

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

САЧЕНКО ОЛЕГ АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 658.589

**ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЧНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПОРТФЕЛЯ
ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО
ОБЛАДНАННЯ**

Спеціальність 05.13.22 – управління проектами та програмами

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Львів – 2016

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Тернопільському національному економічному університеті

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор
Бушуєв Сергій Дмитрович
Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки,
Заслужений діяч науки і техніки України,
Київський національний університет будівництва і
архітектури,
завідувач кафедри управління проектами

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор
Білощицький Андрій Олександрович
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
заступник декана з наукової роботи та міжнародних зв'язків

кандидат технічних наук, доцент
Возний Олександр Михайлович
Національний університет кораблебудування імені адмірала
Макарова (м. Миколаїв),
доцент кафедри управління проектами

Захист відбудеться *4 листопада 2016 року* о 12⁰⁰ на засіданні спеціалізованої вченої ради К 35.874.02 у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій за адресою: 79007, м. Львів, вул. Клепарівська, 35 в 217 аудиторії.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Львівського державного університету безпеки життєдіяльності за адресою: 79007, м. Львів, вул. Клепарівська, 35.

Автореферат розіслано *3 жовтня 2016 р.*

Т.в.о. ученого секретаря
спеціалізованої вченої ради К 35.874.02
кандидат технічних наук, доцент

_____ Р.Л. Ткачук

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Реалізація стратегічної мети – створення конкурентоспроможної економіки України та забезпечення високого рівня життя громадян потребує активного використання наукового потенціалу держави у створенні новітніх енергозберігаючих технологій, запровадження реально працюючих економічних моделей розвитку енергоефективної економіки та, на їх основі, вивільнення творчості працівників підприємств для енергозбереження в усіх галузях економіки України. При цьому важливу роль мають проекти реконструкції і модернізації обладнання енергомістких підприємств, з використанням сучасних менш енергоємних агрегатів і машин, реалізація яких вимагає суттєвих обсягів фінансування, яких не завжди вистачає. Тому управління інноваційними проектами модернізації підприємств енергоємних галузей сьогодні є надзвичайно актуальним.

Питанням управління інноваційними проектами присвячені наукові праці багатьох авторів, зокрема І.О. Бланка, В.М. Буркова, С.Д. Бушуєва, В.І. Воропаєва, В.Д. Гогунського, Л.М. Драгуна, В.М. Ілюшка, І.В. Кононенка, К.В. Кошкіна, П.Р. Левковця, В.В. Морозова, О.А. Павлова, В.І. Польшакова, Л.А. Пономаренка, Ю.М. Теслю, Х. Танаку, С.К. Рамазанова, В.А. Рача, М.Л. Разу, Х. Решке, А.І. Рибака, О.А. Стеніна, В.О. Ульшина, М.Т. Фісуна, С.К. Чернова, І.В. Чумаченка, О.В. Цветкова, Х. Шелле, В.Д. Шапіро та інших. Проте у відомій літературі порівняно мало праць, в яких дослідження були б спрямовані на різні аспекти такого важливого напрямку поліпшення роботи енергопідприємств, як модернізація їх обладнання. З іншого боку, недостатньо уваги приділялося проектному управлінню реалізації програм модернізації.

Сучасні енергетичні підприємства реалізують велику кількість проектів, тому виникає необхідність об'єднувати проекти та формувати портфелі проектів, що ускладнює управління. Таким чином, постає актуальна наукова задача розкриття сутності формування портфеля інноваційних проектів модернізації підприємств енергоємних галузей.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до тематики планових науково-дослідних робіт кафедри інформаційно-обчислювальних систем та управління і Науково-дослідного інституту комп'ютерних інтелектуальних технологій Тернопільського національного економічного університету, зокрема в рамках науково-дослідної роботи «Розроблення проекту організації забезпечення відокремлення та незалежності діяльності з передачі електричної енергії місцевими (локальними) електричними мережами та з постачання електричної енергії за регульованим тарифом» (номер державної реєстрації 0115U007200, 2015-2016 рр.). Здобувачем розроблено концептуальні положення формування проектів у портфелі для підприємств енергоємних галузей та засади вибору стратегії досягнення цілі з врахуванням доступних ресурсів.

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження є розроблення теоретичних основ, моделей, методів і засобів управління інноваційними проектами

модернізації електроенергетичного обладнання. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі наукові завдання:

- дослідити стан предметної області, виявити проблемні питання інноваційних проектів модернізації енергообладнання та оцінити можливості застосування методів управління портфелями;

- розробити концептуальну модель стратегії управління портфелем проектів модернізації обладнання енергопідприємства;

- створити систему критеріїв оцінки ефективності інноваційних проектів і розробити модель їх вибору для портфеля;

- запропонувати метод формування ефективного портфеля інноваційних проектів модернізації обладнання;

- удосконалити оцінку інноваційного проекту у портфелі з врахуванням приросту собівартості одиниці продукції та прибутку від впровадження проекту, а також додаткових витрат;

- розробити концепцію системи підтримки прийняття рішень на основі розроблених методів і моделей для оперативного управління портфелем проектів за умов значної кількості чинників оточення проекту.

Об’єкт дослідження – процеси управління портфелями проектів.

Предмет дослідження – методи та засоби управління портфелями інноваційних проектів модернізації обладнання.

