

УДК 330.341.1

Крисько Ж.Л.

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри менеджменту організацій та інноваційного підприємництва  
Тернопільського національного економічного університету

## ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ У ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ

### PROCESS APPROACH TO INNOVATION MANAGEMENT IN ROAD CONSTRUCTION

#### АНОТАЦІЯ

У статті обґрунтовано доцільність організації ефективного управління інноваційною діяльністю на підприємствах дорожнього будівництва. Проаналізовано стан ринку дорожнього будівництва. Виокремлено функції інноваційного проектування на підприємствах дорожнього будівництва. Виявлено, що сучасним науковим методом управління інноваційною діяльністю є його моделювання. Узагальнено моделі управління інноваційними процесами. Встановлено, що найкращою моделлю інноваційного процесу є його процесна модель.

**Ключові слова:** дорожнє будівництво, моніторинг, інноваційна діяльність, управління, процесний підхід, моделювання.

#### АННОТАЦИЯ

В статье обоснована целесообразность организации эффективного управления инновационной деятельностью на предприятиях дорожного строительства. Проанализировано состояние рынка дорожного строительства. Выделены этапы инновационного проектирования на предприятиях дорожного строительства. Выведено, что современным научным методом управления инновационной деятельностью является его моделирование. Обобщены модели управления инновационными процессами. Установлено, что лучшей моделью инновационного процесса является его процессная модель.

**Ключевые слова:** дорожное строительство, мониторинг, инновационная деятельность, управление, процессный подход, моделирование.

#### ANNOTATION

The expediency of effective innovation management organization at the road construction enterprises has been proved. The market terms of road construction have been analyzed. The stages of innovative projection at the road construction enterprises have been outlined. It has been revealed that the modern scientific method of innovative management is its modelling. The patterns of innovative processes management have been summarized. It has been proved that the best pattern of the innovative process is its processing pattern.

**Keywords:** road construction, monitoring, innovative activity, management, processing approach, modelling.

**Постановка проблеми.** Будівництво нових і ремонт існуючих доріг входить в завдання усіх пріоритетних національних проектів України. Особлива роль дорожнього будівництва в системі національної економіки пов'язана з тим, що уся продукція промисловості і сільського господарства завжди проходить шлях від виробника до споживача по дорогах. Саме тому завданням державного значення є організація ефективного управління інноваційною діяльністю на підприємствах дорожнього будівництва.

Переорієнтація вітчизняної економіки на інноваційний шлях розвитку належить до стратегічних завдань, вирішення яких потрібне для

зміцнення позицій України на світовому ринку. Інноваційна стратегія розвитку української економіки спрямована на розширення спектру продукції, що експортується, і усебічну підтримку внутрішнього ринку. Інновації потрібні в першу чергу для того, щоб держава з суб'єкта ринку сировини, на якому вона традиційно утримує лідируючі позиції, перетворилася на виробника і експортера високотехнологічної й наукомісткої продукції, тобто високоякісних і конкурентоспроможних товарів і послуг.

Необхідність впровадження інновацій диктується також глобальною економічною кризою і нестабільністю на світовій політичній арені, пов'язаних у тому числі з локальними конфліктами.

Виклики часу вимагають невідкладної і адекватної реакції. Відповідаючи на ці виклики, розроблена концепція довгострокового соціально-економічного розвитку, де чітко вказано, що інновації лежать в основі зміцнення вітчизняної економіки і національної безпеки.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження інноваційної діяльності і економічного зростання знайшло відображення в працях багатьох вчених-економістів. З урахуванням потреб інноваційної спрямованості економічного розвитку останніми роками позначився інтерес до ефективнішої реалізації інновацій. Значні розробки в сфері проблематики інноваційних концепцій розвитку і управління інноваційною діяльністю внесли В.П. Александрова, Л.Л. Антонюк, А.В. Гриньов, Г.В. Возняк, В.В. Зянько, В.М. Геєць, В.П. Горбатенко, Р.А. Фатхутдинов, Л.І. Федулова.

