

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ  
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА**

На правах рукопису

**Мазов Максим Михайлович**

**УДК 005.8:65.012**

**УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ ПРОЕКТІВ РОЗВИТКУ  
МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

**Спеціальність 05.13.22 – управління проектами та програмами**

**Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата технічних наук**

**Миколаїв – 2018**

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Національній металургійній академії України Міністерства освіти і науки України на кафедрі управління проектами

**Науковий керівник:**

доктор технічних наук, доцент,  
заслужений діяч науки і техніки України,  
**Петренко Віталій Олександрович**  
Національна металургійна академія України  
Міністерства освіти і науки України,  
професор кафедри інтелектуальної власності  
та управління проектами

**Офіційні опоненти:**

доктор технічних наук, професор,  
**Чернов Сергій Костянтинович**  
Національний університет кораблебудування  
імені адмірала Макарова Міністерства освіти  
і науки України, завідувач кафедри  
управління проектами

доктор технічних наук, доцент,  
**Молоканова Валентина Михайлівна**  
Дніпропетровський регіональний інститут  
державного управління Національної  
академії державного управління при  
Президентіві України, професор кафедри  
менеджменту та управління проектами

Захист відбудеться 21 березня 2018 р. о 12-00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 38.060.01 в Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова Міністерства освіти і науки України за адресою: проспект Героїв України, 9, м. Миколаїв, Україна, 54025, ауд. № 360.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова за адресою: проспект Героїв України, 9, м. Миколаїв, Україна, 54025.

Автореферат розіслано 17 лютого 2018 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради  
д-р техн. наук, професор



А. П. Шевцов



## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Одним з найважливіших напрямків розвитку економічного потенціалу України є комплексне підвищення показників ефективності металургійних виробництв, як одного із важливих елементів її конкурентоспроможності на європейському і світовому ринках. В даний час цей напрямок визначено стратегією розвитку металургійного виробництва нашої держави до 2020 р.. Зокрема, у Державній програмі активного розвитку економіки на 2013-2016 рр., металургійне виробництво розглядається як одна з ключових складових виробничого комплексу України, а його технічні проблеми і завдання визначені в контексті реалізації пріоритетного напрямку «підтримка національного товаровиробника».

Металургійна промисловість є важливою галуззю економіки нашої держави, яка формує ринок металопродукату та його кон'юнктуру. Аналіз сучасного технічного та технологічного стану даної галузі показує, що виробничі потужності її основних сегментів (доменного, сталеплавильного і прокатного виробництва) використовуються на 60-70%, що, як правило, пов'язано із застосуванням застарілого технологічного обладнання, яке не забезпечує достатньої ефективності. Для забезпечення відповідності європейським і світовим стандартам продукції металургійні підприємства України потребують докорінного переоснащення, впровадження технологічних і управлінських інновацій. Інноваційних шлях розвитку металургійних підприємств необхідно реалізовувати через проекти, програми та портфелі проектів. Проекти на підприємстві можуть торкатися різних аспектів його реформування: його технології, організаційної структури, екологічної складової, інформатизації управління. Різні аспекти управління проектами із урахуванням національної специфіки розглядаються в роботах С.Д. Бушуєва, Н.С. Бушуєвої, В.І.Воропаєва, К.В. Кошкіна, О.В. Криворучко, В.В. Морозова, В.І. Польшакова, В.А. Рача, Ю.М. Теслі, С.К. Чернова, В.Д. Шапіро, В.І. Шепеля та ін. Але масштаб використання методів проектного управління в Україні, на погляд автора, все ще не відповідає потребам розвитку економіки. Причиною цього є суттєвий розрив між теорією управління проектами та практичним використанням інструментів проектного менеджменту в умовах діючого підприємства. Тому перехід до проектного управління в металургійній галузі вимагає удосконалення методології управління інноваційними проектами, що враховують специфіку заходів, спрямованих на переоснащення виробництва. Оскільки зараз завдяки процесам глобалізації до управління проектами в металургійній галузі висуваються все більш складні вимоги, то систематизація та узагальнення науково-теоретичних аспектів реалізації інноваційних проектів в умовах виробництва є актуальним питаннями теорії і практики проектного менеджменту.

Управління портфелем проектів по відношенню до інновацій все більшою мірою привертає увагу практиків і вчених протягом останнього десятиліття. Для збереження конкурентоспроможності діючі підприємства зацікавлені в успішній реалізації інноваційних проектів, але, з іншого боку, статистика свідчить, що більшість проектів не вкладаються у заплановані терміни та завершуються із значним перевищенням бюджету. Тобто, незважаючи на великий обсяг передінвестиційних досліджень, планування та контроль, несподіваний вихід

проектів за межі керованості іноді може привести до критичного стану все підприємство. Існуючі наукові положення та інструменти проектного менеджменту не дають можливості надійно визначити межу припустимих ризиків портфеля проектів, що можуть бути успішно реалізовані в умовах діючого підприємства. Основною метою роботи є аналіз можливостей успішної реалізації портфеля інноваційних проектів в умовах діючого підприємства, розробка інструментів, що дозволяли би визначити граничний припустимий ризик для діючого підприємства в процесі відбору альтернативних проектів.

Оскільки стан металургійних підприємств вимагає реалізації не одного, а багатьох проектів одночасно, виникає проблема визначення та відбору проектів і програм до портфеля сталого розвитку металургійного підприємства. Основними підходами до формування портфеля проектів визначені: інвестиційний, ресурсний та стратегічний. Кожний із цих підходів має свою область застосування, свої переваги і недоліки, що не дозволяє вирішити задачу розвитку підприємства через портфель проектів однозначно. Інвестиційний підхід розглядає проекти тільки з погляду прибутковості та витрат, не беручи до уваги реальні перспективи розвитку підприємства через проекти. На металургійних підприємствах України, в основному, застосовується ресурсний підхід, заснований на принципах цільового планування в умовах обмежених ресурсів. При такому управлінні існуючі методи не дозволяють досягти оптимальної цінності портфеля інноваційних проектів.

Стратегічний підхід дозволяє узгодити портфель проектів із стратегічним напрямком розвитку підприємства. При такому підході визначення стратегічних намірів організації служить фундаментом для формування портфеля. Стратегічне управління портфелем проектів найбільш пристосоване для адаптації підприємства до змін навколишнього середовища та умов глобалізації ринків, але воно також має значні теоретичні прогалини.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано в процесі роботи над інноваційними проектами на ПрАТ «ЄВРАЗ – ДМЗ», де автор працював у якості експерта та керівника проектів. Дана дисертаційна робота та обраний напрямок досліджень пов'язані з науково-дослідними темами Національної Металургійної академії України, що зареєстровані за № 0107U001146 «Методологія управління підприємствами різних організаційно-правових форм та форм власності», в якій дисертант був відповідальним виконавцем розділу «Аналіз теоретичних і методичних засад управління проектами технічного розвитку металургійного виробництва».

**Мета і задачі дослідження.** Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності сталого розвитку підприємства за рахунок розробки та удосконалення моделей та методів формування оптимального портфеля проектів за умови раціонального використання ресурсів. Для досягнення поставленої мети в дисертації обґрунтовано і вирішено наступні наукові та практичні задачі:

- проаналізувати та поглибити науково-теоретичні основи і методи інноваційного розвитку металургійного підприємства в умовах глобалізації ринку;
- уточнити методологічні положення щодо реалізації стратегії сталого розвитку металургійного підприємства через проекти;

- розробити портфель сталого розвитку металургійного підприємства на основі дивергентної адаптації підприємства до зміни зовнішніх умов;
- формалізувати модель формування портфелю сталого розвитку металургійного підприємства та уточнити термінологічну базу області знань;
- впровадити модель та перевірити отриманні результати в умовах практичного управління сталим розвитком металургійного підприємства.

**Об'єктом дослідження** є процеси формування та реалізації портфеля сталого розвитку діючого підприємства.

**Предметом дослідження** є процеси управління впровадженням інноваційних технологій розвитку металургійного виробництва на основі дивергентної адаптації підприємства до змін зовнішніх умов.