Методи дослідження. Теоретико-методологічну основу дослідження становлять фундаментальні положення управління проектами та наукові праці вітчизняних і зарубіжних авторів з проблем управління портфелями. Крім того, для досягнення поставленої мети, використано загальнонаукові та спеціальні методи дослідження: методи аналізу і синтезу, системний аналіз, метод аналогій, статистичні методи, графічний метод, метод декомпозиції та інші.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у тому, що в дисертації:

вперше:

- розроблено метод формування портфеля інноваційних проектів модернізації обладнання на основі порівняльної оцінки еквівалентних проектів портфеля шляхом визначення стандартизованих показників еталонного проекту та інтегрального критерію і формування базової матриці для вибору найбільш ефективного проекту, який є суттєво простішим порівняно з існуючими методами;

- розроблено концептуальну модель стратегії управління портфелями проектів модернізації обладнання енергетичного підприємства з врахуванням доступних ресурсів на основі 4-крокової послідовності процедур формування стратегії організації і двохетапного підходу, де на першому етапі виокремлюється система техніко-економічних показників, які характеризують проекти модернізації та очікувані результати, що є підставою для попереднього відбору кращих проектів портфелю, а на другому етапі оцінюється пріоритетність вибраних проектів, з яких остаточно формують портфель проектів.

удосконалено:

- модель вибору критеріїв оцінки інноваційних проектів для енергопідприємства шляхом поділу критеріїв оцінки енергоефективності на п’ять

груп і застосування методу DEMATEL для побудови карт взаємовпливу і методу ANP для обчислення ваги критеріїв на основі карт взаємовпливу, що дало можливість сконструювати карту групових взаємовпливів критеріїв та отримати рейтинг критеріїв для оцінки проектів при формуванні портфелю і здійснити оптимальний вибір серед них.

отримав подальший розвиток:

– метод аналізу показників ефективності інноваційного проекту на основі порівняння доходів і витрат проекту, який відрізняється від відомих тим, що при розрахунку показників ефективності розглядаються тільки додаткові витрати і доходи проекту, тому що використання повної собівартості одиниці продукції, як основи для оцінки прибутковості проекту, приводить до спотворення показників комерційної привабливості і до прийняття хибних рішень стосовно вибору кращого варіанту.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблені у дисертації методи і моделі доведено до практичного використання. До результатів, які мають найбільш вагоме значення, можна віднести: інструментальні засоби, що забезпечують формування ефективного портфеля проектів, алгоритми й програми, реалізовані в інноваційних проектах модернізації електроенергетичного обладнання, методику концептуального проектування та вибору раціонального з точки зору енергозбереження обладнання.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено на ВАТ «Тернопільобленерго» (акт впровадження від 12.01.2016). Окремі результати дисертаційної роботи впроваджено у науково-дослідній роботі з ПАТ «Хмельницькобленерго» (акт впровадження від 20.12.2015). Крім того, результати дисертаційного дослідження використані у навчальному процесі кафедри інформаційно-обчислювальних систем та управління Тернопільського національного економічного університету (акт впровадження від 22.12.2015 р.).

Особистий внесок здобувача. Всі наукові результати, які виносяться на захист і подані в дисертації, отримані здобувачем особисто. Конкретний науковий внесок здобувача у представлених наукових роботах, що виконані у співавторстві, наведено у списку опублікованих праць за темою дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні висновки й положення дисертації були апробовані на міжнародних і республіканських наукових і науково-практичних конференціях, зокрема, X Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами і проектами», Алушта, 10–16 вересня 2012; 7th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2013) September 12-14, 2013, Berlin, Germany; X науково-практичній конференції «Управління проектами: стан і перспективи», Національний університет кораблебудування, Миколаїв – Коблево, 16–19 вересня 2014; XII міжнародній науково-практичній конференції «Управління проектами в розвитку суспільства» "PM Kiev'15", Київ 22-23 травня 2015 року; XI науково-практичній конференції «Управління проектами: стан і перспективи», Національний університет кораблебудування, Миколаїв – Коблево, 15-18 вересня 2015; 8th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition

and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2015). September 24-26, 2015, Warsaw, Poland; VI Міжнародній науково-практичній конференції «Управління проектами: інновації, нелінійність, синергетика», Одеса, 11-12 грудня 2015.

Публікації. Основні результати дисертації повністю викладено в 13 наукових працях, серед яких шість статей опубліковані у закордонних і фахових виданнях, сім доповідей міжнародних і національних конференцій, з них дві доповіді опубліковані у збірниках праць міжнародних конференцій, індексованих наукометричною базою Scopus.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків. Основний текст дисертації викладений на 112 сторінках, список використаних джерел включає 114 найменувань. Робота містить 15 рисунків, 14 таблиць і 7 додатків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність виконаних досліджень, подано зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами та темами. Сформульовано мету та завдання дослідження, дано характеристику наукової новизни отриманих результатів і практичного значення роботи, наведено відомості про апробацію отриманих результатів та їх впровадження.

У **першому розділі** досліджено стан предметної області, виявлено проблемні питання управління інноваційними проектами модернізації енергообладнання, оцінено можливості застосування методів управління портфелями для їх вирішення і зроблено постановку задачі дослідження.

У **другому розділі** досліджено передумови стратегічного управління портфелем інноваційних проектів модернізації електроенергетичного обладнання.