**Мета статті.** Сформулювати вимоги до методів управління інноваційною діяльністю на підприємстві дорожнього будівництва, що дозволить підвищити рентабельність виробництва і економічну віддачу від інвестицій. Виявлення особливостей управління інноваційною діяльністю на підприємствах дорожнього будівництва в сучасних умовах.

**Виклад основного матеріалу.** В Україні мережа автомобільних шляхів загального користування включає 169,5 тис. км, з них з твердим покриттям – 165,8 тис. км (без урахування муніципальних, відомчих, внутріш-

ньогосподарських) [1]. Більше 1/3 доріг мають гравієве, щебеневе, шлакове або булижне покриття, 10% – ґрунтове.

Відмінною рисою економічної діяльності, пов'язаної з будівництвом, ремонтом і утриманням автодоріг і дорожнього покриття, є те, що її стан досі, навіть в умовах розвинутого ринку, практично повністю залежить від умов фінансування як зі сторони державного, так і з боку місцевих бюджетів. Величина парку дорожньої техніки і кількість підприємств, що спеціалізуються на будівництві, ремонті і утриманні автомобільних та пішохідних доріг, визначається обсягами дорожніх робіт, а також є повністю залежними від бюджетного фінансування.

Обсяги дорожніх робіт за останні двадцять років зазнали значних коливань. Так, за період 1986–1990 рр. протяжність введення автомобільних доріг загального користування складала 59 тис. км, а за 1991–1995 рр. вже тільки 38,5 тис. км [1]. У 1996 р. цей показник не перевищив 5,7 тис. км, а в 1997 р. знизився до 4,7 тис. км [1]. Проте в 1998 р. введення в дію автомобільних доріг загального користування з твердим покриттям за рахунок будівництва нових, розширення і реконструкції діючих виріс в порівнянні з 1997 р. до 5 тис. км [1]. Упродовж восьми років (2000–2008 рр.) на фоні загального економічного підйому спостерігалось неухильне зростання дорожнього будівництва.

Проведений аналіз статистичних даних засвідчив, що темпи приросту автомобільного парку помітно випереджають темпи росту дорожнього будівництва, що ставить підприємства дорожнього будівництва в особливі умови [2]. З одного боку, ці підприємства виробляють продукцію, що є абсолютно ліквідною. З іншого боку, відсутність досвіду будівництва приватних доріг ставить підприємства дорожнього будівництва в пряму залежність від бюджету і прирікає їх на хронічне недофінансування, оскільки тарифи і розцінки, що встановлюються адміністраціями усіх рівнів, завжди беруться «із стелі» і завжди занижені.

Довжина автомобільних шляхів у Тернопільській області становить 5,6 тис. км (2005 р.), причому 5,1 тис. км – це дороги із твердим покриттям. У середньому на 1 тис. км<sup>2</sup> території припадає 405 км автомобільних шляхів, а із твердим покриттям – 358 км (в Україні ці показники становлять відповідно 270 і 247 км) [3]. Серед областей України Тернопільська займає 20-е місце за загальною протяжністю доріг з чорним покриттям, перше місце із забезпеченості дорогами з твердим покриттям на 1000 м<sup>2</sup> території, що свідчить про доволі густу мережу автошляхів.

Основні магістралі були побудовані в 60–70-ті роки за нормативними навантаженнями, що не відповідають сучасним вимогам. Останні роки, коли помітно зросли вагові параметри і стався перерозподіл вантажних потоків

при нестачі фінансових ресурсів на поточний і капітальний ремонт, стан дорожнього покриття неухильно погіршувався. Тому дорожні ремонтні роботи необхідно планувати і проводити з урахуванням інтенсивності дорожнього руху і міри зносу дорожнього полотна. Фактичний стан дорожньої мережі визначається за даними первинного візуального обстеження, паспортизації доріг з наступним лабораторним обстеженням.

Кон'юнктура ринку дорожнього ремонту і будівництва, що склалася, характеризується тим, що основним визначальним чинником її стану є наявність засобів у бюджеті міста і області на проведення подібного роду робіт [2]. Що стосується технічного стану доріг, то варто зазначити, що 69% з них знаходяться в задовільному стані, 4,6% – в хорошому, 26,4% – в незадовільному стані [1].