**Методологічна основа дослідження.** Для досягнення поставленої мети проведені теоретичні дослідження методології управління проектами, зокрема, управління портфелями проектів розвитку діючих підприємств. За допомогою аналітичного методу здійснено відбір наукової інформації за темою дисертації. Метод поетапного розгляду діяльності з позицій методологічного, методичного та інструментального рівнів, який ґрунтується на моделі «3М» (методологія-метод-методика) використаний для побудови моделі змісту діяльності по реалізації стратегії сталого розвитку діючого підприємства. У роботі використовувались також процесний та системний підхід, методи динамічного моделювання та економіко-математичного прогнозування, аналіз та синтез – для розробки моделі управління сталим розвитком підприємства, метод аналізу ієрархій – для визначення пріоритетів сталого розвитку підприємства, теорія формування організаційного знання, всеохоплююче управління якістю та методи статистичного контролю – для підвищення якості управління реалізацією інноваційних проектів, принципи інтеграції автоматизованих систем управління для забезпечення підтримки прийняття управлінських рішень на основі дивергентного підходу.

Серед спеціальних методів застосовувалися методи простого ранжування та нормування (при розробці кількісних процедур остаточного відбору проектів у портфель сталого розвитку підприємства) та експертні методи (для визначення інноваційних ризиків проектів).

**Наукова новизна** одержаних результатів у сукупності складається із теоретико-методичних засад та інструментів управління портфелем інноваційних проектів в умовах діючого підприємства.

Найбільш вагомі наукові результати, що характеризують новизну дослідження, полягають у наступному:

Вперше

- розроблена модель управління портфелем сталого розвитку підприємства, яка враховує зміни стратегії розвитку та зміни портфеля проектів відповідно до стану ринку металургійної продукції, що дозволяє знаходити межу мінімізації шкоди для виробничої частини підприємства;

- розроблено метод управління портфелем, що характеризується сукупністю операцій підготовки інформації на основі аналізу фактичних внутрішніх та зовнішніх показників стану підприємства, що дозволяє приймати обґрунтовані

рішення щодо подальшого переформатування портфеля розвитку підприємства;

- запропоновано адаптаційний механізм для поточного управління портфелем сталого розвитку підприємства, в основу якого покладено максимізацію ефективності портфеля з урахуванням сценаріїв розвитку ринку металопродукції на основі дивергентного підходу.

Удосконалено

- модель управління внутрішніми інноваціями підприємства, в основу якої покладено визначення ознак інноваційності компонентів портфеля розвитку підприємства, що дає змогу приймати гармонізовані управлінські рішення щодо формування портфеля;

- метод групування інноваційних проектів залежно від аспектів сталого розвитку на основі використання внутрішнього організаційного знання, що дає можливість ефективного відбору альтернативних інноваційних проектів з урахуванням ризиків планування, зумовлених їх загальною невизначеністю.

Отримали подальший розвиток

- термінологічна база дослідження шляхом уточнення понять «портфель сталого розвитку», «архетип стратегії розвитку» та «дивергентна трансформація портфеля проектів», що дало змогу розкрити сутність, цілі та методи управління сталим розвитком діючого підприємства через реалізацію портфеля проектів;

- визначення архетипів інноваційних стратегій, що дає уявлення про схильність підприємства до ризику і допомагає зрозуміти, яким чином підприємство формулює та використовує оцінки для відбору інноваційних проектів у портфель розвитку.

Практична цінність одержаних результатів. Запропоновано методику управління реалізацією інноваційних проектів на основі аналізу фактичних та планових показників проекту з використанням запропонованого методу групування робіт та відомих програмних засобів.

Науково-методичні положення дисертаційної роботи з питань обґрунтування відбору та реалізації портфеля сталого розвитку діючого підприємства та створення інформаційної системи управління реалізацією стратегії сталого розвитку впроваджено на ПрАТ «ЄВРАЗ – ДМЗ» (акт впровадження від 06.10.2016 р.). Практична цінність отриманих результатів полягає у підвищенні обґрунтованості відбору проектів у портфель сталого розвитку металургійного підприємства залежно від зміни умов зовнішнього середовища, а також зниженні суб'єктивного впливу керівництва підприємства на прийняття рішень щодо включення проектів у портфель.

Одержані результати дослідження для практичного використання викладені у навчальному посібнику з грифом НМетАУ і застосовуються у навчальному процесі на кафедрі управління проектами Національної металургійної академії України (акт упровадження від 05.10.2016 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Усі наукові результати викладені в дисертаційній роботі, отримані автором особисто. З наукових праць, опублікованих в співавторстві, в дисертації використані лише ті ідеї та положення, що є результатом особистої роботи здобувача.

**Апробація результатів дисертації.** Результати роботи були представлені і отримали схвалення на наступних наукових конференціях: XII, XIII та XIV Міжнародних науково-практичних конференціях «Управління проектами у розвитку суспільства» (Київ, 2015, 2016, 2017 роки); XI, XII та XIII Міжнародних науково-практичних конференціях «Управління проектами: стан та перспективи» (Миколаїв, 2015, 2016, 2017 роки); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Управління інноваційним розвитком територій» (Дніпропетровськ, 2015 р.); **Публікації.** Основні положення дисертації викладено у 20 публікаціях, із них 11 – у наукових фахових збірниках, 9 – тези доповідей. Загальний обсяг публікацій – 2,8 д.а., з яких особисто автору належать 2,2 д.а.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертація складається з анотації, списку публікацій здобувача, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Обсяг основного машинописного тексту 174 сторінки (з додатками на 11 сторінках), включаючи 30 таблиць, 40 рисунків та список використаних джерел з 183 найменувань на 18 сторінках.

### **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**Вступ** дисертаційної роботи містить: обґрунтування актуальності теми; мету, наукові задачі дослідження; об'єкт, предмет і методи дослідження; наукову новизну і практичну цінність одержаних результатів; особистий внесок здобувача; інформацію про апробацію, публікації, структуру та обсяг роботи.

**У першому розділі «Аналітичний огляд застосування методології управління проектами у металургійній галузі»** проведено системний аналіз стану теорії та практики управління сталим розвитком підприємств через реалізацію портфеля проектів; розглянуто характеристики та зміст управління портфелем проектів по відношенню до інновацій та сталого розвитку підприємства. У дослідженні визначено, що, незважаючи на значний прогрес досягнутий у реалізації ефективного управління портфелем проектів, все ще недостатньо уваги приділяється питанню про те, як інтегрувати сталий розвиток та інновації у портфель проектів. На підставі аналізу результатів робіт провідних учених виділено сучасні підходи до визначення сталого розвитку підприємств. Проведений аналіз методології управління портфелями проектів дозволив виявити наступний дисбаланс:

- відсутність в існуючих підходах і моделях управління портфелями проектів системи показників оцінювання, яка б враховувала особливості сталого розвитку підприємства;
- невизначеність базових показників для прийняття стратегічних рішень щодо відбору інноваційних проектів у портфелі сталого розвитку та критеріїв, які при цьому використовуються;
- відсутність чітко визначеного процесу, який розглядає динамічний характер зовнішнього середовища та постійно переглядає і адаптує портфель до стратегічних цілей діяльності підприємства на етапі його моніторингу та контролю;
- недосконалість інформаційного забезпечення для оцінювання ефективності управління портфелем інноваційних проектів протягом його моніторингу для підтримки прийняття управлінських рішень щодо стратегій подальшого розвитку підприємства.

Виділені три аспекти сталого розвитку, що пов'язані з екологічною стійкістю,



соціальною стійкістю та економічною стійкістю підприємства, що дозволило чіткіше сформулювати етапи подальшого дослідження.