Розроблено концептуальну модель стратегії управління портфелями проектів модернізації обладнання енергетичного підприємства з врахуванням доступних ресурсів на базі 4-крокової послідовності процедур узагальненої стратегії організації і двохетапного підходу формування стратегії управління портфелем: Крок 1. Розроблення цілей: а) формування місії-орієнтації і місії-політики організації; б) формування мети і побудова «дерева цілей». Крок 2. Стратегічний аналіз: а) аналіз внутрішнього середовища та оцінка інноваційного потенціалу; б) аналіз зовнішнього середовища та оцінка інноваційного клімату; в) визначення інноваційної позиції організації. Крок 3. Вибір інноваційної стратегії: а) визначення базових стратегії розвитку та їх інноваційних складових; б) пошук альтернативних інноваційних стратегій; в) обґрунтований вибір преференційної стратегії. Крок 4. Реалізація інноваційної стратегії: а) розроблення стратегічного проекту і плану його реалізації; б) стратегічний контроль процесу реалізації проекту; в) оцінка ефективності процесу реалізації проекту.

На першому етапі формування стратегії управління портфелем проектів виокремлюється система показників, які характеризують проект модернізації та очікувані результати, що є підставою для знаходження еталонних значень проекту модернізації обладнання. На другому етапі оцінюється пріоритет проектів та здійснюється їх відбір. Центральне місце в структурі запропонованої моделі

(рис. 1) займають оцінка і відбір проектів на основі двох компонентів: рейтингової оцінки групових критеріїв та оцінки критеріїв ефективності альтернативних проектів.

В моделі прийняті наступні припущення: існує (розробляється) програма модернізації обладнання; існує обмежена кількість (n) зацікавлених сторін проекту; в кожному стратегічному напрямку програми існує обмежена кількість (k) альтернативних проектів, які формують (q) програм; альтернативи характеризуються обмеженою кількістю ознак (m); одна альтернатива краща за іншу, якщо її ознаки (цінність) в сукупності більше задовільняють зацікавлену сторону; існує методика визначення критеріїв ефективності.

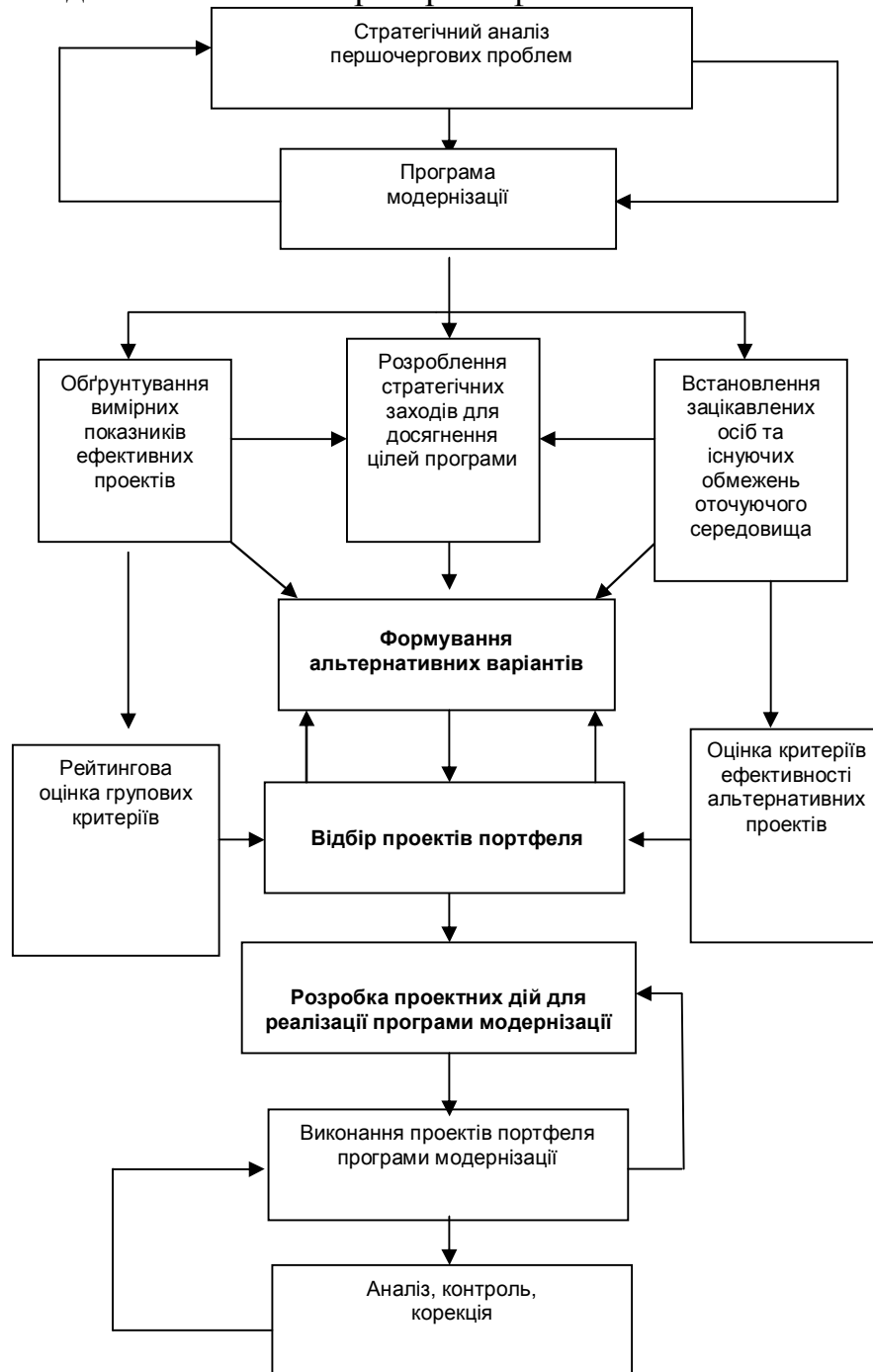


Рисунок 1 – Концептуальна модель стратегії управління портфелем проектів модернізації обладнання

