

Олена Євгенівна Галан,*канд. екон. наук, доцент кафедри управління персоналом і економіки праці,
Запорізький національний технічний університет (м. Запоріжжя, Україна)***КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ ТА ПЕРСОНАЛОМ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Розглянуто окремі аспекти методології міжнародної практики оцінки ефективності впровадження та реалізації інноваційних проектів з урахуванням форс-мажорних ризиків виконання бізнес-планів виробничо-економічних енергозберігаючих програм. Доведено, що існує прямий зв'язок мінімальної ставки дисконту і ризику при прийнятті рішень, який необхідно враховувати в задачах оптимізації ризику в процесі управління інноваціями та персоналом при впровадженні енергоефективних технологій підприємства. Для вирішення поставленої задачі запропоновано методичний підхід оптимізації ризику щодо визначення залежності мінімальних значень ставки дисконту з урахуванням матеріального заохочення та підвищення кваліфікації персоналу для окремо взятого інноваційного проекту.

Ключові слова: інноваційний проект, форс-мажор, ризик, кредитні ресурси, енергоефективні технології, прогресивний розвиток підприємства, інтелектуально-кадрове забезпечення.

DOI: 10.21272/mmi.2018.1-14

Постановка проблеми в загальному вигляді. Одним з основних напрямків прогресивного розвитку підприємств, що орієнтовані на підвищення рівня інтенсифікації їх виробничо-економічних систем, є вдосконалення процесів механізації та автоматизації на основі впровадження інновацій, підвищення продуктивності праці, зниження трудомісткості продукції. Прогресивний розвиток підприємств в умовах сучасної трансформаційної світової економіки можна охарактеризувати як процес проектування, розроблення, впровадження та використання нової техніки і технологій, накопичення знань управління бізнесом в контексті вдосконалення наукової організації праці та використання сучасних методик управління діяльністю підприємства.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Впроваджуючи нові технології в умовах господарської діяльності підприємства необхідно орієнтуватися на науково-практичні завдання, представлені в Законі України «Про наукову і науково-технічну діяльність» [1], зокрема: стаття 36 «Державні цільові наукові та науково-технічні програми у сфері наукової і науково-технічної діяльності»; стаття 37 «Державне замовлення на науково-технічну продукцію»; стаття 39 «Забезпечення розвитку кадрового потенціалу науки», де ключовою проблемою є «забезпечення формування державної політики у сфері економічного розвитку на основі переліку найважливіших розробок, спрямованих на створення новітніх технологій та продукції» і як, на нашу думку, у першу чергу, необхідно вирішувати питання щодо зниження сукупних витрат виробництва серед яких слід виокремити: скорочення змінних витрат виробництва за рахунок економії витрат сировини, матеріалів і енергоресурсів.

Слід зазначити, що в останні десятиліття розвитку світової економіки в Україні велика увага приділяється впровадженню заходів в області економії енергоресурсів, зокрема, про це свідчить постанова Кабінету Міністрів України «Про продовження строку виконання Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2015 роки» із змінами і доповненнями від 11.11.2015 р. №929 [2], розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.10.2014 р. № 902-р «Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року» [3] в яких чітко виокремлюється необхідність постійного зниження питомого

споживання енергетичних ресурсів підприємств. При цьому, результати дослідження діяльності окремих промислових підприємств України показали, що в основі пріоритетних напрямів їх розвитку покладено забезпечення високої ефективності організаційно-технічного рівня виробництва на основі прогнозування грошових надходжень і витрат, пов'язаних з впровадженням новітніх досягнень науки і техніки [4, с. 81; 5, с. 81-83].

В умовах постійних трансформацій зовнішнього економічного середовища підприємств та світового ринку (зростаючої конкуренції, мінливості тенденцій прогресивного розвитку і таке ін.), де одним із негативних факторів є скорочення життєвого циклу продукції (послуг) та пов'язаної з цим гострої необхідності розвивати інноваційну діяльність бізнес-процесів – інвестиційна стратегія менеджменту підприємства повинна забезпечити йому успішну діяльність на довгострокову перспективу [6, с. 126-128; 7, с. 94-95; 8, с. 52-55; 9, с. 152-154]. При цьому, управління виробничо-економічними ризиками є важливою складовою програм інвестиційно-інноваційного проектування, що ґрунтується на оцінюванні несприятливих факторів, які безпосередньо впливають на результати господарської діяльності підприємства [10, с. 91].

Не вирішені раніше питання, що є частиною загальної проблеми. Проте, концептуальні аспекти управління ризиками інноваційних проектів та персоналом потребують подальшого дослідження при впровадженні енергоефективних технологій.

Таким чином, **мета цього наукового дослідження** полягає в оптимізації взаємозв'язку між ставкою дисконту для впроваджуваних інноваційних проектів та форс-мажорними ризиками, що проявляються на основі ситуацій невизначеності й конфліктності реалізації енергоефективних технологій у межах інвестиційно-інноваційних програм, з урахуванням потенційних можливостей підприємства, щодо належного матеріального заохочення і стимулювання підвищення кваліфікації промислово-виробничого персоналу як надзвичайно вагомим соціально-економічних чинників [1] забезпечення умов прогресивного стратегічного розвитку.

