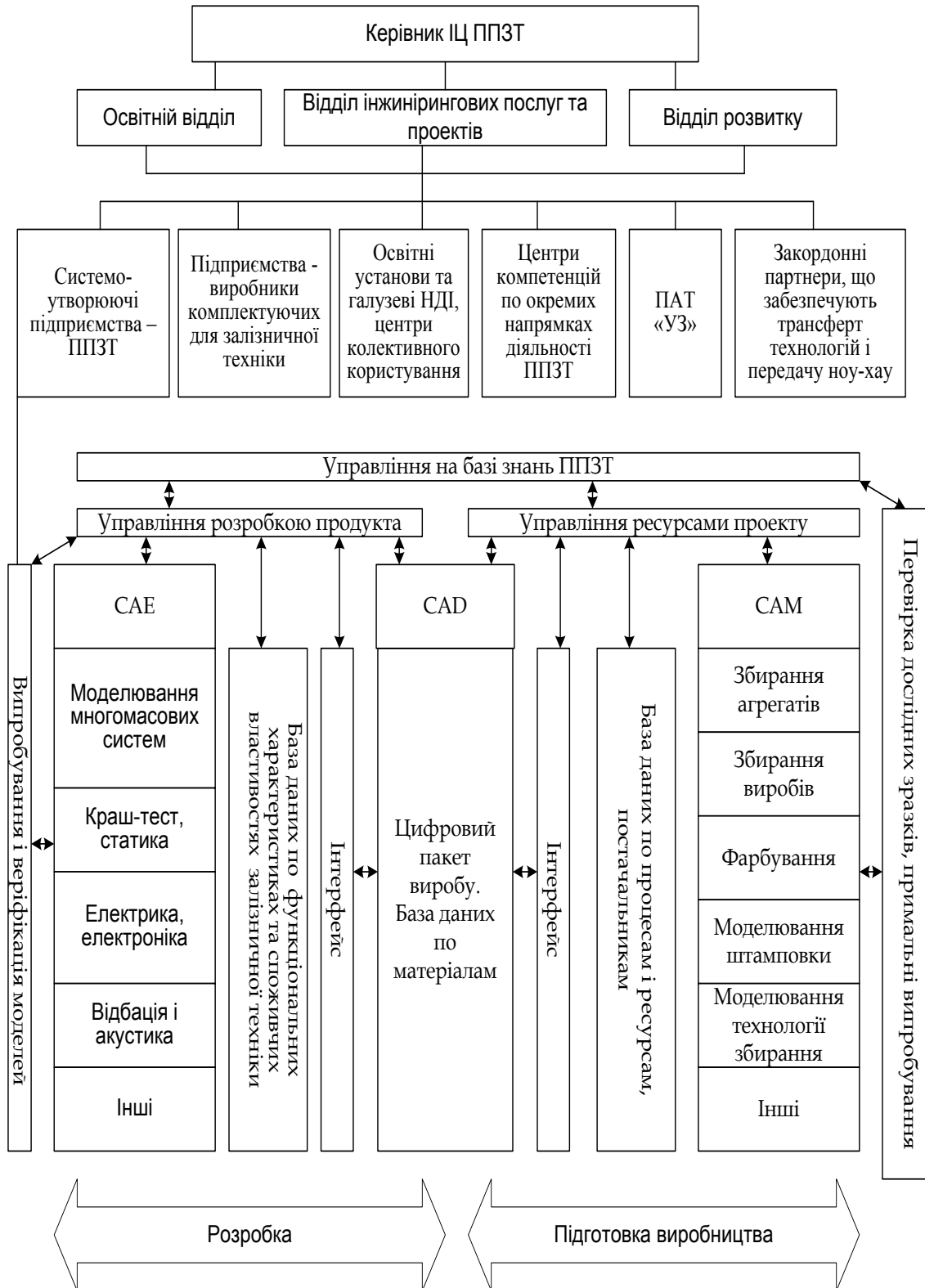


Рис. 2. Модель інжинірингового центру промислових підприємств залізничного транспорту

- надання консультаційних та експертних послуг суб'єктам підприємництва під час розробки та реалізації проектів модернізації і створення нових виробництв;

- надання інженерно-консультаційних і проектно-конструкторських послуг, послуг розрахунково-аналітичного характеру;

- підготовка техніко-економічного обґрунтування реалізації проектів;

- проведення аналітичних досліджень у сфері визначення потреб і потенційних можливостей суб'єктів підприємництва з урахуванням диверсифікації виробництва, застосування передових технологій, підвищення енергоефективності, використання альтернативних джерел енергії;

- надання комплексу консалтингових, інвестиційних, офісних, рекламних послуг, послуг із сертифікації продукції та захисту інтелектуальної власності, підготовки кадрів тощо;

- участь у здійсненні науково-технічної та інноваційної політики, направленої на активізацію інноваційної діяльності на залізничному транспорті та в машинобудуванні.