Цінову ситуацію на місцевому ринку дорожнього ремонту визначає середній рівень цін на ремонтні роботи, який визначається державними розцінками. У вартість витрат щодо ремонту входить ціна асфальтобетонної суміші й інших витратних матеріалів та безпосередньо робота щодо ремонту покриття.

Нині обсяги ремонту доріг неадекватні необхідному рівню. Фахівці відмічають, що існує величезний ринок дорожнього ремонту, проте усе лімітується бюджетом, виділеним на ці цілі. Успішне вирішення існуючих проблем економіки в цілому і збору податків приведе до істотного росту асигнувань і поліпшення умов для ремонтних робіт.

Як вказують фахівці, нормативний міжремонтний термін служби дорожнього покриття складає: цементобетонне – 18 років; асфальтобетонне – 12 років; чорнощебеневе – 8 років; щебеневе, гравієве – 6 років.

Отже, щорічно повинно ремонтуватися 10 км доріг з цементобетонним покриттям, 181 км з асфальтобетонним, 80 км з чорнощебеним і 875 км з щебеним. Обсяг поверхневої обробки має бути не менше 160 км на рік. У 2012 р. місту область виділила 37,1 млн., з яких освоєно було 35,9 млн. У 2007 р. на реконструкцію обласна влада направила 72,6 млн.

За період з 2005 по 2013 р. тільки 56 км сільських автодоріг було приведено в нормативний стан [1]. При цьому на будівництво, ремонт і утримання автомобільних доріг загального користування в 2005 р. спрямовувалися засоби в обсязі 27,2% від загальної суми витрат обласного бюджету і територіального дорожнього фонду області, а в 2012 р. – 6,3% [3]. Частка витрат дещо зросла у 2013 р. – 6,7% [3].

Зростання витрат за вісім років складає 38%, тобто щорічно в середньому на 4,75% при середньорічному індексі, що склався, – дефляторі інвестицій за вказаний період – 13,7%, тобто нижче за норму практично в три рази, тоді як мінімально допустима частка має бути ніяк не менше 10% [1]. Тому з 2005 р. по тепе-

рішній час стійко знижується обсяг виконаних робіт щодо будівництва, реконструкції і ремонту автодоріг.

Якщо в 2000 р. обсяги інвестицій дозволяли вводити 300 км автодоріг і ремонтувати 468 км, то останні роки будується не більше 30 км нових автодоріг і робиться ремонт на 150–160 км.

Як вказують фахівці, функціональний термін служби автодоріг на 25–30% нижче, ніж в європейських країнах. Головною причиною швидкого руйнування дорожніх покриттів є їх недостатнє ущільнення зважаючи на гостру нестачу сучасного дорожньо-будівельного устаткування. Більше половини доріг державного значення не справляється із зростаючими вантажопотоками. Кількість доріг зменшується, оскільки ремонт не встигає за їх зносом. Граничні пропускні можливості доріг фактично вичерпані, а недолік фінансування обмежує платоспроможний попит.

Управління інноваційним розвитком дорожнього будівництва вимагає розроблення процесу інноваційного проектування на підприємствах, що здійснюють дорожнє будівництво і ремонт дорожнього полотна і споруд.

Проведене дослідження наукової літератури [4–8] дозволило виокремити етапи інноваційного проектування на підприємствах:

- стратегічне планування, тобто постановка цілей інноваційного розвитку і стратегій їх досягнення, що відповідають основній меті і стратегії розвитку підприємства;
- аналіз інноваційного потенціалу підприємства з метою дослідження внутрішніх можливостей підприємства для реалізації програми стратегічного розвитку за допомогою впровадження інновацій;
- організація інноваційної інфраструктури, що відповідає інноваційній стратегії підприємства;

- визначення потреби в ресурсах для реалізації запланованих заходів інноваційного характеру, постановка завдань перед працівниками;
- здійснення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт відповідно до наявних ресурсів і розроблених планів або використання існуючих розробок;

- управління інноваційними проектами (відбір, експертиза, реалізація) відповідно до інноваційної стратегії і розроблених планів;
- визначення необхідного обсягу інвестиційних ресурсів для реалізації проектів і оцінювання їх ефективності;
- контроль і аналіз результатів інноваційної діяльності;
- коригування інноваційного процесу, стратегічних і оперативних планів.