У другому розділі «Інтеграція сталого розвитку в процеси управління портфелем інноваційних проектів» розпочато розробку моделей і методів реалізації портфеля сталого розвитку діючого металургійного підприємства. Визначено, що всі зміни, що реалізують через портфель проектів, мають бути достатньо формалізовані щоб їх розуміли всі зацікавлені сторони. Це означає, що стратегія сталого розвитку підприємства має бути детально промодельована, а варіанти найбільш доцільних рішень мають бути отримані із попереднього логіко-структурного аналізу проблем діючого підприємства ще на етапі концептуального моделювання. Для цього розглянуто логічну послідовність етапів вирішення поставленої задачі та виділено етапи моделювання сталого розвитку підприємства на основі створення портфеля проектів (рис.1).

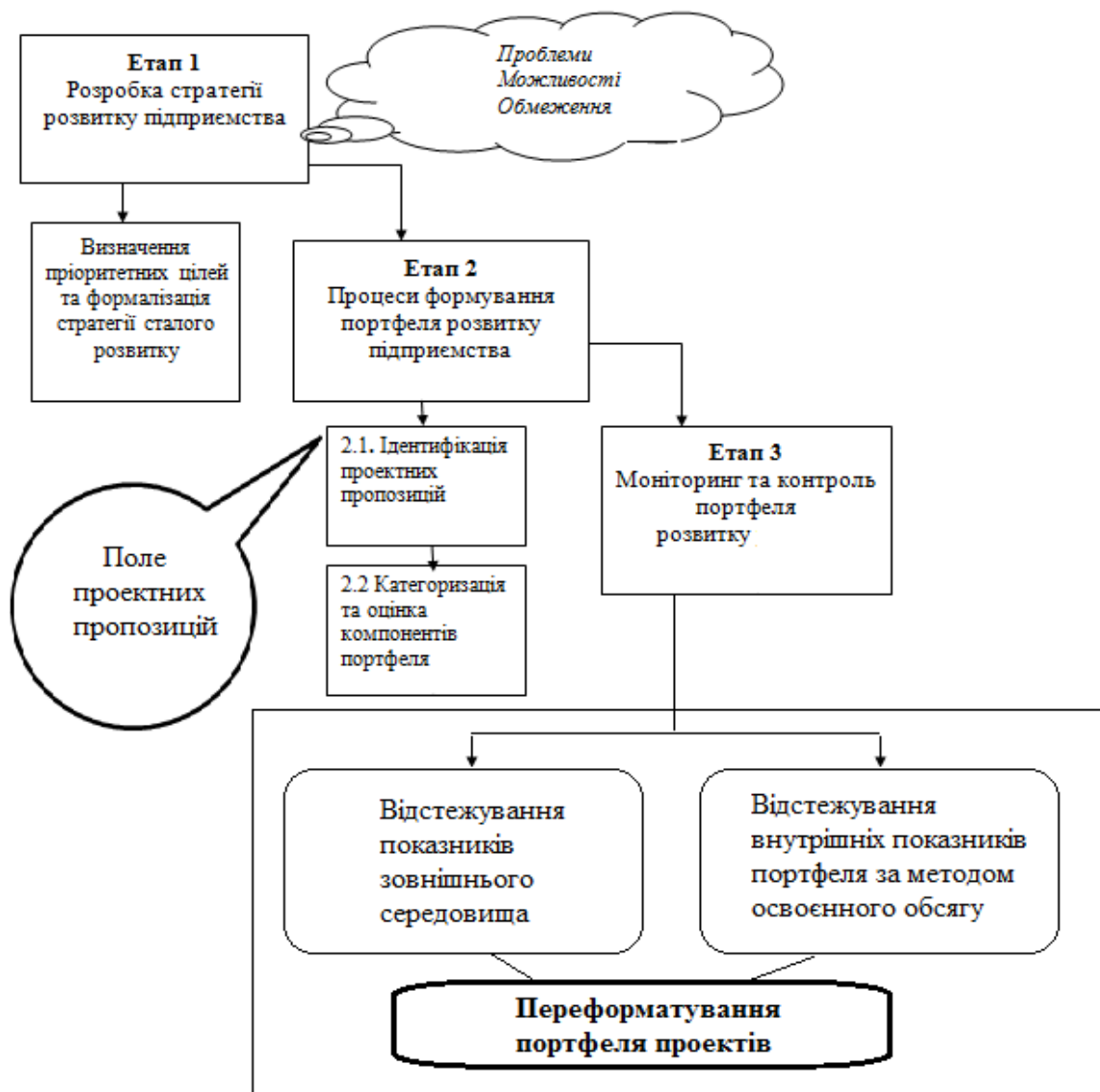


Рис. 1. Етапи моделювання сталого розвитку підприємства на основі портфеля проектів

Специфіка концептуального планування сталого розвитку підприємства

зумовила необхідність уточнення термінологічної бази щодо тлумачення понять «портфель сталого розвитку», «архетип стратегії розвитку» та «дивергентна трансформація портфеля проектів», що дало змогу розкрити сутність, цілі та методи управління сталим розвитком діючого підприємства через портфель проектів.

*Портфель сталого розвитку* – набір проектів та програм, які реалізує підприємство в умовах власних ресурсних обмежень для забезпечення реалізації стратегії сталого розвитку підприємства.

*Архетип стратегії розвитку* – це узагальнений план управлінської діяльності спрямований на формування, підтримку та використання інноваційного потенціалу підприємства для забезпечення його сталого успіху на ринку.

*Дивергентна трансформація портфеля проектів* – це технологія поточного управління портфелем сталого розвитку підприємства, яка мінімізують дисбаланс цільових характеристик стратегічних архетипів стратегії розвитку та портфеля проектів в залежності від характеристик зовнішнього середовища.

Для зменшення ризиків формування портфеля проектів проаналізовано поняття «проект модернізації» та «інноваційний проект». Визначено, що якість реалізації таких проектів в умовах діючих підприємств залежить від ступеня підготовленості організаційно-технічної системи підприємства до трансформаційних змін.

Визначено, що необхідними елементами раціонального управління проектами модернізації металургійних підприємств є прогнозування фізичного зносу обладнання і перспективне планування ремонтно-відновлювальних робіт. Завдання перспективного планування ремонтно-відновлювальних робіт можна розділити на два етапи: прогнозування фізичного зносу обладнання і формування програми модернізації виробництва. Прогнозування фізичного зносу здійснюється на основі регресійної моделі. Модель дозволяє встановити залежність фізичного стану конструктивних елементів обладнання в наступний момент часу залежно від його стану в попередні моменти часу та стану інших конструктивних елементів. В якості вихідних даних для прогнозування використовуються ряди послідовних оцінок фізичного зносу конструктивних елементів обладнання. Значення фізичного зносу  $i$ -го конструктивного елемента в момент часу  $T+r$  визначається за наступною регресійною моделлю (1):

$$y_{i,T+r} = \sum_{t=T-E}^T \sum_{j=1}^N a_{i,j,t} \phi_{i,j}(y_{j,t}) \quad (1)$$

де  $y_{i,T+r}$  – значення зносу конструктивного елемента через інтервал часу  $r$  з моменту останнього обстеження;  $a_{i,j,t}$  – коефіцієнти регресії, що визначаються за експериментальними даними;  $E$  – кількість складових регресії;  $\phi_i(y_{j,t})$  – базисна функція, яка визначається за умови максимальної адекватності моделі.

У разі відсутності даних, необхідних для побудови регресійної моделі, можна здійснити прогнозування спрощено за допомогою лінійної функції (1) на основі нормативних даних:

$$y_{T+r} = d_T + \frac{(T+r)}{Tn} * D \quad (2)$$

де  $T$  – момент часу останнього обстеження конструктивного елемента,  $d_T$  –

фактичний фізичний знос в момент часу  $T$ ,  $T_n$  – нормативний термін експлуатації,  $D$  – експертна оцінка зносу конструктивного елемента до кінця нормативного терміну експлуатації.