Основний матеріал. Одним із головних питань стосовно раціонального управління інноваційними проектами та персоналом при впровадженні енергоефективних технологій є зниження витрат виробництва, що, як правило, здійснюється за умови економії витрат на утримання персоналу підприємства і неминуче призводить до скорочення питомої ваги останнього. Разом з тим, управління інноваційним розвитком підприємства безпосередньо залежить від рівня його механізації та автоматизації, що безумовно є ключовою складовою прогресивного розвитку виробничо-економічних процесів. При цьому впровадження та реалізація інноваційних проектів однозначно передбачає урахування забезпечення умови повернення початкової суми капітальних вкладень і відображається в оцінках визначення ймовірності виконання відповідних бізнес-планів згідно інвестиційно-інноваційної енергозберігаючої програми підприємства в повному обсязі. Таким чином, слід своєчасно звертати увагу на рівень підготовленості персоналу, який повинен забезпечити належний стан впровадження та розвитку інноваційних енергозберігаючих технологій. Отже, орієнтуючись на перспективу розвитку підприємства нагальною постає потреба у підвищенні рівня інтелектуально-кадрового забезпечення підприємства для реалізації нововведень. Разом з тим, для підвищення кваліфікації промислово-виробничого персоналу підприємств недостатньо здійснювати окремі заходи в цій галузі відповідно до виникаючих потреб реалізації нововведень. Необхідно створювати комплексну систему підвищення кваліфікації, що відповідає чітко сформульованим завданням і націлену на тривале стабільне функціонування впроваджуваних інноваційних проектів. Необхідно зазначити, що в діяльності підприємства результати прогресивного розвитку підприємства можуть проявлятися лише через виробничі фактори – праця та капітал і, що зростання основного капіталу також важко уявити собі без інтенсифікації його економічного розвитку, як і реалізацію останнього без реального зростання капіталу. Разом з тим, ключовим моментом впровадження інновацій є те,

що прогресивний розвиток підприємств проявляється в таких змінах трудових ресурсів, де їх якісне вдосконалення відбувається за трьома основними напрямками:

- оволодіння знаннями, здобуття освіти і підвищення кваліфікації у відповідних установах;
- зміна статеві-вікової структури населення;
- скорочення усередненого робочого часу, яке слід розглядати як фактор, що впливає на зростання якості продуктивності праці.

На нашу думку, ключовою проблемою управління персоналом у процесі впровадження інноваційних проектів на основі енергоефективних технологій з урахуванням факторів ризику є недостатність кваліфікаційної підготовки персоналу. Також передбачається, що продуктивність праці слід розглядати як наслідок зростаючої функції кумулятивного випуску продукції. Тоді процес навчання або функція навчання залежать від рівня професійної підготовки, який, в свою чергу, має кореляційний зв'язок з обсягом виробництва. При цьому, на динаміку продуктивності праці при впровадженні енергозберігаючих технологій вагомим є вплив кумулятивного обсягу поточних інвестицій, ніж кумулятивний обсяг випуску продукції, оскільки накопичення досвіду відбувається протягом виробничого процесу [11, с. 17].

Узагальнюючи вище зазначене, достатній рівень впровадження енергозберігаючих технологій безпосередньо сприяє забезпеченню стабільності стратегічного розвитку підприємства. У свою чергу, стан його прогресивного розвитку, у межах якого реалізуються інноваційні заходи, можна розглядати як нейтральний інноваційний процес [12, с. 70], і поряд з виробничими ресурсами – працею та капіталом – він виступає в якості третьої незалежної змінної. Отже, в якості моделі оцінки інноваційних проектів, з урахуванням впливу рівня відповідної кваліфікації та компетентності персоналу, може використовуватися звичайна виробнича функція. Однак, для того, щоб врахувати відмінності стосовно окремих ключових аспектів інтенсифікації прогресивного розвитку підприємства, в ній доцільно враховувати дві суттєві модифікації:

- введення фактору масштабу, значення якого у межах нормалізованої шкали виміру (частка од.), може приймати значення більше або менше одиниці (економія або втрати, пов'язані зі збільшенням масштабів виробництва);
- допущення про виникнення економії, обумовленої навчанням промислово-виробничого персоналу, яку можна отримати шляхом інтенсифікації прогресивного розвитку підприємства.

Отже, результати позитивної динаміки прогресивного розвитку підприємства, яка є наслідком впровадження енергозберігаючих інноваційних проектів, слід враховувати як економію, що визначається зростанням масштабу виробництва, так як і, економію, обумовлену навчанням персоналу. При цьому, перш за все, кумулятивні інвестиції в процесі реалізації інноваційних проектів повинні забезпечити належний рівень як загального навчання робочої сили в процесі освоєння інновацій, так і підвищення рівня кваліфікації та компетентності персоналу відповідно спеціальних знань щодо його професійної підготовки до нововведень.