Зазначимо, що у процес інноваційного проектування в дорожньому будівництві має бути включений етап інвестування щодо застосування нових технологій виробництва дорожніх робіт, матеріалів, сучасної дорожньої техніки й інформаційно-телекомунікаційних технологій.

Як відомо, сучасним науковим методом управ-

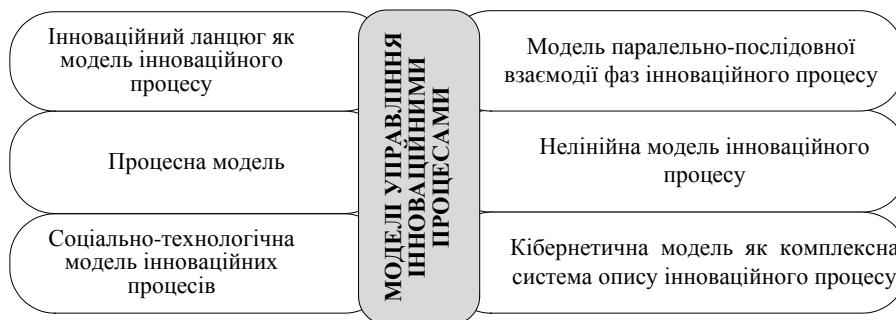


Рис. 1. Види моделей управління інноваційними процесами (узагальнено автором)

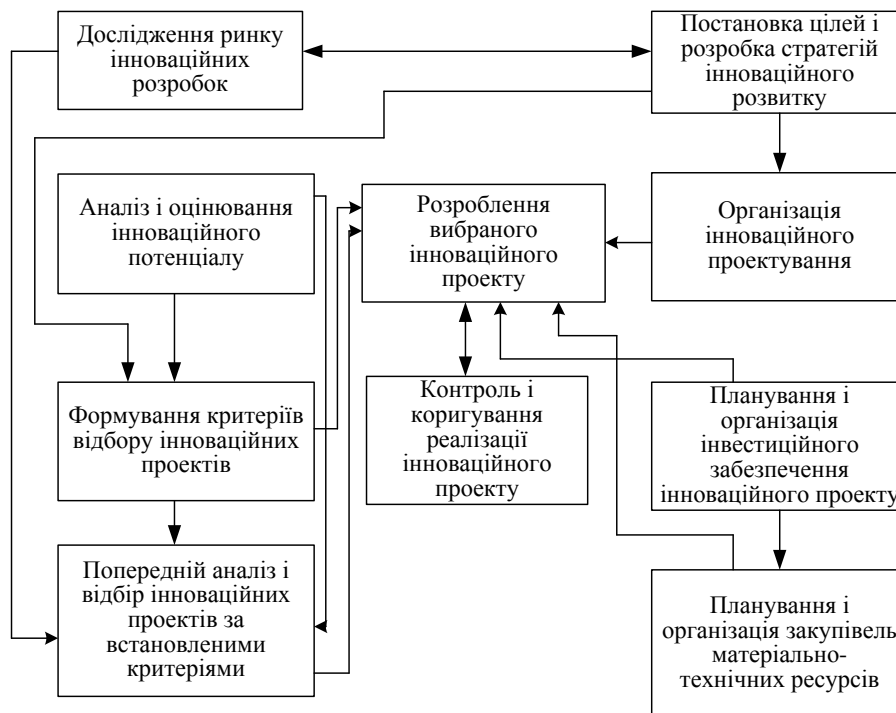


Рис. 2. Процес управління інноваційними проектами підприємства дорожнього будівництва

ління інноваційною діяльністю є його моделювання. У науковій літературі і фундаментальних дослідженнях розроблена значна кількість моделей управління інноваційними процесами. Залежно від структури побудови і методу реалізації ці моделі можна розділити на декілька основних типів (рис. 1).