Фізичний знос обладнання підприємства в цілому обчислюється як середньозважене значення фізичного зносу складових його конструктивних елементів:

$$y_o = \sum_{i=1}^N l_i y_i \quad (3)$$

де  $y_o$  – фізичний знос одиниці обладнання,  $y_i$  – фізичний знос окремого вузла,  $l_i$  – коефіцієнт, що відповідає частці відновлювальної вартості окремого конструктивного вузла в загальній відновленій вартості обладнання,  $N$  – число окремих конструктивних вузлів обладнання.

При формуванні програми модернізації виробництва, яка має стати складовим компонентом портфеля, для прийняття рішень використовується один з критеріїв фізичного зносу устаткування за наступним алгоритмом (рис. 2).

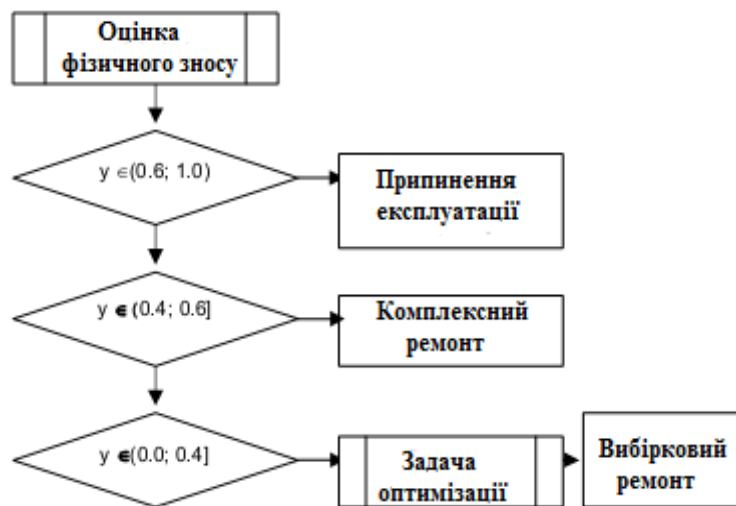


Рис. 2. Формування програми модернізації виробництва за величиною фізичного зносу обладнання

1. Аварійний стан (фізичний знос – від 0,6 до 1,0). Рішення про припинення експлуатації даної одиниці обладнання або про можливість капітального ремонту приймається спеціалістами-експертами.

2. Фізичний знос від 0,4 до 0,6. У цьому випадку визначається дата початку комплексного капітального ремонту, в першу чергу для одиниць обладнання з найбільш високим зносом.

3. Значення фізичного зносу лежить в межах від 0,0 до 0,4. В цьому випадку проводиться вибірковий ремонт або заміна окремих вузлів.

Рішення щодо розподілу фінансових коштів програми модернізації виробництва приймається за наслідками рішення оптимізаційної задачі, критерієм якої є максимізація економічного ефекту від модернізації.

Для рішення оптимізаційної задачі формування програми модернізації

виробництва визначається критерій оптимальності і декілька величин, залежних від ступеня фізичного зносу. До таких показників відносяться витрати на ремонт  $V(y)$ , час ремонтних робіт  $t(y)$  та економічний ефект від ремонту  $E(y)$ . Дані показники можуть бути задані табличним методом за допомогою експертних оцінок окремо для кожного типу обладнання. При цьому, у кожному окремому випадку формування портфеля визначається обмеження на кількість одночасно реалізуємих проектів модернізації. У роботі визначено, що у інноваційних проектах велика частка ризиків викликана чинниками, які менеджери можуть контролювати, такими як зміна змісту проекту або підготовка резервних ресурсів для критичних завдань.

Для якісного формування бази інноваційних проектних пропозицій запропоновано групування проектів по двом вимірам інноваційності та наявності прототипів, що дозволяє розмістити їх по чотирьом групам та встановлювати граничне значення їх ризиків. Це надає можливість ще на етапі попереднього аналізу відмовитись від деяких проектів через високий ризик недосягнення ними запланованих результатів та відносно низьке значення ефективності.

У третьому розділі «Побудова дивергентної моделі управління сталим розвитком металургійного підприємства» досліджено моделі управління портфелями проектів. Парадигма сталого розвитку дозволила виділити системні складові науково обґрунтованих уявлень про цілі, пріоритети, зміст та засоби господарської діяльності підприємства на засадах гармонізації економічних, екологічних та соціальних інтересів. Враховуючи особливості проектно-орієнтованої діяльності великого металургійного підприємства та принципи системного моделювання, запропонована концептуальна модель визначення пріоритетних цінностей сталого розвитку металургійного підприємства (рис. 3). Модель складається із трьох основних компонентів, які характеризують економічний стан підприємства, його технологічне оснащення та вплив на зовнішнє середовище.



Рис. 3. Концептуальна модель складових портфеля сталого розвитку підприємства

Кожна із трьох складових системи управління є підсистемою, яка містить свої критеріальні показники. Для характеристики кожного елемента та подальшого представлення відповідного вагового показника, на основі якого буде виконуватися відбір компонентів портфеля, застосовується класичний метод аналізу ієрархій.

Для кращого розуміння поставленого завдання стратегія сталого розвитку підприємства представлена у вигляді ієрархії (рис. 4), де на другому рівні відображені пріоритети сталого розвитку підприємства, які мають відповідні позначки, а на нижньому рівні представлені пов'язані з ними напрями пріоритетів розвитку. Відповідні розрахунки надають можливість присвоїти кожному із пріоритетів розвитку ваговий коефіцієнт, який представляє їх значимості з точки зору експертної групи. Якщо завдання полягає у виборі одного з альтернативних рішень, то перевагу слід віддати варіанту з найбільшим пріоритетом.

Інтегральна оцінка майбутнього компонента портфеля визначається з урахуванням відносної важливості визначених пріоритетів розвитку і розраховується за формулою (4):

$$V = \sum_{i=1}^I V_{in} g_{in} , \quad (4)$$

де  $V_{in}$  – бальні оцінки цінності окремого компонента портфеля;  $g_{in}$  – ваговий коефіцієнт відносної важливості цінності компонента портфеля відповідно до пріоритету критеріїв даної стратегії.

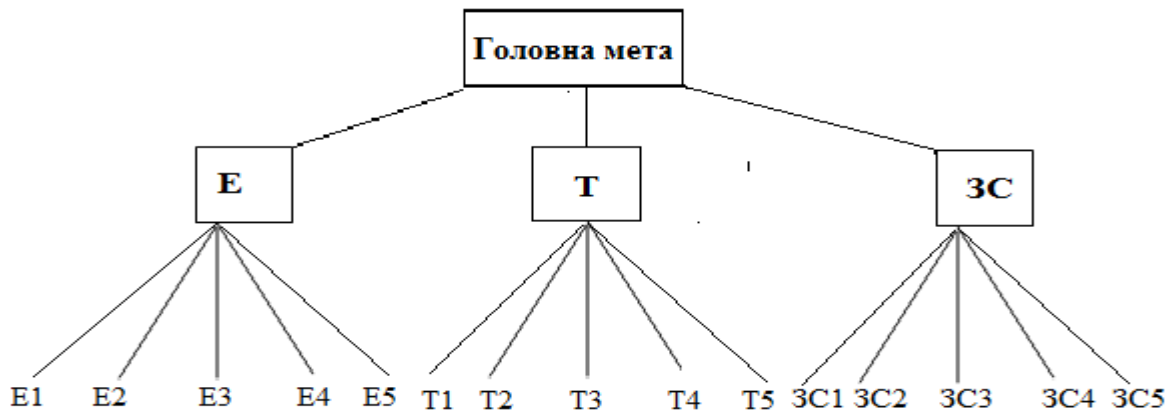


Рис. 4. Ієрархія пріоритетів розвитку металургійного підприємства

У загальному випадку задачу пошуку оптимального портфеля проектів можна записати:

$$V_k = \sum_{i=1}^n c_i x_i , \quad \sum_{i=1}^n a_{ij} x_i \leq B_j , \quad \sum_{i=1}^n x_i \leq P \quad (5)$$

де  $V_k$  – критерії цінності портфеля,  $B_j$  – наявний об'єм ресурсу  $R_j$ ,  $a_{ij}$  – обсяг  $i$ -го ресурсу, необхідного для виконання  $j$ -го проекту,  $P$  – максимальна кількість проектів у портфелі,  $x_i = 1$ , якщо то проект входить до портфеля,  $x_i = 0$  якщо на даний момент проект відхиляється.