Для портфелів проектів модернізації обладнання доцільно вибрати наступні характеристики: загальна кількість портфелів проектів; кількість проектів у q програмі модернізації; набір параметрів проекту; загальна кількість параметрів програми q ; загальна кількість міжпроектних зв'язків q програми.

Перевага запропонованої моделі для задачі оцінки цінності продукту проекту зацікавленими сторонами полягає в тому, що на основі моделі можна визначити мінімальний інтегральний поріг значущості оцінки. Даний поріг враховуватиме як оцінку кожної зацікавленої сторони, так і оцінку наявності та значущості цього показника для кожної альтернативи.

Виходячи із викладеного вище і концептуальної моделі портфельного управління проектами модернізації (див. рис. 1), першочерговим завданням при управлінні проектами є вироблення системи критеріїв, яка, по-перше, повинна базуватись на істотних і вимірних характеристиках проектів. По-друге, вона повинна відображати стратегічні цілі організації, а також брати до уваги прогнозу і експертну інформацію. По-третє, вона повинна враховувати думки різних суб'єктів (керівників, підрозділів), уявлення яких можуть відрізнятися. Разом з тим, треба відмітити, що значну частину цих критеріїв важко сформулювати та ідентифікувати, крім того, існує проблема їх кількісного оцінювання через нестачу інформації.

У результаті проведеного аналізу критерії оцінки енергоефективності розділені на п'ять груп: 1) інвестиції, 2) витрати, 3) ефективність, 4) екологічні критерії, 5) якість трудового життя.

Першу групу утворюють чотири критерії (С1-С4), пов'язані з модернізацією, реконструкцією та технічним переобладнанням досліджуваних енергопідприємств. Обсяг інвестицій (С1) – це критерій, який впливає на ефективність інвестиційного забезпечення, інноваційного розвитку підприємств електроенергетики. Решта критеріїв (С2), (С3) і (С4) – це, відповідно, грошові інвестиції, вартість обладнання і вартість технологій, що формуються на основі фінансового і технічного аналізу стану підприємства, яке потребує впровадження інноваційних проектів, та з огляду на стратегію модернізації підприємства.

Критерії першої групи у сукупності відображають загальну кількість інвестицій, необхідних для виконання плану щодо модернізації, реконструкції та технічного переобладнання з деталізацією їх по цільових використаннях і можуть бути проілюстровані на прикладі трьох умовних проектів модернізації (табл. 1) з різною вартістю обладнання і відповідним різним обсягом інвестицій та різним техніко-економічним ефектом.

Таблиця 1 – Критерії першої групи

Інвестиції:	1-й проект	2-й проект	3-й проект
С1. Обсяг інвестицій, тис. грн.	137 000	150 000	178 000
С2. Грошові інвестиції, тис. грн.	41000	37 500	57000
С3. Вартість обладнання, тис. грн.	56000	62 500	73000
С4. Вартість технологій, тис. грн.	49000	51 000	64000

Друга група критеріїв формується на основі даних фінансових структур підприємства і висвітлює стан фінансових витрат (табл. 2): постійні витрати (С5), значення яких не змінюються при зміні обсягу продукції і які підприємство повинно сплачувати навіть за відсутності випуску продукції; змінні витрати (С6), значення яких змінюються залежно від зміни обсягу виробництва; змішані витрати (С7), значення яких залежать від обсягу виробництва (але не прямо пропорційні йому); експлуатаційні витрати (С8), обумовлені безпосереднім виконанням технологічних операцій.

Таблиця 2 – Критерії другої групи

2. Витрати:	1-й проект	2-й проект	3-й проект
С5. Постійні витрати, тис. грн.	1542	1 668	18000
С6. Змінні витрати, тис. грн.	22	18	27
С7. Змішані витрати, тис. грн.	4	6	11
С8. Експлуатаційні витрати, тис. грн.	11	12	17

Критерії третьої групи формуються за принципом відбору коефіцієнтів, які визначають ефективність підприємства в різних сферах діяльності і поділяються на чотири складові (табл. 3). Коефіцієнт енергоекономічного рівня виробництва (С9) визначається за формулою $EERB = D/W$, де D – результат господарської діяльності виробництва (в грош. од.), W – сумарне споживання енергоресурсів на технологічні цілі. Коефіцієнт рентабельності (С10) визначається сукупними значеннями рентабельності продажів, активів, власного капіталу, інвестицій, продукції, темпів приросту власного капіталу. Коефіцієнт корисної дії (С11) є важливою характеристикою машин і двигунів. Коефіцієнт інновацій (С12) характеризує рівень витрачання підприємством ресурсів на технологічні інновації та інформатизацію.