Разом з тим, слід зазначити, що процес інвестування в прогресивний розвиток підприємства чітко проявляється в якісній зміні інноваційних енергозберігаючих програм та у переході на новітні енергоефективні технології. Ці процеси значною мірою спрямовані на активізацію раціонального використання організаційних форм ресурсно-виробничого і трудового потенціалу підприємства і сприяють зростанню кваліфікаційного рівня промислово-виробничого персоналу. Цілком природним вважається, що активізація процесу інвестування в розвиток підприємств характеризується тільки позитивними тенденціями їх економічного розвитку якщо він опирається на гіпотезу навчання в процесі виробництва або економії від підвищення кваліфікації. Але, при цьому, слід звернути увагу на те, що у такому випадку відсутні будь-які прийоми достовірної оцінки рівня прогресивного розвитку та його впливу на ефективність використання виробничо-ресурсного та трудового потенціалу підприємств.

Отже, на нашу думку, було б доцільним провести більш детальні дослідження стосовно обґрунтування та прийняття раціональних управлінських рішень щодо реалізації окремих інноваційних проектів. Разом з тим, як зазначено в [13, с. 56], після усвідомлення потреби у впровадженні нововведень для сприйняття їх доцільності персоналом, першочерговою постає задача проведення діагностики стану проблеми, виявлення причин її виникнення та визначення шляхів її вирішення. Неналежне виконання умов щодо мотиваційної та кваліфікаційної невідповідності персоналу підприємства до інноваційних змін призводить до зниження ефективності його розвитку.

В якості вихідного положення, прийнятого з теоретичної точки зору щодо узагальненого підходу до оцінювання ефективності працівника [11, с. 38], на нашу думку, можна запропонувати концептуальну модель розроблення і обґрунтування управлінських рішень щодо підвищення інтелектуально-кадрового забезпечення підприємства (рис. 1), спрямованих на реалізацію інноваційних технологій на основі прийняття гіпотези, що безперечно, відмінності в ефекті навчання (економія від навчання) слід розглядати як похідні відмінностей в умовах реалізації окремих інноваційних проектів.



Рисунок 1 – Концептуальна модель розроблення і обґрунтування управлінських рішень щодо підвищення інтелектуально-кадрового забезпечення підприємства (авторська розробка)

Оскільки у процесі реалізації інновацій, як правило, ключовим моментом є обґрунтування управлінських рішень з урахуванням підвищеного ступеню ризику, необхідно розробляти відповідні заходи стосовно його зниження як у фінансовій, так і у технічній сфері. Для запобігання негативного впливу невизначеності й конфліктності при прогнозуванні поточних результатів реалізації управління інноваційними проектами та персоналом у процесі впровадження енергоефективних технологій з урахуванням форс-мажорних ризиків виробничо-економічних програм підприємства запропоновано поєднати методологію проектного аналізу та методів експортного оцінювання.

Узагальнюючи слід зазначити, що необхідно проводити ретельні дослідження щодо можливих (ймовірних) напрямів змін траєкторій їх реалізації у майбутньому відносно різних альтернативних варіантів інвестиційних енергозберігаючих проектів, щоб у межах поставленої змістовної задачі дати якомога повніше уявлення про можливі стани і результати інноваційного розвитку виробничо-економічної системи підприємства у майбутньому.

Таким чином, якщо взяти за основу ключові аспекти методології «зрушень у робочій силі» [12, с. 30], та адаптувати її до сучасних умов господарської діяльності підприємств щодо управління інноваційними проектами та персоналом при впровадженні енергоефективних технологій, має сенс запровадити модифікований підхід до оцінювання впливу рівня механізації та автоматизації окремих основних елементів їх інноваційного прогресивного розвитку, що ґрунтується на поєднанні методології проектного аналізу та методів експортного оцінювання. При цьому, на нашу думку, особливу увагу слід звертати на те, що в контексті аналізу потреб у кваліфікованому персоналі з підвищенням рівня інноваційного розвитку підприємств відбувається деяка поляризація робочої сили за кваліфікаційним рівнем [14, с. 17]. Зокрема, при впровадженні інновацій і, переході підприємств на якісно нові рівні стану організаційно-технічного рівня виробництва продукції, мають місце й такі технологічні процеси, вимоги яких до кваліфікації робочої сили відносно невисокі. Разом з тим, окремі операції обслуговування високотехнологічного обладнання, потребують від промислово-виробничого персоналу кваліфікаційних знань, коли його кваліфікація все у більшій мірі буде визначатися не накопиченими знаннями, а такими, що надходить ззовні у вигляді даних вимірювань, графіків пристроїв і таке інше. Отже, нагальною постає потреба у розвитку професійних здібностей персоналу до сприйняття, логічного мислення і швидкості реакції.

Запропонований модифікований підхід до оцінювання впливу окремих основних елементів механізації та автоматизації виробничих процесів підприємств на рівень їх інноваційного прогресивного розвитку дозволяє спростити процедуру щодо впровадження заходів, спрямованих на впровадження енергоефективних технологій і виявляти значення зростаючої взаємозамінності виробничих факторів при обґрунтуванні управлінських рішень щодо:

- організації процесу навчання персоналу при освоєнні впроваджуваних енергоефективних технологій;
- підвищення рівня кваліфікації персоналу та його компетентності у спеціальних знаннях щодо професійної підготовки до освоєння інновацій.