Модель націлена на управління портфелем проектів на базі експертної бальної оцінки з використанням інструментів нелінійного математичного програмування в умовах ризику та з обмеженням на фінансові ресурси.

Дослідження можливих шляхів розвитку металургійних підприємств в усьому світі показує, що існує декілька сценаріїв моделювання майбутнього цієї галузі. Від того, чи залишиться сталь головним конструкційним матеріалом або відбудеться її заміна новими матеріалами та зниження споживання сталі на душу населення

залежить стратегія сталого розвитку всіх металургійних підприємств. Тому при розробці стратегії розвитку прогнозування майбутнього з тією чи іншою вірогідністю є надзвичайно складним завданням з огляду на кількість впливових факторів. Але використання методу сценаріїв дозволяє дослідити механізм розвитку досліджуваного об'єкту та розробити на цій основі якісно різні напрями його динаміки. Аналіз підходів до моделювання розвитку визначив необхідність застосування дивергентного мислення, що направлено на активізацію досвіду та узагальнення знань досвідчених фахівців – експертів. Проведені в цьому напрямку дослідження, дозволили встановити, що конвергентний тип мислення необхідний для знаходження єдиного точного рішення задачі, а дивергентний тип мислення допомагає виділити множину оригінальних рішень, що найбільш задовольняє вимогам управління портфелем проектів довгострокового розвитку.

У роботі виділено три сценарії розвитку металургійної галузі та три архетипи стратегії розвитку підприємства, що залежать від покрокової невизначеності середовища, ринкових трендів та значущих подій. Враховуючи невизначеність прогнозів розвитку майбутнього, зміни портфеля сталого розвитку системи підприємства далі розглядаються у вигляді можливих сценаріїв. Визначення множини траєкторій при відсутності управлінської дії на систему, надано на рис. 5.

Оскільки базовий портфель сталого розвитку забезпечує ефективне управління лише в короткостроковому періоді, необхідна постійно діюча трансформуюча підсистема, яка на основі відхилення показників управління розвитком підприємства від заданих нормативів пропонує переформатування портфеля проектів. Щоб забезпечити більш вірогідні результати, портфельне управління передбачає постійну зміну рейтингів компонентів портфеля залежно від зміни зовнішніх умов. Якщо та чи інша технологія себе не виправдовує, то рейтинг відповідного проекту чи програми зазвичай знижується, що тягне за собою зупинку їх фінансування. При цьому регулювання змін у портфелі повинні сприяти такому поверненню до цільових показників, при якому зберігається цілісність підприємства.



Рис. 5. Траєкторії та сценарії розвитку системи

де  $T_n$  – поточний момент часу;

DA – траєкторія, що відповідає оптимістичному сценарію розвитку;

DB – траєкторія, що відповідає найбільш реалістичному сценарію розвитку.

DC – траєкторія, що відповідає песимістичному сценарію розвитку;

Підсумовуючи вищезазначене, на етапі управління реалізацією портфеля розвитку підприємства у кожній контрольній точці мають виконуватися наступні етапи:

1. Визначення та аналіз показників підприємства, що змінилися за минулий період.
2. Корегування базового плану або показників, які повинні бути досягнуті у позначений відрізок часу. На даному етапі встановлюється також величина досягнутого відхилення від базового плану.
3. Зіставлення фактичних результатів функціонування підприємства із плановими. На цьому етапі вирішується також питання: чи допустимі виявлені відхилення показників.
4. Вироблення коригувальних заходів у разі, якщо відхилення не більше допустимих та переформатування портфелю у разі зміни стратегії.

Спільними ознаками процесів переформатування портфеля є наявність базового плану портфеля сталого розвитку та множини контрольних точок, у яких склад портфеля змінюється залежно від сценарію, що реалізується.

За дивергентним підходом методологією важливо розробити та проаналізувати як можна більше число альтернативних стратегій. Потім стратегії доопрацьовуються до рівня адекватності цілям розвитку організації у всьому їх різноманітті і формується єдина базова стратегія на поточний період. У роботі розглядаються три архетипи стратегії сталого розвитку металургійного підприємства: стратегія найменших сукупних витрат, стратегія концентрації та стратегія диверсифікації. Використовуючи три архетипи стратегії за основу, в процесі постійного відстежування ринку металопродукції можливо формувати такий портфель проектів, який буде відповідати не тільки формуванню цільових показників діяльності підприємства, але і вимогам зовнішнього ринкового середовища з урахуванням ознак розвитку певного сценарію.

Для формування поточного портфеля, виходячи з необхідного співвідношення ризику і прибутковості, пропонується використовувати модель Марковіца, яка буде виглядати наступним чином:

$$\begin{cases} \bar{r}_p \rightarrow \max \\ \sigma_p \leq \sigma_{norm} \end{cases} \quad (6)$$

де  $\bar{r}_p$  – очікувана прибутковість портфеля проектів;  $\sigma_p$  – стандартне відхилення портфеля;  $\sigma_{norm}$  – обмеження стандартного відхилення.

Очікувана прибутковість портфеля проектів в моделі (6) розраховується виходячи з очікуваних дохідностей окремих проектів, а величина середнього стандартного відхилення може бути отримана за відомим методом освоєного обсягу.

Сформований портфель проектів має забезпечувати максимальний прибуток, який будемо розраховувати на основі чистого приведенного доходу (NPV) та прибутковості інвестицій кожного проекту (PI). Ресурси, що використовує проект  $i$  у період  $t$ , позначено як  $F_i(t)$ , загальний ресурсний фонд підприємства в період  $t$  позначено як  $F_i^{np}(t)$ , людські ресурси кожного проекту позначено  $K_m^{np}(t)$ .

Вірогідність виникнення ризикової події  $r$  при виконанні окремого проекту

позначено  $p_{r\pi}$ , а пов'язану з ним очікувану величину збитків  $S_{\pi}^{\text{зб}}(r)$ . Модель ризиків проекту можна визначити як безліч пар  $S_{\pi}^{\text{зб}}(r) * p_{r\pi}$ , які можна використовувати для врахування збитків від усіх ризиків:

$$\delta_{\pi}^{\text{зб}} = \sum_r S_{\pi}^{\text{зб}}(r) * p_{r\pi} \quad (7)$$

Якщо підприємство прагне уникнути участі в ризикованих проектах, може бути введено додаткове обмеження на можливі збитки від ризику

$$\delta_{\pi}^{\text{зб}} + 3\sigma_{\pi}^{\text{зб}} \leq kS^{\text{рез}} \quad (8)$$

де  $\sigma_{\pi}^{\text{зб}}$  – середньоквадратичне відхилення величини збитків;  $S^{\text{рез}}$  - резервний фонд фінансування портфеля.