Таблиця 3 – Критерії третьої групи

3. Ефективність:	1-й проект	2-й проект	3-й проект
С9. Коефіцієнт енергоекономічного рівня виробництва	3,22	4,85	4,9
С10. Коефіцієнт рентабельності доходу	0,23	0,21	0,22
С11. Коефіцієнт корисної дії	0,6	0,65	0,7
С12. Коефіцієнт інновації	0,55	0,7	0,65

Критерії четвертої групи формуються за результатами управління підприємством своїми екологічними аспектами і можуть бути поділені на чотири складові (табл. 4). По-перше, економічний ефект природоохоронних заходів має враховувати абсолютну економічну ефективність впровадження, екологічний ефект від впровадження та ефект від зміни структури витрат виробництва, що і є змістом критерію С13. По-друге, екологічна результативність полягає у зниженні негативного впливу на довкілля, покращення його стану і проявляється у

зниженні обсягів викиду забруднюючих речовин (критерії С14, С15, С16 відповідно).

Таблиця 4 – Критерії четвертої групи

4. Екологічні критерії:	1-й проект	2-й проект	3-й проект
С13. Приріст прибутку внаслідок зменшення плати за екологію (тис. грн.)	3,1	3,22	4,3
С14. Зменшення рівня шкідливих впливів на довкілля, %	5	6	8
С15. Зменшення відходів при функціонуванні підприємства, %	16	12	11
С16. Зменшення коефіцієнта забруднення довкілля	0,9 ГДВ	0,8 ГДВ	0,75 ГДВ

Критерії п'ятої групи формуються на основі якості трудового життя, яке визначається сукупним впливом комплексу факторів, до яких входять чотири складові С17-С20 (табл. 5). Зокрема, критерій С17 визначається шляхом коригування базового фонду заробітної плати на показники інфляції, зміни обсягів виробництва, продуктивність праці та кількості працівників. Критерій С18 – зменшення травматизму, визначає рівень захворюваності й травматизму. Критерій С19 – приріст робочих місць, що характеризується темпами створення нових робочих місць. Критерій С20 – показник автоматизації, що характеризує відношення кількості працівників, які працюють на автоматичному обладнанні, до загальної кількості працівників.

Таблиця 5 – Критерії п'ятої групи

5. Якість трудового життя	1-й проект	2-й проект	3-й проект
С17. Приріст заробітної платні, %	16	13	12
С18. Зменшення травматизму, %	20	24	26
С19. Приріст робочих місць, %	8	6	5
С20. Коефіцієнт автоматизації, %	30	35	37

У третьому розділі досліджено шляхи формування ефективного портфеля проектів. Запропоновано модель на основі інтеграції двох методів DEMATEL і ANP, що реалізується у два етапи.

Етап 1. Побудова карт взаємовпливу на основі методу DEMATEL, що містить наступні чотири кроки.

Крок 1. Обчислення початкової усередненої матриці за реальними даними. Нехай задіяні K експертів для оцінювання проблеми, де виокремлено n чинників. За допомогою анкетування експертів просять вказати прямі впливи x_{ij}^k кожного i -го чинника на кожен інший j -й чинник, використовуючи таку цілочисельну шкалу оцінювання, між якими знаходяться проміжні значення 1, 3, 5, 7, 9:

Тоді оцінки кожного експерта будуть матрицею $X^k = \begin{bmatrix} x_{ij}^k \end{bmatrix}_{n \times n}$, $1 \leq k \leq K$, по діагоналі якої знаходяться нульові елементи. З набору експертних матриць отримують усереднену матрицю $A = [a_{ij}]_{n \times n}$, де кожен елемент є середньою величиною тих же елементів у початкових матрицях різних експертів

$$a_{ij} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K x_{ij}^k. \quad (1)$$

Крок 2. Обчислення нормалізованої матриці прямих впливів. Початкову матрицю впливів $D = [d_{ij}]_{n \times n}$, $0 \leq d_{ij} \leq 1$, отримують шляхом нормалізації усередненої матриці A , тобто за допомогою операції

$$D = s \times A, \quad (2)$$

де

$$s = \min \left[\frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n |a_{ij}|}, \frac{1}{\max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n |a_{ij}|} \right] \quad (3)$$

Крок 3. Знаходження загальної матриці впливів (для прямих взаємовідношень між усіма елементами)

$$T = \lim_{l \rightarrow \infty} (D + D^2 + \dots + D^l) = D(I - D)^{-1}, \quad (4)$$

де I – одинична матриця.

Крок 4. Побудова карти взаємовпливів. Визначимо суму рядків і суму стовпців окремо, записуючи відповідно як вектор r і c всередині матриці загального впливу T через співвідношення:

$$T = [t_{ij}], \quad i, j = 1, 2, \dots, n, \quad (5)$$

$$r = [r_{ij}]_{n \times 1} = \left[\sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1}, \quad c = [c_{ij}]_{n \times 1} = \left[\sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1}' \quad (6)$$

де знак ' означає транспонування.

Якщо через r_i позначити суму елементів i -го рядка матриці T , тоді r_i показує суму прямих і непрямих впливів фактора i на інші фактори/критерії. Аналогічно позначимо через c_j суму елементів j -го стовпця матриці T , то c_j показує суму прямих і непрямих ефектів, які фактор j отримав від інших чинників. У випадку агрегування сум по i -му рядку і стовпці, $(r_i + c_i)$ відповідає силі впливів, відданих і отриманих, тобто $(r_i + c_i)$ показує яку роль відіграє фактор i у досліджуваній проблемі. Якщо величина $(r_i - c_i)$ додатна, то фактор i впливає на інші чинники, а якщо ж величина $(r_i - c_i)$ від'ємна, то на фактор i впливають інші чинники.