Інноваційний ланцюг як модель інноваційного процесу розглядається через послідовний взаємозв'язок таких етапів: фундаментальні дослідження – прикладні дослідження – виробництво і розроблення – підготовка до виробництва – виробництво – збут. У цій моделі базою вважається те, що дослідницькі центри на основі нових знань практично автоматично народжують нові ідеї, нові продукти і технологічні процеси, не беручи до уваги комплексу маркетингу. Перевагою цієї моделі є її простота. Як недоліки можна виокремити: відсутність зворотного зв'язку; відсутність комплексного взаємозв'язку між окремими етапами інноваційного ланцюгу; відсутність в моделі блоку врахування ризику руху процесу за запланованим алгоритмом.

Кібернетична модель є комплексною системою опису інноваційного процесу, в якій елементи процесу утворюють підсистеми, що знаходяться між собою у взаємодії і мають множинні зворотні зв'язки. У цій моделі поєднано інформаційні і матеріальні потоки в інноваційному процесі, показана замкнутість інноваційного процесу. До недоліків моделі відносяться: відсутність стикування конфліктуючих цільових установок окремих піделементів; відсутність системи управління ризиком; відсутність віддзеркалення тимчасових залежностей; відсутність елементів, що забезпечують реакцію моделі на зміну в зовнішньому середовищі.

Модель паралельно-послідовної взаємодії фаз інноваційного процесу взаємопов'язує функціональні компоненти інноваційного процесу у рамках окремого підприємства. Модель має практичне спрямування і в основному орієнтована на управління техніко-технологічними і економіко-організаційними параметрами на рівні підприємства. Зазначимо, що ця модель враховує зміну зовнішнього середовища. Хоча вона не дає можливості провести декомпозицію результатів на базові елементи виробничої системи і не враховує ризик. Проте великою перевагою є її наочне представлення процесу розвитку в певному напрямі, обумовленому інноваційною стратегією.

Соціально-технологічна модель інноваційних процесів використовується для реалізації різних варіантів просування інновацій. Вона відрізняється включенням нових функцій до паралельного процесу, зокрема, використання систем обчислювальної техніки й інформатики для встановлення стратегічних зв'язків між елементами інноваційної системи.

Як вказують науковці, функціонування підприємств в умовах «нової інноваційної еконо-

міки» нині вимагає врахування таких умов здійснення інноваційної діяльності: перманентність нововведень; необхідність врахування думки потенційних споживачів; паралельність здійснення інноваційної діяльності відносно продукції, процесів, організації і управління; усвідомлення важливості невеликих удосконалень та їх органічного зв'язку з процесом радикальних інновацій; різноманіття джерел нововведень. Усі вище окреслені умови призводять до необхідності застосування нелінійних моделей опису інноваційних процесів, що відбуваються на підприємствах.

Зауважимо, що нелінійна модель інноваційного процесу ґрунтується на таких методологічних підходах:

- безперервність здійснення інноваційного процесу;

- замкнутість інноваційних циклів;

- нелінійність і паралельність стадій інноваційного циклу означає, що підприємство одночасно здійснює роботи щодо реалізації різних нововведень, які можуть і повинні знаходитися на різних стадіях життєвого циклу. Це забезпечує безперервність потоку інновацій, постійну модернізацію і розвиток виробництва і підприємства в цілому.

Задля збереження і посилення наявних конкурентних переваг у сучасних умовах інноваційної економіки від підприємств вимагається прискорення інноваційних процесів, інтенсифікації зусиль із постійного оновлення технологій, продукції, способів організації, інших своєчасних інновацій. Вважається, що підвищення ефективності реалізації інновацій на сучасному етапі можливо за допомогою застосування нелінійних моделей управління інноваційними процесами, заснованими на більшій інтеграції підприємства із зовнішнім середовищем, одночасності здійснення декількох фаз інноваційного процесу, мережевому принципі управління, використанні переваг інформатизації.

Проведене дослідження наукової літератури дозволило встановити, що найкращою моделлю інноваційного процесу є його процесна модель. Зазначимо, що відносна автономність окремих етапів єдиного інноваційного процесу вимагає узгодження їх взаємодії, інтеграції управління і оптимізації прийнятих рішень. Все вище окреслене є основними принципами логістичного підходу до дослідження і проектування інноваційних процесів підприємств, тому розвитком процесного підходу, у свою чергу, виступає логістична модель інноваційного процесу.