Стратегія найменших сукупних витрат накладає на модель формування портфеля найбільш жорсткі обмеження. Область допустимих рішень для неї буде найбільш вузькою. Тому і портфель проектів, сформований за цієї моделі, буде, швидше за все, мати найменш високий дохід. Математична модель формування портфеля проектів в цьому випадку виглядає наступним чином:

$$\begin{aligned} \sum_{\pi \in \Pi} NPV_{\pi} \rightarrow \max, \quad PI_{\pi} > 1, \quad \sum_{\pi \in \Pi} F_{i\pi}(t) \leq F_i^{\Pi p}(t), \quad i = 1 \dots N^F, t = 1 \dots T, \\ \sum_{\pi \in \Pi} K_{m\pi}(t) \leq K_m^{\Pi p}(t), \quad m = 1 \dots N^K, t = 1 \dots T, \end{aligned} \quad (9)$$

$$\sum_{t=1}^T \left( \sum_{m=1}^{N^k} C_m^K(t) K_v(k) \right) + \delta_{\pi} \leq \sum_{t=1}^T S_{\pi}(t)$$

У разі застосування стратегії концентрації підприємство не прагне розширювати свою частку на ринку і перевага буде надаватися прибутковим, але не пов'язаним з високим ризиком проектам. В цьому випадку в модель формування портфеля доцільно додати обмеження на можливі збитки від ризику. Тоді математична модель буде виглядати наступним чином:

$$\begin{aligned} \sum_{\pi \in \Pi} NPV_{\pi} \rightarrow \max, \\ PI_{\pi} > 1, \quad \pi \in \Pi, \\ \sum_{\pi \in \Pi} F_{i\pi}(t) \leq F_i^{\Pi p}(t), \quad i = 1 \dots N^F, t = 1 \dots T, \\ \sum_{\pi \in \Pi} K_{m\pi}(t) \leq K_m^{\Pi p}(t), \quad m = 1 \dots N^K, t = 1 \dots T, \end{aligned} \quad (10)$$

$$\sum_{t=1}^T \left( \sum_{m=1}^{N^k} C_m^K(t) K_v(k) \right) + \delta_{\pi} \leq \sum_{t=1}^T S_{\pi}(t)$$

$$\delta_{\pi}^{\text{зб}} + 3\sigma_{\pi}^{\text{зб}} \leq kS^{\text{рез}}$$



Для стратегії концентрації значення коефіцієнта  $k$  доцільно вибирати не більше 0,3. Якщо підприємство використовує стратегію диверсифікації і прагне розширити свою частку на ринку, воно може додати до портфеля проекти із високим рівнем ризику. У разі такої стратегії підприємство може залучати позикові кошти на окремих етапах розвитку портфеля. Для такої ризикової стратегії вибираємо коефіцієнт  $k$  не більше 0,7.

Таким чином, завдяки вдосконаленій моделі моніторингу та контролю портфеля вирішено питання: як постійно управляти сталим розвитком підприємства. Для поточного управління портфелем сталого розвитку підприємства запропоновано адаптаційний механізм (рис. 6), що включає елементи і підсистеми, які мінімізують дисбаланс цільових характеристик.



Рис. 6. Адаптаційний механізм управління розвитком підприємства

В основу адаптаційного механізму покладено регулювання портфеля розвитку в залежності від характеристик зовнішнього середовища. Систему показників ефективності управління розвитком, що зберігається для аналізу результатів реалізації портфеля проектів в довгостроковому періоді, запропоновано доповнити відстежування індексів освоєних витрат та обсягу реалізуємого портфеля, а також індексом необхідної ефективності TCPI (To-Complete Performance Index), який показує з якою інтенсивністю потрібно реалізувати проекти портфеля для планового

завершення.

На основі побудованих математичних моделей запропонована структура системи управління, що удосконалює управління портфелем розвитку підприємства на основі моніторингу їх фактичних показників розвитку підприємства в реальному часі та дозволяє втримати вартість портфеля у прийнятних межах із урахуванням фінансових обмежень.

У четвертому розділі «Система управління портфелем сталого розвитку металургійного підприємства» розглядається використання розроблених у попередніх розділах моделей. За експериментальну базу дослідження моделей було обрано розвиток підприємства ПрАТ «ЄВРАЗ – ДМЗ» (м. Дніпро).

На базі металургійного підприємства було проведено експериментальне навчання персоналу середньої та вищої управлінської ланки для розвитку дивергентного мислення. Після проходження тренінгових занять була сформована основна база проектних пропозицій – компонентів до майбутнього портфеля розвитку. Первинна база пропозицій була проаналізована на відповідність стратегії сталого розвитку.

Після детального аналізу експертами було сформовано список потенційних компонентів портфеля та поділено їх на три групи, кожна з яких має відповідний набір критеріїв. Оскільки для проектних пропозицій об'єктивних оцінок не існує, для вирішення проблеми було застосовано експертний метод парних порівнянь. Приклад розрахунків для проектних пропозицій першої групи за критерієм «Економічна вигода» представлені у табл. 1.

Таблиця 1

**Результати парних порівнянь для критерію «Економічна вигода»**

| №   | Пр1  | Пр2  | Пр3  | Пр4  | Пр5  | Пр6  | Пр7  | Пр8  | Сума  | Оцінка |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|
| Пр1 | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 0,25 | 5,00 | 3,00 | 0,20 | 0,33 | 13,78 | 0,15   |
| Пр2 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 0,50 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 0,50 | 8,00  | 0,09   |
| Пр3 | 0,50 | 0,50 | 1,00 | 1,00 | 3,00 | 0,50 | 0,50 | 1,00 | 8,00  | 0,09   |
| Пр4 | 4,00 | 2,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 0,50 | 12,50 | 0,13   |
| Пр5 | 0,20 | 2,00 | 0,33 | 1,00 | 1,00 | 3,00 | 0,20 | 3,00 | 10,73 | 0,12   |
| Пр6 | 0,33 | 1,00 | 2,00 | 1,00 | 0,33 | 1,00 | 2,00 | 1,00 | 8,66  | 0,09   |
| Пр7 | 5,00 | 0,50 | 2,00 | 0,50 | 5,00 | 0,50 | 1,00 | 0,33 | 14,83 | 0,16   |
| Пр8 | 3,00 | 5,00 | 1,00 | 2,00 | 0,33 | 1,00 | 3,00 | 1,00 | 16,33 | 0,18   |

Процедура формування портфеля проектів сталого розвитку являє собою завдання однокритеріального вибору із урахуванням ресурсних обмежень, яка може бути сформульована як задача лінійного програмування. Є множина запропонованих проектів  $P = \{P_i\}$  при  $\{i=1...n\}$ , множина потреб проектів в ресурсах  $c = \{c_i\}$ , множина інтегральних оцінок цінності проектів  $v = \{v_i\}$ , які відповідають індивідуальним перевагам експертів, і задано ресурсне обмеження  $C$ . Необхідно вибрати проекти, які максимізують сумарну цінність портфеля і задовольняють ресурсним обмеженням. У нашому випадку загальна постановка задачі мала наступний вигляд:

$$0,31x_1 + 0,22x_2 + 0,23x_3 + 0,29x_4 + 0,26x_5 + 0,26x_6 + 0,32x_7 + 0,32x_8 + 0,22x_9 + 0,18x_{10} + 0,21x_{11} + 0$$

$$\begin{aligned}
& ,19x_{12}+0,19x_{13}+0,19x_{14}+0,23x_{15}+0,23x_{16}+0,22x_{17}+0,12x_{18}+0,16x_{19}+0,16x_{20}+0,15x_{21}+0,15x_{22}+0,19x_{23} \rightarrow \max; \\
& 1820x_1+540x_2+120x_3+230x_4+360x_5+420x_6+360x_7+220x_8+1650x_9+1100x_{10}+1360x_{11}+ \\
& 240x_{12}+386x_{13}+536x_{14}+274x_{15}+1812x_{16}+826x_{17}+654x_{18}+1500x_{19}+2306x_{20}+360x_{21}+ \\
& 310x_{22}+860x_{23} \leq 10000; \text{ де } x_i \in \{0,1\}.
\end{aligned} \tag{11}$$

Задача (11) була вирішена методами лінійного програмування, у даному випадку рішення задачі знайдено з використанням надбудови «Пошук розв'язку» офісного додатка Microsoft Excel. Рішення задачі наведено в табл. 2. З таблиці видно, що дев'ятнадцять проектів отримують повне фінансування, що достатньо для започаткування інноваційного портфеля розвитку. Після авторизації портфеля проектів слідує короткий період (не більше 3-х місяців) впровадження рішень, коли ресурси витрачаються лише на контроль реалізації проектів портфеля. На цьому етапі вирішуються першочергові технологічні проблеми, і підприємство отримує значні конкурентні переваги. Проте з часом зовнішнє оточення змінюється, з'являються нові виклики, і система повинна розпочати перегляд та формування нового портфеля розвитку на основі дивергентного підходу.