Результати аналізу доступних джерел з проблеми управління інноваційними проектами підприємства показують, що міжнародна практика оцінки ефективності інвестиції базується на концепції тимчасової вартості грошей [10, с. 91-92]. При цьому, в процесі обґрунтування проектних рішень, необхідно враховувати, що в умовах сучасних економічних реалій розвитку промисловості України при розробці та впровадженні інноваційних проектів, інтеграційні процеси розвитку підприємств у межах світового економічного простору обумовлюють необхідність залучення та використання кредитних ресурсів у сфері активізації їх інноваційної діяльності.

Розглянемо приклад впровадження інноваційного проекту «Енергокомплекс» в контексті

програми енергозбереження та енергоємності виробництва на підприємствах залізорудної галузі України. Наведемо характеристику попередньо обґрунтованих параметрів впровадження проекту «Енергокомплекс» станом на 2016 р.: приведені інвестиції (*PVI*) – 1763803 грн; чиста теперішня вартість (*NPV*) – 3587658 грн; внутрішня норма доходності (*IRR*) – 90,87%; індекс прибутковості (*PI*) – 2,03, частка од.; термін окупності (*PB*) – 1,26 роки; дисконтований термін окупності (*DPB*) – 1,59 років.

Для вирішення задачі оцінки та врахування форс-мажорних ризиків виконання бізнес-плану виробничо-економічних програм у процесі впровадження інноваційних проектів можна запропонувати методологічний підхід оптимізації ризику щодо визначення залежності мінімальних значень ставки дисконту для окремо взятого проекту від ймовірності повернення початкової суми капітальних вкладень [10, с. 93]:

$$r > \frac{1}{\sqrt[n]{p}} - 1 \quad (1)$$

де *p* – ймовірність виконання бізнес-плану в повному обсязі згідно інвестиційно-інноваційної програми; *n* – кількість періодів (років).

Таким чином, ми отримуємо прямий зв'язок мінімальної ставки дисконту і ризику при прийнятті рішення, що дозволяє визначити ймовірність виконання бізнес-плану в повному обсязі згідно інвестиційно-інноваційної програми (*p*). Разом з тим, узагальнюючи вище викладені положення, важливим моментом при моделюванні процесу реалізації інноваційного проекту «Енергокомплекс» з урахуванням форс-мажорних ризиків виконання бізнес-плану виробничо-економічних програм підприємства є врахування заходів щодо стимулювання впровадження інновацій у контексті підвищення інтелектуально-кадрового забезпечення підприємств. В табл. 1 наведено експертні оцінки вагомості (частка од.) заходів стимулювання інновацій у контексті заохочення, підвищення кваліфікації та вдосконалення процесів впровадження інновацій, отримані на основі узагальнених даних Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [15] щодо господарської діяльності гірничозбагачувальних підприємств України.

Таблиця 1 – Заходи стимулювання впровадження інноваційних проектів у контексті підвищення інтелектуально-кадрового забезпечення підприємств (розроблено автором)

Заходи	Експертна оцінки вагомості заходів щодо стимулювання інновацій, чисельність персоналу, частка од.		
	3000-4999	5000-7999	8000 і більше
1. Щодо стимулювання інновацій:	0,62	0,54	0,50
- матеріальне заохочення	0,33	0,23	0,14
- матеріальне стимулювання підвищення кваліфікації	0,29	0,31	0,36
2. Щодо вдосконалення організації впровадження інноваційних проектів	0,38	0,46	0,50
Всього	1	1	1

Серед заходів, спрямованих на заохочення впровадження інноваційних проектів, перевага віддається заходам щодо матеріального заохочення та стимулювання підвищення кваліфікації персоналу.

Оскільки результатам експертного оцінювання завжди притаманний аспект суб'єктивності для

уточнення вихідної експертної інформації, що стосується оцінок вагомості (частка. од.) заходів стимулювання інновацій у контексті заохочення, підвищення кваліфікації та вдосконалення процесів впровадження інновацій, на нашу думку, необхідно провести процедуру щодо її уточнення використавши алгоритм обчислення коефіцієнтів достовірності згрупованих узагальнених експертних оцінок у вигляді рекурентної процедури [16, с. 11]:

$$x_i^t = \sum_{s=1}^d x_{is} k_s^{t-1}, \quad i = \overline{1, m}; \quad t = 1, 2, \dots; \quad (2)$$

$$\lambda^t = \sum_i^m \sum_{s=1}^d x_{is} x_i^t, \quad t = 1, 2, \dots; \quad (3)$$

$$k_s^t = \frac{1}{\lambda^t} \sum_{i=1}^m x_{is} x_i^t, \quad s = \overline{1, d}; \quad t = 1, 2, \dots \quad (4)$$

де x_i^t – групові оцінки об'єктів у t -х наближеннях; k_s^t – коефіцієнти достовірності процедури експертного оцінювання; d – кількість груп узагальнених експертних оцінок.