Попередня умова використання логістики в інноваційно-інвестиційному проектуванні полягає в застосуванні процесного підходу, що забезпечує координацію й інтеграцію процесів. Проведений аналіз дозволяє зробити висновок про те, що процесна модель інноваційної діяльності підприємства не суперечить і практично повністю співпадає із загальною моделлю процесного управління сучасним підприємством,

тобто охоплює його основні і допоміжні бізнес-процеси і операції. Це дозволяє для проектування інноваційних процесів використовувати добре відомі 8- і 13-процесні моделі управління підприємством та їх декомпозиції з необхідною деталізацією на основі комп'ютерних технологій візуального моделювання.

Найпростіша 8-процесна модель управління підприємством, яка потім піддається декомпозиції до  $n$ -рівнів і реалізує основні й допоміжні процеси інноваційно-інвестиційної діяльності, включаючи процеси маркетингу, науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, інвестування, закупівлю (матеріально-технічне забезпечення), виробництва і збуту (продажу).

На рис. 2 представлена процесна модель інноваційної діяльності підприємств дорожнього будівництва, що складається з окремих підпроцесів, які знаходяться в інформаційному взаємозв'язку.

Представлена процесна модель управління інноваційною діяльністю підприємств дорожнього будівництва дозволяє візуалізувати її підпроцеси, визначити їх інформаційні взаємозв'язки, встановити власників підпроцесів і ресурсів.

**Висновки.** Отже, надзвичайно важливо для міста і для області є якісний стан доріг. Цей чинник визначає пропускну спроможність доріг, особливо в зимовий час. Тому, розглядаючи питання розвитку транспортної мережі, необхідно одночасно вирішувати питання технічного переозброєння бази за змістом і експлуатацією доріг.

Застосування графічних комп'ютерних програм візуалізації окремих етапів інноваційного процесу підприємства є актуальним при дослідженні і проектуванні горизонтальних і вертикальних взаємозв'язків його етапів, процедур і операцій, що відповідає системному і процесному підходам.

Використання в проектуванні («як повинно бути») процесної моделі управління інноваційною діяльністю підприємства, по суті,

загальної процесної моделі управління інноваційним підприємством, дозволяє вирішити такі завдання:

- забезпечити візуалізацію процесів у вигляді комп'ютерних деталізованих за горизонтальним і вертикальним рівнях підпроцесів;
- визначити інформаційні взаємозв'язки між процесами одного і різного рівнів перетворення вхідних даних у вихідні;
- управління, що включає норми і нормативи, правила, обмеження даних про ресурсне забезпечення (інвестиціях, фінансах, устаткуванні, робочій силі);
- встановити власника інноваційного процесу і власників ресурсів;
- визначити показники ефективності процесів (відношення результатів і витрат), а також забезпечити контроль за їх виконанням.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Офіційний сайт служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).
2. Крисько Ж.Л. Моніторинг ринку дорожнього будівництва / Ж.Л. Крисько // Сучасна економіка та пошук ефективних механізмів господарювання: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (17–18 жовтня 2014 р.). – Київ. – Ч. II. – С. 35–38.
3. Офіційний сайт Головного управління статистики у Тернопільській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.te.ukrstat.gov.ua/](http://www.te.ukrstat.gov.ua/).
4. Александрова В.П. Джерела фінансового забезпечення інноваційної діяльності / В.П. Александрова // Проблеми науки. – 2011. – № 1. – С. 22–35.
5. Гитман Л.Дж. Основы инвестирования / Л.Дж. Гитман, М.Д. Джонк; пер. с англ. – М.: Дело, 2010. – 991 с.
6. Гриньов А.В. Інноваційний розвиток промислових підприємств: концепція, методологія, стратегічне управління / А.В. Гриньов. – Х.: ІНЖЕК, 2003. – 308 с.
7. Кныш М.И. Стратегическое планирование инвестиционной деятельности / М.И. Кныш, Б.А. Перекаатов. – СПб.: Любавичи, 2009. – 238 с.
8. Федулова Л.І. Інноваційна економіка / Л.І. Федулова. – К.: Либідь, 2006. – 480 с.