Збір фактичної інформації по датах початку та завершення робіт та відсотку виконання, обсягу використання ресурсу та витратах дозволив скористатися методом освоєного обсягу для оцінки як стану окремих компонентів портфеля, так і загальним його станом на дату перевірки. У роботі наведено алгоритм методики управління портфелем проектів на етапі його реалізації.

### ВИСНОВКИ

Узагальнення одержаних в ході проведеного дослідження результатів, досягнута мета та вирішені завдання дають можливість зробити такі основні висновки й пропозиції:

1. Для забезпечення відповідності європейським і світовим стандартам продукції металургійні підприємства України потребують докорінного переоснащення, впровадження технологічних і управлінських інновацій. Інноваційних шлях розвитку великих металургійних підприємств можливо реалізовувати через портфелі інноваційних проектів.

2. Проведена формалізація концептуальних основ управління портфелями проектів сталого розвитку, де процес формування портфеля розглянуто як засіб впровадження стратегічних ціннісних рішень на основі застосування теорії випереджальної інноваційності, заснованої на знаннях. Це дозволяє отримати ефективне поєднання стратегічного та портфельного управління та розробити поетапний план трансформації металургійного підприємства, що узгоджується із концепцією сталого розвитку.

3. Для зменшення ризиків реалізації інноваційних проектів проаналізовано критерії, які характеризують проектів спорідненість до внутрішніх можливостей підприємства. Запропоновано показники визначення інноваційності проекту, що залежать від спорідненості проектів до внутрішнього організаційного знання. Якщо проект не відповідає хоча б одному із запропонованих критеріїв, він вважається інноваційним для даного підприємства і потребує особливого обґрунтування.

4. Для прийняття рішення щодо доцільності включення інноваційного проекту

до портфелю виявлені критеріальні показники та розроблено системну модель оцінки інноваційних проектів. Обґрунтовано оцінку кожного із потенційних компонентів портфеля для включення у портфель за критеріальними ознаками на основі визначення інтегрального показника. Описано послідовність етапів відбору проектів до портфелю розвитку металургійного підприємства із застосуванням дивергентного підходу.

5. Розроблено математичну модель формування збалансованого портфелю розвитку металургійного підприємства, в основу якої покладено максимізацію ефективності портфелю з урахуванням сценаріїв розвитку ринку металопродукції, які можуть реалізовуватися у процесі управління портфелем.

6. Запропоновано адаптаційний механізм для поточного управління портфелем сталого розвитку підприємства, що включає елементи і підсистеми, які мінімізують дисбаланс цільових характеристик стратегічних альтернатив та портфеля управління розвитком підприємства за рахунок регулювання процесів розвитку в залежності від характеристик зовнішнього середовища.

7. На основі побудованих математичних моделей запропонована структура системи управління, що удосконалює управління портфелем розвитку підприємства на основі моніторингу їх фактичних показників в реальному часі та дозволяє втримати вартість портфеля у поточних періодах часу у певних межах залежно від характеристик зовнішнього середовища.

8. Результати аналізу практичного застосування інструментарію управління портфелем інноваційних проектів підтвердили їх дієвість у забезпеченні сталого розвитку металургійного підприємства. Дивергентний метод переформатування портфеля проектів був реалізований у відповідній методиці підготовки інформації для прийняття стратегічних рішень у портфелях розвитку підприємств.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

### ***Статті у наукових фахових виданнях***

1. Мазов М.М. Стандарты качества и система менеджмента качества на ПАО «ЕВРАЗ – ДМЗ им. Петровского» / Заспенко А.С., Мазов М.М., Рожановский С.В. // Новости науки Приднепровья . – 2012. - № 3-4 (апрель-май) – С. 85-89.

*Автором обґрунтовано необхідність впровадження стандартів якості на підприємстві, описані основні етапи робіт для впровадження системи менеджменту якості на прокатну продукцію, що випускається.*

2. Мазов М.М. Некоторые технологические итоги работы ПАО «ЕВРАЗ-ДМЗ им. Петровского» в 2011 году / Заспенко А.С., Мазов М.М., Чмырков К.Ф. // Металлургическая и горнорудная промышленность. 2012 .-№7.- С. 1-2.

*Автором обґрунтовано необхідність впровадження проектно-орієнтованого підходу на підприємстві, визначені основні етапи подальших досліджень спрямованих на зниження витратних коефіцієнтів виробництва сталі і прокату.*

3. Мазов М.М. Совершенствование техники и технологий, используемых в условиях металлургического производства ПАО «Евраз-ДМЗ им. Петровского» / Мазов М.М. // Металл и литье Украины. 2014.- № 5-6 (май-июнь) - С. 16-19.

*Видання включено до наукометричної бази Google Scholar, CrossRef Metadata Search*

4. Мазов М.М. Управління проектами модернізації металургійних підприємств / М.М. Мазов, В.О. Петренко. // Управління розвитком складних систем: зб. наук. пр. – К. : КНУБА. – 2015. – №23 (1). – С.90 -95.

*Автором особисто визначено сутність поняття «проект модернізації» для металургійних підприємств та пов'язані з ними ризики, розглянуто рівні прийняття рішень у проектах модернізації, їх всебічна оцінка на етапі планування.*

5. Мазов М.М. Управление рисками в проектах оптимизации технологической устойчивости металлургического предприятия / Мазов М.М., Петренко В.А., Внукова Т.С. и др. // Металл и литье Украины. 2015.- № 5 - С. 7-10.

*Автором визначена концепція прийнятних ризиків, що утворюються в ході вироблення стратегії існування і розвитку сучасного металургійного підприємства, надана комплексна оцінка методам дисипації ризиків, спрямованим на можливість їх мінімізації в умовах сучасного металургійного виробництва.*

*Видання включено до наукометричної бази Google Scholar, CrossRef Metadate Search*

6. Мазов М.М. Создание системы менеджмента качества на металлургическом предприятии с использованием проектно-ориентированного подхода / Мазов М.М. // Металл и литье Украины. 2016.- № 1 - С. 27-35.

*Автором представлено сучасний стан практики формування систем управління якістю продукту проекту розвитку на металургійних підприємствах, виявлені цілі і завдання подальшого вдосконалення системи менеджменту якості.*

*Видання включено до наукометричної бази Google Scholar, CrossRef Metadate Search.*

7. Мазов М.М. Аналіз формування портфеля проектів металургійного підприємства на основі стратегії сталого розвитку / М.М. Мазов, В.О. Петренко. // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр. – Северодонецьк: СХУ ім. В. Даля. - 2015. – №4(56). – С.5-14.

*Автором представлена послідовність формування портфеля розвитку підприємства з використанням методу аналізу ієрархій.*

8. Мазов М.М. Анализ технологической политики металлургического предприятия для разработки инновационной продукции / Мазов М.М., Петренко В.А. // Металл и литье Украины. 2016.- № 2 - С. 7-10.

*Видання включено до наукометричної бази Google Scholar, CrossRef Metadate Search.*

*Автором особисто визначено сутність поняття «проект модернізації» для металургійних підприємств та пов'язані з ними ризики, розглянуто рівні прийняття рішень у проектах модернізації, їх всебічна оцінка на етапі планування.*

9. Мазов М.М. Динамічна модель управління портфелем проектів металургійного підприємства / М.М. Мазов // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр. – Северодонецьк: СХУ ім. В. Даля. - 2016. – №2(58). – С.28-35.

### **Монографія**

10. Мазов М.М. Аналіз теоретичних і методичних засад управління проектами технічного розвитку металургійного виробництва / М.М.Мазов, В.О.Петренко// монографія «Економічні, фінансові, інформаційно-технічні та правові проблеми діяльності підприємств і їх об'єднань»: колективна монографія. Дніпро: Ліра. 2016. – С. 442-457.