Тоді карту взаємовпливів можна представити як графік з горизонтальною віссю $r_i + c_i$ і вертикальною віссю $r_i - c_i$. На площині карти відкладають орієнтований граф, вершини котрого визначаються координатами $(r_i + c_i, r_i - c_i)$.

Етап 2. Застосування методу ANP для обчислення ваги критеріїв, базованих на картах взаємовпливу. Згідно з методом ANP на етапі поділу проблеми на множини кластерів інтегруємо кілька матриць, що відповідають окремим кластерам, у суперматрицю (оскільки можливість бачити внутрішню і зовнішню залежність кластерів є важливою перевагою такої суперматриці). При цьому

утворюємо матрицю $T_c = [t_{ij}]_{n \times n}$, отриману по критеріях, і матрицю $T_D = [t_{ij}^D]_{m \times m}$, отриману з T_c по m вимірах (кластерах).

Далі обчислюємо незважену суперматрицю W шляхом нормалізації матриці загального впливу T_c по вимірах (кластерах) і, в результаті, отримаємо нову матрицю T_D^a . Коли нормалізована матриця загального впливу кластерів T_D^a заповнена, із незваженої суперматриці отримуємо зважену суперматрицю.

На основі цієї процедури отримаємо глобальні пріоритетні вектори, названі вагами ANP. У процесі експериментальних досліджень шляхом анкетування були опитані експерти в сфері проектного менеджменту для визначення важливості взаємозв'язків серед критеріїв оцінки проектів.

На основі величин r і c (табл. 6), визначених за формулою (6), сконструйована карта групових взаємовпливів критеріїв, а також у рамках кожної групи (рис. 2).

Таблиця 6 – Загальний взаємовплив критеріїв оцінки проектів

Критерії	r_i+c_i	r_i-c_i	Ваги	Рейтинг	
				глобальний	у групі
Група D1 – Інвестиції	1,1066	0,0973	0,1956	4	
С1 – Обсяг інвестицій	4,6129	0,6155	0,0488	12	3
С2 – Грошові інвестиції	3,5541	0,1061	0,0419	19	4
С3 – Вартість обладнання	4,6793	0,4071	0,0516	9	2
С4 – Вартість технологій	4,8586	0,4288	0,0533	6	1
Група D2 – Витрати	0,9969	-0,1067	0,2126	2	
С5 – Постійні витрати	4,256	0,2213	0,0484	14	4
С6 – Змінні витрати	3,528	-0,6318	0,0501	10	3
С7 – Змішані витрати	3,5564	-0,8137	0,0524	7	2
С8 – Експлуатаційні витрати	4,6094	-0,4826	0,0617	1	1
Група D3 – Ефективність	1,1802	0,1164	0,2061	3	
С9 – Коефіцієнт енергоекономічного рівня	3,8765	-0,0824	0,0477	15	4
С10 – Коефіцієнт рентабельності доходу	5,1592	0,5329	0,056	4	1
С11 – Коефіцієнт корисної дії	4,8202	0,8153	0,0487	13	3
С12 – Коефіцієнт інновації	5,028	0,5968	0,0537	5	2
Група D4 – Екологія	0,78	-0,078	0,1674	5	
С13 – Приріст прибутку внаслідок зменшення плати за екологію	3,0888	0,3321	0,0339	20	4
С14 – Зменшення рівня шкідливих впливів на довкілля	3,0655	-0,5702	0,0444	17	2
С15 – Зменшення відходів при функціонуванні підприємства	3,1585	-0,5985	0,0456	16	1
С16 – Зменшення коефіцієнта забруднення довкілля	3,1668	-0,4107	0,0435	18	3
Група D5 – Якість трудового життя	1,1079	-0,0291	0,2182	1	
С17 – Приріст заробітної платні	4,5652	-0,2089	0,0572	3	2
С18 – Зменшення травматизму	3,4271	-0,7209	0,0498	11	4
С19 – Приріст робочих місць	4,2133	-0,1547	0,0521	8	3
С20 – Коефіцієнт автоматизації	5,5214	0,6185	0,0591	2	1