Обчислення коефіцієнтів достовірності експертних оцінок здійснюються при $t = 1$. Початкові значення коефіцієнтів достовірності будемо брати однаковими й такими, що дорівнюють $k_s^0 = 1/d$. Тоді групові оцінки об'єктів першого наближення дорівнюють середнім арифметичним значенням оцінок вагомості впливу заходів щодо стимулювання інновацій.

Процес уточнення оцінок вагомості заходів стимулювання інновацій припиняється за умови досягнення бажаної ймовірності окремих коефіцієнтів достовірності процедури експертного оцінювання вагомості заходів стимулювання інновацій.

Результати розрахунків за вище наведем алгоритмом показують, що відносно заходів наведених у табл. 1, уточнені вагові коефіцієнти приймають значення, що наведені в табл. 2.

Таблиця 2 – Уточненні вагові коефіцієнти достовірності процедури експертного оцінювання (розроблено автором)

Заходи	Вагові коефіцієнти достовірності процедури експертного оцінювання, частка од.
1. Щодо стимулювання інновацій:	0,55
- матеріальне заохочення	0,23
- матеріальне стимулювання підвищення кваліфікації	0,32
2. Щодо вдосконалення організації впровадження інноваційних проектів	0,45
Всього	1

За умови впровадження окремого інноваційного проекту заходи щодо вдосконалення організації його реалізації повинні бути виконані у повному обсязі, тому їх вагова оцінка повинна прямувати до одиниці «1».

Отже, з урахуванням нормалізації вагового коефіцієнта 0,45 і внесення поправок відносно заходів стимулювання впровадження інноваційних проектів отримуємо значення коефіцієнтів коригування оцінки ризику втрати чистого грошового потоку за періодами реалізації інноваційного

проекту: невиконання умов матеріального заохочення – 14,8%; невиконання умов матеріального стимулювання підвищення кваліфікації – 20,7%.

Результати моделювання нейтрального процесу реалізації інноваційного проекту «Енергокомплекс» з урахуванням форс-мажорних ризиків невиконання умов матеріального стимулювання та підвищення кваліфікації в межах бізнес-плану виробничо-економічних програм наведено на рис. 2.

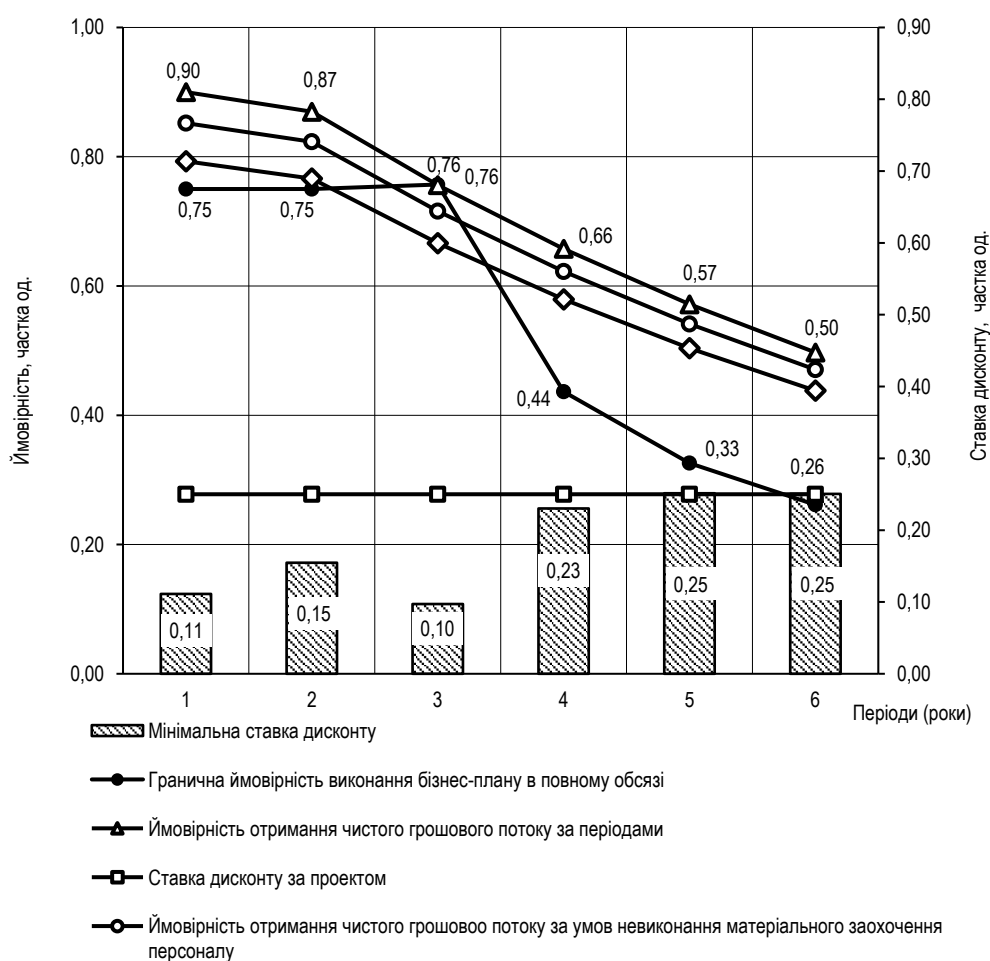


Рисунок 2 – Моделювання процесу реалізації інноваційного проекту «Енергокомплекс» з урахуванням форс-мажорних ризиків виконання бізнес-плану виробничо-економічних програм