*Автором особисто проведений аналіз теоретичних і методичних засад*

*управління проектами технічного розвитку підприємств та визначені базові методологічні засади, існуючі методи стратегічного планування та портфельного управління сталим розвитком металургійного підприємства.*

### **Навчальний посібник**

11. Мазов М. М. Проектний менеджмент модернізації металургійного підприємства на основі стратегії сталого розвитку: навч. посіб. / М.М. Мазов, В.О. Петренко. – Дніпропетровськ : Нац. металург. академ. України. 2016. – 68 с.

*Автором особисто визначено сутність поняття «проект модернізації» для металургійних підприємств та пов'язані з ними ризики, розглянуто рівні прийняття рішень у проектах модернізації, їх всебічна оцінка на етапі планування.*

### **Друковані праці наукових конференцій**

12. Мазов М. М. Обґрунтування доцільності управління ризиками проектів розвитку технологій металургійного виробництва / М.М. Мазов, В.О. Петренко. Матеріали XII науково-практичної конфер. «Управление проектами в развитии общества. Компетентностное управление проектами развития в условиях нестабильного окружения». 2015. – К.: КНУБА. – С. 212-214.

13. Мазов М. М. Проблеми реалізації проектів модернізації у металургійній галузі / М.М. Мазов, В.О. Петренко. Матеріали XI науково-практичної конфер. «Управління проектами: стан та перспективи» // відп. за вип. К. В. Кошкін. – Миколаїв: НУК, 2015. – С.113-114.

14. Мазов М. М. Управління сталим розвитком металургійного підприємства / М.М. Мазов, В.О. Петренко. Матеріали науково-практичної конфер. «Управління інноваційним розвитком територій». – Д. : ДРІДУ, – 30 жовтня 2015 р.

15. Мазов М. М. Формування інноваційної бази компонентів портфеля на основі дивергентного підходу / М.М. Мазов, В.О. Петренко. Матеріали XIII науково-практичної конфер. «Проекти в умовах глобальних загроз, ризиків і викликів». 2016. – К.: КНУБА. – С. 195-197.

16. Мазов М. М. Системний підхід до управління інноваційними проектами металургійної галузі / М.М. Мазов, В.О. Петренко. // Інформаційні технології в металургії та машинобудуванні. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції. 2016. –Дніпропетровськ: НМетАУ, – С. 97-98.

17. Мазов М. М. Проблеми реалізації проектів модернізації у металургійній галузі / М.М. Мазов, В.О. Петренко. Матеріали XII науково-практичної конфер. «Управління проектами: стан та перспективи» // відп. за вип. К. В. Кошкін. – Миколаїв: НУК, 2016. – С.119-120.

18. Мазов М. М. Моделювання стратегій збалансованого портфеля розвитку металургійного підприємства / М.М. Мазов, В.О. Петренко. Матеріали XIV науково-практичної конфер. «Проекти в умовах глобальних загроз, ризиків і викликів». 2017. – К.: КНУБА. – С. 165-167.

19. Мазов М. М. Стратегічні заходи щодо збільшення долі ринку підприємства в умовах конкурентного середовища / М.М. Мазов, В.О. Петренко. Матеріали XIII науково-практичної конфер. «Управління проектами: стан та перспективи» // відп. за вип. К. В. Кошкін. – Миколаїв: НУК, 2017. – С.88-89.

20. Мазов М. М. Стратегия развития предприятия через проекты и системные взаимосвязи / М.М. Мазов, В.О. Петренко. // 21 век. Фундаментальная

наука и технологии- перспективные разработки. Материалы VIII международной научно-практической конференции. 2016. – Nort Charleston, USA, Vol.3, spc Academic. – С.110-112.

### АНОТАЦІЯ

**Мазов М. М. Управління портфелем проектів розвитку металургійного підприємства. – На правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.13.22 – управління проектами та програмами (технічні науки). – Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, Миколаїв, 2018.

Дисертація присвячена вирішенню важливої науково-практичної задачі, яка полягає в розробці та дослідженні моделей управління сталим розвитком металургійних підприємств через портфелі проектів. У роботі поглиблено теоретичні засади управління портфелями сталого розвитку металургійних підприємств, розкрито особливості застосування дивергентного методу для урахуванням сценаріїв розвитку ринку металопродукції. Побудовано модель управління портфелем сталого розвитку підприємства, яка враховує зміни стратегії розвитку та зміни портфеля проектів відповідно до стану ринку металургійної продукції. Визначено систему внутрішніх та зовнішніх показників для оцінювання стану підприємства, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо подальшого переформатування портфеля розвитку підприємства. Розроблено адаптаційний механізм для поточного управління портфелем сталого розвитку підприємства. Апробовано розроблені моделі та методи для прийняття стратегічних рішень щодо розвитку підприємства через портфель проектів.

Ключові слова: *сталій розвиток металургійного підприємства; формування портфеля проектів, метод аналізу ієрархій, архетип стратегії розвитку, дивергентна трансформація портфеля проектів.*

### АННОТАЦИЯ

**Мазов М. М. Управление портфелем проектов развития металлургического предприятия. – На правах рукописи.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.22 – управление проектами и программами (технические науки). – Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова, Николаев, 2018.

Диссертация посвящена решению важной научно-практической задачи, которая заключается в разработке и исследовании моделей управления устойчивым развитием металлургических предприятий через портфели проектов. В работе углублены теоретические основы управления портфелями устойчивого развития металлургических предприятий, раскрыты особенности применения дивергентного метода для учета сценариев развития рынка металлопродукции. В работе определено, что использование дивергентного подхода наиболее эффективно, когда цель носит условный характер. Учитывая особенности проектной деятельности металлургического предприятия и принципы системного моделирования.

предложена концептуальная модель определения приоритетных ценностей устойчивого развития металлургического предприятия. Модель состоит из трех основных компонентов, характеризующих экономическое состояние предприятия, его технологическое оснащение и влияние на внешнюю среду. Построена модель управления портфелем устойчивого развития предприятия, которая учитывает изменения стратегии развития и изменения портфеля проектов в соответствии с состоянием рынка металлургической продукции. Определена система внутренних и внешних показателей для оценки состояния предприятия, что позволяет принимать обоснованные решения относительно дальнейшего реформатирования портфеля развития предприятия. Разработан адаптационный механизм для текущего управления портфелем устойчивого развития предприятия. Предложена методика управления реализацией инновационных проектов на основе анализа фактических и плановых показателей проекта с использованием предложенного метода группирования работ и известных программных средств. Апробированы разработанные модели и методы принятия стратегических решений.

Ключевые слова: устойчивое развитие металлургического предприятия; формирование портфеля проектов, метод анализа иерархий, архетип стратегии развития, дивергентная трансформация портфеля проектов.

#### ANNOTATION

**Mazov M. M. Development project portfolio management of metallurgical enterprises. – On the right of manuscript.**

Thesis for the degree of candidate of technical sciences, specialty 05.13.22 – management of projects and programs (technical Sciences). Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mikolayiv, 2018.

The thesis is devoted to solution of important scientific and practical task – to develop and study management models of sustainable development of metallurgical enterprises through portfolios of projects. The work deepened the theoretical basis for the management of sustainable development portfolios of metallurgical enterprises, the features of the application of divergent method for given development scenarios of the steel market. A model of portfolio management for the sustainable enterprise development, which takes into account changes of strategy and changes of the portfolio in accordance with the state of the market for steel products, is proposed. Identifies of internal and external indicators for the state of the enterprise, that allow to make informed decisions regarding further reformatting of enterprise development portfolio. An adaptive mechanism for ongoing management of the sustainable development portfolio of the enterprise is developed. The developed models and methods of strategic decision-making for the development of the enterprise portfolio of projects were tested.

Key words: sustainable development of metallurgical enterprises; formation of projects portfolio, the hierarchies analysis method, archetype of development strategy, divergent transformation of projects portfolio.