Цілі створення ІЦ ППЗТ такі:

- формування і розвиток наукової та інженерної шкіли із розробки високотехнологічних продуктів у галузі залізничного машинобудування;

- створення інноваційного середовища, що забезпечує перехід на якісно новий рівень організації та управління процесами розробки, виробництва, продажу та сервісного обслуговування залізничної техніки;

- створення нової культури виробництва, підвищення ефективності, зниження термінів і вартості розробки нових виробів залізничної техніки;

- динамічний розвиток вітчизняного залізничного машинобудування;

- стимулювання розвитку суміжних галузей промисловості.

Для ефективною реалізації поставлених перед ІЦ цілей і вирішення завдань необхідна працездатна системи управління та відповідна їй організаційна структура (рис. 2). Основними відділами ІЦ ППЗТ є: освітній відділ, відділ інжинірингових послуг і проектів та відділ розвитку.

Основою ІЦ ППЗТ та його ключовим ядром слугуватиме технологічна база, що має успішний досвід застосування у сфері технологічного інжинірингу і включає в себе всю сукупність інтелектуальних, кадрових, організаційних і матеріальних ресурсів підприємств.

Функціональна структура ІЦ ППЗТ створюється з урахуванням оптимального забезпечення виконання завдань, реалізованого у вигляді комплексу пропонованих послуг. Послуги центру можна згрупувати в три основні блоки: безпосередньо інжинірингові послуги, освітні та консультаційні послуги.

Безпосередньо інжинірингові послуги включають у себе технічні послуги з підготовки і забезпечення процесу виробництва і реалізації продукції. Це консультації, експертиза проектів, технічне навчання, передача технічної інформації.

Консультаційні послуги – це послуги щодо технологічного аудиту, аналізу інформаційних систем і систем менеджменту підприємств, підготовка експертних висновків, розробка бізнес-планів і технічних завдань, аналіз ринків, дослідження споживачів, пошук партнерів та інвесторів, галузеві форсайти, організація виставок, конференцій та форумів.

Розвиток інжинірингової діяльності на ППЗТ безпосередньо пов'язаний із сучасними технологіями організації проектною діяльності. Так, для завдання автоматизації проектування і виробництва та їх інтеграції використовуються технології автоматизованого проектування (computer-aided design – CAD), автоматизованого виробництва (computer-aided manufacturing – CAM) і автоматизованої розробки або конструювання (computer-aided engineering – CAE).

Висновки з проведеного дослідження. Очікуваний ефект від організації інжинірингового центру промислових підприємств залізничного транспорту полягає у зниженні вартості дослідно-конструкторських робіт; формуванні технології створення інноваційної продукції для залізничного транспорту на принципі «під ключ» (проект виробництва + сертифікований продукт); прискоренні процесів упровадження інновацій і виводу інноваційних продуктів на ринок. Окрім того, використання сучасних технологій дає змогу перенести більшу частину відпрацювання та випробування на ранні стадії проектування, тим самим забезпечує зниження вартості проектів на один-два порядки за рахунок раннього виявлення помилок, зменшення трудомісткості і зменшення матеріаломісткості під час переробки.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Дикань В.Л. Забезпечення ефективності інноваційної діяльності підприємств залізничного транспорту : [монографія] / В.Л. Дикань, В.О. Зубенко. – Х. : УкрДАЗТ, 2008. – 194 с.
2. Ільчук В.П. Інноваційно-інвестиційні системи залізничного транспорту: становлення та розвиток / В.П. Ільчук ; за ред. д.е.н., проф. Є.М. Сича. – К. : Логос, 2004. – 381 с.
3. Калініченко Л.Л. Вирішення інвестиційної проблеми інноваційного розвитку підприємств залізничного транспорту / Л.Л. Калініченко // Економіка: проблеми теорії та практики : зб. наук. праць. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2008. – Вип. 236. – Т. 2. – С. 222–227.
4. Кірдіна О.Г. Методологічні аспекти інвестиційно-інноваційного розвитку залізничного комплексу України : [монографія] / О.Г. Кірдіна. – Х. : УкрДАЗТ, 2011. – 312 с.