Висновки та напрямки подальших досліджень. Запропонований теоретико-методологічний підхід в оцінюванні доцільності господарської діяльності підприємства при впровадженні інноваційних проектів щодо енергоефективних технологій стосуються вивчення складних, динамічних, відкритих, керованих та неповністю спостережуваних (частково прогнозованих)

систем. При цьому необхідно враховувати можливі (ймовірні) напрями змін реалізації інноваційних процесів прогресивного розвитку підприємства на основі методів математичної статистики, проектного аналізу та експортного оцінювання прогнозованих результатів їх впровадження. При цьому, важливою постає проблема урахування форс-мажорних ризиків невиконання умов матеріального стимулювання та підвищення кваліфікації персоналу в межах бізнес-плану виробничо-економічних програм підприємства, яка безпосередньо стосується ключових аспектів управління ризиками інноваційних проектів та персоналом при впровадженні енергоефективних технологій, що є підґрунтям перспективи подальших досліджень у даному напрямку.

1. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від №1978-XII 13.12.1991 р. із змінами і доповненнями № 1556-VII (1556-18) від 01.07.2014р (Стаття 36, Стаття 37, Стаття 39) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1977-12/page2>.
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про продовження строку виконання Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2015 роки» із змінами і доповненнями від 11.11.2015 р. №929 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/929-2015-n?test=XX7MfyrCSgkynbrlZiU7lvxBH14/Ys80msh8le6>.
3. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.10.2014 р. № 902-р «Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-p>.
4. Корінько М.Д. Бюджетування в системі управлінського обліку корпоративних об'єднань / М.Д. Корінько // Вісник ЖДТУ. – 2012. – № 3(49). – С. 79-87.
5. Кравчуновська Т.С. Удосконалення планування організаційно-технічного розвитку підприємств будівельного комплексу / Т.С. Кравчуновська // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – 2013. – № 1-2. – С. 80-85.
6. Микитюк П.П. Основні критерії оцінки ефективності інвестиційно-інноваційних проектів / П.П. Микитюк // Економічний простір. – 2013. – № 71. – С. 125-134.
7. Бондаркова В.М. Теоретичні основи інноваційного забезпечення підприємств / В.М. Бондаркова // Вісник СНАУ серія «Економіка та менеджмент». – 2009. – Вип. 8 (37). – С. 93-97.
8. Стратегічні пріоритети ефективного економічного розвитку залізничної галузі України : монографія / Є.В. Афанасьєв, О.С. Щєкович, І.Є. Афанасьєв, М.Г. Афанасьєва, В.О. Ільченко (за заг. ред. Афанасьєва Є.В.). – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2016. – 380 с.
9. Вербицька Ю.М. Інвестиційно-інноваційна діяльність як чинник соціально- економічного розвитку регіону / Ю.М. Вербицька // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – № 8. – С. 151-156.
10. Афанасьєв Є.В. Управління інвестиційними проектами на основі оптимізації взаємозв'язку ставки дисконту і ризику прийняття рішення / Є.В. Афанасьєв, В.Д. Бетін // Вісник Криворізького економічного інституту КНЕУ. – 2008. – № 3 (15). – С. 91-95.
11. Гунчак Н.В. Державне регулювання процесу інтелектуалізації економіки України : монографія / Н.В. Гунчак, Т.Г. Васильців, О.Є. Сухай. – Львів : Априорі, 2016. – 256 с.
12. Оппенлендер К. Технический прогресс: воздействие, оценки, результаты : сокр. пер. с нем. / Карл Оппенлендер; [Предисл. Я. А. Рекитара]. – М. : Экономика, 1981. – 175 с.
13. Стрехова С.В. Проблеми впровадження інноваційних технологій в управління персоналом підприємства / С.В. Стрехова // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – № 6, Т. 3. – С. 54-57.
14. Столярчук Я.М. Сучасна сегментація та ключові тенденції розвитку світового ринку праці / Я.М. Столярчук, С.Г. Поручник // Україна: аспекти праці. – 2014. – №7. – С. 12-17.
15. Публічне акціонерне товариство «Північний гірничо-збагачувальний комбінат». Регулярна інформація (XML): Опис бізнесу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://smida.gov.ua/db/emitent/year/xml/showform/72642/156/templ>, згідно реєстрації на сайті.
16. Щєкович О.С. Організаційно-технічний рівень виробництва як інтегрована складова економічного потенціалу підприємства / О.С. Щєкович // Materialy IX Mezinarodni vedeckoprakticka konference: 27 brezen – dubna 2013 roku. – Praha : Publishing House «Education and Science» s.r.o., 2013. – P. 7-12.