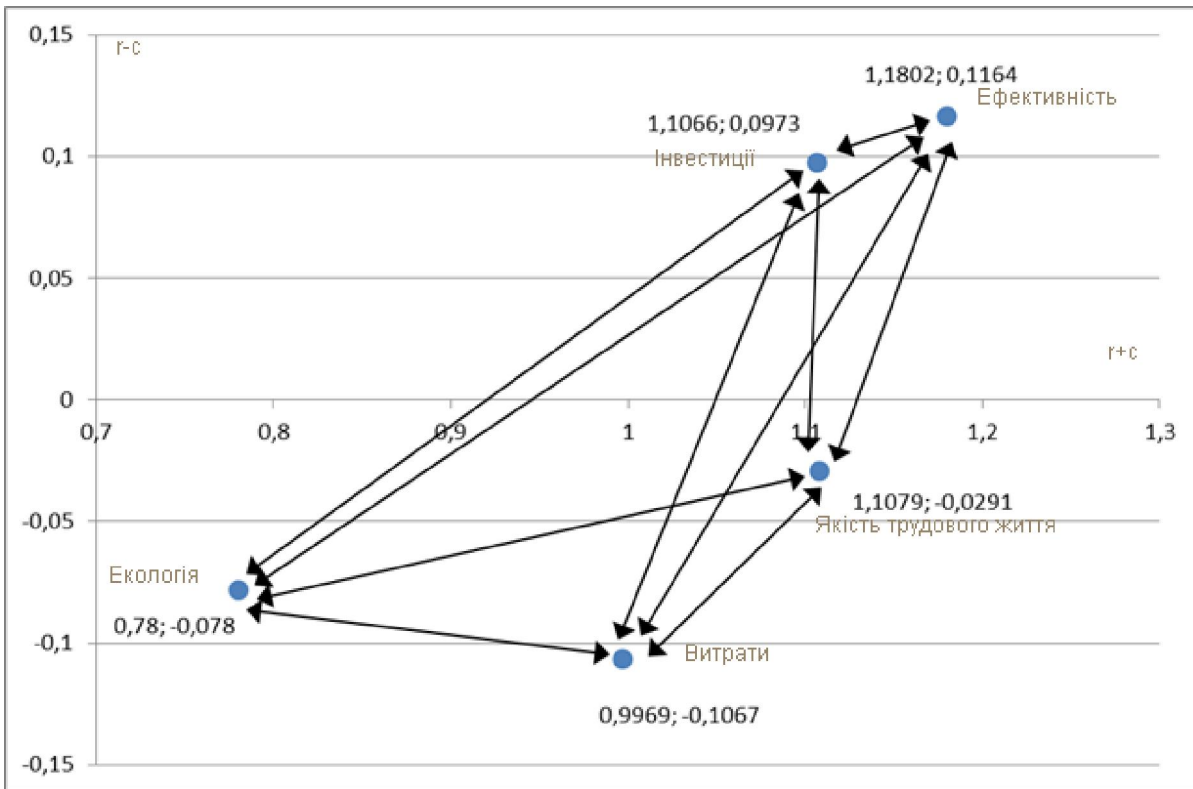


Рисунок 2 – Карта групового взаємовпливу критеріїв

Як видно із табл. 6 і рис. 2, домінуючими групами критеріїв є D1 (Ефективність) і D3 (Інвестиції). Вони знаходяться над віссю $r+c$, а це свідчить про те, що вони впливають на інші три групи D2, D4, D5, які на карті взаємовпливу розміщені під віссю $r+c$. За величиною ефекту найпотужнішою є група D1, а найслабшою – D4 (Екологія).

Таким чином, результати експериментальних досліджень підтверджують, що запропонована модель оцінки проектів на практиці створює основу для вибору ефективних проектів серед альтернативних, дозволяє сконструювати карту групових взаємовпливів критеріїв та отримати рейтинг критеріїв для оцінки проектів при формуванні портфелю.

Однією із центральних задач управління портфелями проектів є формування ефективного портфеля проектів. Априорі вважаємо, що існує методика формування набору (портфеля) проектів з підмножин еквівалентних проектів, які оцінені за встановленими критеріями ефективності. Тоді поставлена задача зводиться до розробки інструменту вибору із підмножини еквівалентних проектів такого проекту, який би задовільняв встановлені критерії ефективності.

Запропоновано метод інтегральної оцінки ефективності портфеля проектів, який можна представити сукупністю кроків в рамках наступних трьох етапів.

На першому етапі виконуємо порівняльну оцінку підмножини еквівалентних проектів портфелю: крок 1- вихідні дані по кожному проекту підмножини подаємо у вигляді матриці, тобто таблиці 1, де за стрічками записані номери основних показників $i = 1, 2, 3, \dots, n$, а за стовпчиками – номери проектів $j = 1, 2, 3, \dots, m$;

крок 2 – за кожним показником знаходимо його максимальне значення $A_{ij \max}$ (прийmemo, що всі показники приведені до єдиного рангу: чим більший, тим кращий) і заносимо в стовпчик умовного еталонного проекту ($m + 1$).

На другому етапі (крок 3) визначимо стандартизовані показники еталонного проекту

$$X_{ij} = \frac{A_{ij}}{\max A_{ij}}, \quad (7)$$

де A_{ij} – значення i -го показника j -го проекту;

$\max A_{ij}$ – максимальне значення i -го показника j -го еталонного проекту.

Далі знаходимо значення інтегрального критерію (крок 4)

$$P_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (1 - X_{ij})^2}{n}}, \quad (8)$$

де $X_{1j} \dots X_{nj}$ – стандартизовані показники j -го проекту.

На третьому етапі на основі співвідношень (7) і (8) формуємо (крок 5) таблицю 7, яка є основою для вибору найбільш ефективного (номер проекту з максимальним значенням P_j) проекту.