5. Токмакова І.В. Адаптивне управління інноваційною діяльністю на підприємствах залізничного транспорту / І.В. Токмакова. // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2012. – № 38. – С. 369–372.

6. Официальный сайт Европейской экономической Комиссии ООН [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.unepce.org>.

7. Большой юридический словарь. – М. : Инфра-М, 2009. – 864 с.

8. Інжиніринг [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org/wiki/Інжиніринг>.

9. Американский совет инженеров по профессиональному развитию / Официальный сайт Ассоциации инженеров гражданского строительства ASCE [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.asce.org> (Официальный сайт Ассоциации инженеров гражданского строительства ASCE).

10. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент : [ученик] / Р.А. Фатхутдинов ; 4-е изд. – СПб. : Питер, 2003. – 400 с

11. Раппопорт Б.М. Инжиниринг и моделирование бизнеса / Б.М. Раппопорт, А.И. Скубченко. – Москва : Экмос, 2001. – 240 с.

СУБ'ЄКТНО-ІЄРАРХІЧНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ВАЖЕЛІВ ВПЛИВУ НА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА

SUBJECTIVE-HIERARCHICAL APPROACH TO FORMATION OF SOCIAL AND ECONOMIC LEVERS OF INFLUENCE ON THE COMPANY DEVELOPMENT

У статті ідентифіковано суб'єктно-ієрархічний підхід до формування соціально-економічних важелів впливу на розвиток підприємства. Розглянуто характер і спектр впливу цих важелів суб'єктами мікро-, макро- та мезорівнів. Побудовано концептуальну модель впливу соціально-економічних важелів на забезпечення полівекторного розвитку підприємства з урахуванням макро-, мезо- та мікрорівнів впливу. У межах моделі виокремлено суб'єктів, цілі, зміст та призначення важелів, а також результати їхнього впливу.

Ключові слова: важіль, підприємство, розвиток, соціально-економічний важіль, суб'єктно-ієрархічний підхід.

В статье идентифицирован субъектно-иерархический подход к формированию социально-экономических рычагов влияния на развитие предприятия. Рассмотрены характер и спектр воздействия этих рычагов субъектами микро-, макро- и мезоуровней. Построена концептуальная модель влияния

социально-экономических рычагов на обеспечение поливекторного развития предприятия с учетом макро-, мезо- и микроуровней влияния. В рамках модели выделены субъекты, цели, содержание и назначение рычагов, а также результаты их воздействия.

Ключевые слова: рычаг, предприятие, развитие, социально-экономический рычаг, субъектно-иерархический подход.

The article identifies the subject of hierarchical approach to modelling of social and economic levers of influence on the company development. The influence of these levers by entities on micro, macro and meso levels is described. The conceptual model of social- economic tools is built to provide multi-vector company development based on macro, meso and micro levels. Within the model subjects, objectives, content and purpose of the levers and the results of their influence are described.

Key words: lever, enterprise development, social and economic lever, the subject hierarchical approach.

УДК 334.71:[33.02+316.4.063

Дідик А.М.

к.е.н., здобувач кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва
Національний університет
«Львівська політехніка»

Постановка проблеми. Важливим аспектом із позиції забезпечення дієвості впливу соціально-економічних важелів на розвиток підприємств є суб'єкти впливу, адже генерувати та використовувати інноваційні, інвестиційні, податкові, тарифно-цінові, культурологічні та інші такі важелі в межах внутрішнього і зовнішнього середовища можуть лише уповноважені суб'єкти, у ролі яких фігурують державні органи влади, місцеві органи самоврядування, власники і менеджери компаній, обслуговуючі інституції, споживачі, конкуренти тощо. Кожна організація оцінює найбільш пріоритетних та впливових стейкхолдерів, які здатні забезпечити максимальний вплив на її діяльність, та моніторить важелі, що використовуються зацікавленими особами. Зокрема, якщо конкуренти знизять

ціни на аналогічну для підприємства продукцію, то воно неодмінно повинно відреагувати певними діями у відповідь: або також знизивши ціну, або почавши використовувати більш агресивні маркетингові заходи. Це обумовлює актуальність і практичну спрямованість тематики ідентифікування суб'єктно-ієрархічного підходу до формування соціально-економічних важелів впливу на розвиток підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як свідчить вивчення теорії і практики, проблема формування і використання соціально-економічних важелів для забезпечення розвитку підприємств доволі детально висвітлена у працях багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців, з-поміж яких варто виокремити праці І. Алексєєва,