1. Закон Ukrainy «Pro naukovu i naukovo-tekhnichnu diialnist» vid №1978-XII 13.12.1991 r. iz zminamy i dopovnenniamy №1556-VII (1556-18) vid 01.07.2014r (Stattia 36, Stattia 37, Stattia 39) [Law of Ukraine «On scientific and technical activity» on №1978-XII 13.12.1991 p. Amended number 1556-VII (1556-18) from 01.07.2014r (Article 36, Article 37, Article 39)]. (n.d). zakon0.rada.gov.ua. Retrieved from <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1977-12/page2> [in Ukrainian].

2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про продовження строку виконання Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2015 року» із змінами і доповненнями від 11.11.2015 р. №929 [The Cabinet of Ministers of Ukraine «On the extension of the state target economic program for energy efficiency and the development of energy production from renewable energy sources and alternative fuels for 2010-2015» as amended on 11.11.2015 p. №929]. (n.d.). *zakon0.rada.gov.ua*. Retrieved from <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/929-2015-p?test=XX7MfyrCSgkynbrlZIU7lvxBH14/Ys80msh8le6> [in Ukrainian].
3. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.10.2014 р. № 902-р «Про Національний план дії з відновлюваної енергетики на період до 2020 року» [3. The Cabinet of Ministers of Ukraine of 10.01.2014 p. Number 902-p «On the National Action Plan for renewable energy for the period till 2020»]. (n.d.). *zakon3.rada.gov.ua*. Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-r>.
4. Korinko, M.D. (2012). Biudzhetuвання в системі управлінського обліку корпоративних об'єднань [Budgeting in the management accounting corporate associations]. *Visnyk ZhDTU – Visnyk of ZhDTU*, 3(49), 79-87 [in Ukrainian].
5. Kravchunovska, T.S. (2013.) Udoshkonalennia planuvannia orhanizatsiino-tehnichnoho rozvytku pidpriemstv budivelnoho kompleksu [Improving organizational planning and technology development companies building complex] *Visnyk Prydniprovskoi derzhavnoi akademii budyvnytstva ta arkhitektury – Bulletin Dnieper State Academy of Construction and Architecture*, 1-2, 80-85 [in Ukrainian].
6. Mykytiuk, P.P. (2013.) Osnovni kryterii otsinky efektyvnosti investytsiino-innovatsiinykh proektiv [The main criteria for evaluating the effectiveness of investment and innovative projects]. *Ekonomichnyi prostir – Economic Space*, 71, 125-134 [in Ukrainian].
7. Bondarkova, V.M. (2009.) Teoretychni osnovy innovatsiinoho zabezpechennia pidpriemstv [The theoretical basis of innovative enterprise provide.] *Visnyk SNAU serii «Ekonomika ta menedzhment» – Official Journal of the series «Economics and Management»*, 8 (37), 93-97 [in Ukrainian].
8. Afanasiev, Ye.V. (Eds.), Shchekovych, O.S., Afanasiev, I.Ie., Afanasieva, M.H., & Ilchenko V.O. (2016.) *Stratehichni pryorityty efektyvnoho ekonomichnoho rozvytku zalizorudnoi haluzi Ukrainy [Strategic priorities for the economic development of the iron ore industry of Ukraine]*. Kryvyi Rih: Vydavnychiy tsentr DVNZ «KNU» [in Ukrainian].
9. Rebytska, Yu.M. (2007.) Investytsiino-innovatsiina diialnist yak chynnnyk sotsialno- ekonomichnoho rozvytku rehionu [Investment and innovation as a factor of social and economic development]. *Aktualni problemy ekonomiky – Current economic problems*, 8, 151-156 [in Ukrainian].
10. Afanasiev, Ye.V., & Betin, V.D. (2008.) Upravlinnia investytsiinykh proektamy na osnovi optymizatsii vzaiemozviazku stavky dyskontu i ryzyku pryiniattia rishennia [Management of investment projects on the basis of the relationship optimization and risk discount rate decision]. *Visnyk Kryvorizkoho ekonomichnoho instytutu KNEU – Journal of Krivoy Rog Economic Institute KNEU*, 3 (15), 91-95 [in Ukrainian].
11. Hunchak N.V., Vasylytsiv, O.Ye., & Sukhai T.H. (2016). *Derzhavne rehuliuвання protsesu intelektualizatsii ekonomiky Ukrainy [State regulation of the economy intellectualization Ukraine]*. Lviv: Apriori [in Ukrainian].
12. Oppenlander, K. (1981). Der technologische Fortschritt: die Folgenabschätzung, die Ergebnisse [Ya. A. Rekytara, Trans]. Moscow: Ekonomika [in Russian].
13. Strehova, S.V. (2010). Problemy vprovadzhennia innovatsiinykh tekhnolohii v upravlinnia personalom pidpriemstva [Problems of innovative technologies in the enterprise HR]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu – Bulletin Khmelnytsky National University*, 6, 54-57 [in Ukrainian].
14. Stoliarchuk, Ya.M., & Poruchnyk, S.H. (2014). Suchasna sehmentatsiia ta kliuchovi tendentsii rozvytku svitovoho rynku pratsi [Modern segmentation and key trends of the global labor market]. *Ukraina: aspekty pratsi – Ukraine: aspects of labor*, 7, 12-17 [in Ukrainian].
15. Publichne aktsionerne tovarystvo «Pivnichnyi hirnycho-zbahachuvalny kombinat». Rehuliarna informatsiia: Opys biznesu [Publicly Joint Stock Company «Hirnycho the Northern and Processing works». Regular information: Description of Business]. (n.d.). *smida.gov.ua*. Retrieved from http://smida.gov.ua/db/emitent/year/xml/showform/72642/156/templ_zghidno_reiestratsii_na_saiti [in Ukrainian].
16. Shchekovych, O.S. (2013.) Orhanizatsiino-tehnichnyi riven vyrobnytstva yak intehrovana skladova ekonomichnoho potentsialu pidpriemstva [Organizational and technical level of production as an integrated component of the economic potential of the company]. *Materialy IX Mezinarodni vedeckoprakticka konferencie (27 brezen – dubna 2013 roku) – Materials IX International Scientific Conference* (pp. 7-12). Praha: Publishing House «Education and Science» [in Ukrainian].

Е.Е. Галан, канд. экон. наук, доцент кафедры управления персоналом и экономики труда, Запорожский национальный технический университет (г. Запорожье, Украина)

Концептуальные аспекты управления рисками инновационных проектов и персоналом при внедрении энергоэффективных технологий

Рассмотрены отдельные аспекты методологии международной практики оценки эффективности внедрения и реализации инновационных проектов с учетом форс-мажорных рисков выполнения бизнес-планов производственно-экономических энергосберегающих программ. Доказано, что существует прямая связь минимальной ставки дисконта

О.Є. Галан. Концептуальні аспекти управління ризиками інноваційних проєктів та персоналом при впровадженні енергоефективних технологій

и риска при принятии решений, который необходимо учитывать в задачах оптимизации риска в процессе управления инновациями и персоналом при внедрении энергоэффективных технологий предприятия. Для решения поставленной задачи предложен методический подход оптимизации риска по определению зависимости минимальных значений ставки дисконта с учетом материального поощрения и повышения квалификации персонала для отдельно взятого инновационного проекта..

Ключевые слова: инновационный проект, форс-мажор, риск, кредитные ресурсы, энергоэффективные технологии, прогрессивное развитие предприятия, интеллектуально-кадрового обеспечения.

O.Ye. Halan, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Personnel Management and Labour Economics, Zaporizhzhya National Technical University (Zaporizhzhya, Ukraine)

Conceptual aspects of risk management of innovative projects and personnel in the implementation of energy-efficient technologies

The aim of the article. The aim of this research is to optimize the relationship between the discount rate for the implemented innovative projects and force majeure risks that manifest themselves through situations of conflict and uncertainty of energy-efficient technologies within the investment and innovation program.

The results of the analysis. One of the main progressive development of enterprises focused on improving intensify their industrial and economic systems, is to improve the process of mechanization and automation based on innovation, increase productivity, reduce labor intensity of production.

Focusing on the future development of the enterprise there is an urgent need to improve the intellectual and staffing businesses to implement innovations. However, for the training of industrial personnel companies not to carry out certain activities in the field according to the emerging needs of implementation of innovations. It is necessary to create a comprehensive training system that meets clearly defined objectives and aimed at long-term stable operation implemented innovative projects.

It is necessary to conduct a thorough investigation on the possible (probable) directions of change trajectories of their implementation in the future relative to different investment alternatives energy efficiency projects to content within the set tasks as much as possible to give an idea of the possible conditions and results of innovative development of industrial and economic system of the plant.

Thus, if we take as a basis the key aspects of the methodology of «changes in the workforce» and to adapt it to modern conditions of business enterprises to manage innovative projects and staff in the implementation of energy efficient technologies, it makes sense to introduce a modified approach to assessing the impact of mechanization and automation of certain the main elements of the progressive development of innovation based on a combination of project analysis methodology and techniques of export evaluation.

The proposed modified approach to assessing the impact of certain basic elements of mechanization and automation of manufacturing processes of enterprises on the level of innovation of progressive development simplifies the procedure for implementing measures aimed at implementing energy efficient technologies and identify the growing importance of interchangeability of production factors in justifying management decisions.

To solve the problem of assessment and consideration of force majeure risks execution of the business plan of industrial and economic programs in the implementation of innovative projects can offer a methodological approach to optimize the risk to determine minimum values depending on the discount rate for a single project is probable return of the original amount of capital investment.

Conclusions and directions for future researches. The proposed theoretical and methodological approach in assessing the feasibility of business enterprises in the implementation of innovative projects on energy efficient technologies concerning the study of complex, dynamic, open, and fully managed observed (partially predictable) systems. It is necessary to take into account the possible (probable) directions of changes implement innovative processes progressive development on the basis of mathematical statistics, project analysis and evaluation of the projected export the results of their implementation. Thus, an important face the problem of taking into account the force majeure risks of default terms of remuneration and training of staff within the business plan of industrial and economic programs of the company, which is directly related to key aspects of risk management innovation and staff in the implementation of energy efficient technologies is the basis prospects further research in this area.

Keywords: innovative project, force majeure, risk, credit resources, energy efficient technologies, progressive development of enterprise, intellectual and personnel support.

Отримано 13.06.2017 р.