Таблиця 7 – Стандартизовані X_{ij} та інтегральні P_j показники у розрізі еквівалентних проектів 1 – m

Найменування показників проектів	1	2	...	j	...	m
1	X_{11}	X_{12}	...	X_{1j}	...	X_{1m}
2	X_{21}	X_{22}	...	X_{2j}	...	X_{2m}
...
i	X_{i1}	X_{i2}	...	X_{ij}	...	X_{im}
...
n	X_{n1}	X_{n2}	...	X_{nj}	...	X_{nm}
Інтегральний критерій	P_1	P_2	...	P_j	...	P_m

Стратегія модернізації обладнання повинна забезпечити сталі темпи зростання ефективності його використання в перспективі і базується на комплексі інновацій. При цьому, стратегічне управління інноваціями орієнтується на досягнення майбутніх результатів безпосередньо через інноваційний процес, який може характеризуватись рядом показників: матеріальних, фінансових, експлуатаційних і т.п. Якщо в якості таких показників вибрати, наприклад, вартість обладнання, інвестиції, економію експлуатаційних витрат, енергоефективність, дохід на одну грошову одиницю, то, на основі викладеного вище можна побудувати табл. 8 на прикладі портфелю з п'яти проектів щодо модернізації обладнання. При формуванні показників вартості обладнання та інвестицій допускалось, що їх ефективність зростає при більших фінансових затратах.

Таблиця 8 – Показники у розрізі п'яти проектів щодо модернізації обладнання

Основні показники	Од. вимір.	Номер проекту					Показники еталонного проекту
		1	2	3	4	5	
Вартість обладнання	тис. грн.	68	44	45	68	79	79
Інвестиції	тис. грн.	400,9	400,8	300,7	700,1	700,5	700,5
Економія експлуатаційних витрат	тис. грн.	8,2	7,9	6,4	13,0	14,1	14,1
Енергоефективність	тис. грн.	6,1	5,8	4,5	9,5	10,2	10,2
Дохід на одну грошову одиницю	тис. грн.	306	282	246	341	315	341

Вирахувавши значення стандартизованого показника еталонного проекту за формулою (7) та інтегрального критерію за формулою (8), можна побудувати табл. 9.

Таблиця 9 – Стандартизовані та інтегральні показники у розрізі п'яти проектів щодо модернізації обладнання

Основні показники	1	2	3	4	5
Вартість обладнання	0,86076	0,55696	0,56962	0,86076	1
Інвестиції	0,57231	0,57216	0,42926	0,99943	1
Економія експлуатаційних витрат	0,58156	0,56028	0,45390	0,92199	1
Енергоефективність	0,62500	0,70833	0,66667	0,87500	1
Дохід на 1 т продукції	0,89736	0,82698	0,72141	1	0,92375
Інтегральний показник проекту	0,32513	0,37086	0,44675	0,09066	0,03410

Із табл. 9 видно, що найбільш ефективним є проект з номером 3 зі значенням інтегрального критерію $P_3 = 0,44675$. Розроблено відповідне алгоритмічне і програмне забезпечення для реалізації методу.

Аналогічним чином, можна знайти найбільш ефективні проекти (за інтегральним критерієм) для інших підмножин еквівалентних проектів, і, в результаті, порівняно просто сформулювати портфель проектів.

Запропоновано метод аналізу показників ефективності інноваційного проекту на основі використання приросту собівартості одиниці продукції і визначення приросту доходів та витрат, пов'язаних з реалізацією проекту. Для розрахунку додаткового прибутку впровадження інноваційного проекту знайдемо прибуток від реалізації проекту:

$$PP = КП*(ЦН - C), \quad (9)$$

де $КП$ – збільшення кількості продукції після впровадження проекту;

$ЦН$ – нова ціна продукції;

C – повна собівартість продукції після впровадження проекту.

Термін окупності з початку проекту

$$ТОК = I/(PP + A) + TIF, \quad (10)$$

де I – інвестиції;

A – амортизація;

TIF – тривалість інвестиційної фази.

В результаті впровадження проекту модернізації можуть збільшитись витрати на освітлення цеху і споживання води, а також витрати на ремонт нового обладнання. Деяко зростають витрати на ремонт обладнання інших цехів, задіяних при виробництві нового продукту.

Отже при оцінці прибутковості інноваційного проекту і розрахунку показників його ефективності аналізуються тільки додаткові витрати (аналогічно з додатковими доходами) проекту. Фактично, додатковий прибуток (за рахунок організації виробництва нового продукту за рік)

$$ПРД = КП(ЦН - ДЗВ) - ДПВ, \quad (11)$$

де *ДЗВ* – додаткові змінні витрати після впровадження проекту;

ДПВ – додаткові постійні витрати після впровадження проекту.

Для оцінки показників ефективності проекту використано наступні дані про доходи підприємства і змінні витрати: Додатковий обсяг виробництва *КП* = 600 шт., нова ціна реалізації одиниці продукції *ЦН* = 20 тис. грн., собівартість нової моделі *С* = 17,95 тис. грн. Підставивши ці значення у формулу (9), отримуємо прибуток *ПР* = 1230 тис. грн. в рік. Для визначення терміну окупності з початку реалізації проекту прийнято, що підприємство планує випуск нового виду продукції і розміщення нової технологічної лінії. Інвестиції на придбання і монтаж лінії *I* = 15000 тис. грн., тривалість інвестиційної фази *ТІФ* = 0,5 року, амортизація *A* = 574 тис. грн. З врахуванням знайденого прибутку *ПР*, на основі формули (10) отримано термін окупності інвестиційних витрат *ТОК* = 8,8 років.

В результаті аналізу цей проект був оцінений як нерентабельний. Разом з тим, фактично додатковий прибуток, від виробництва нового продукту, на основі формули (11) і значень *КП* = 600 шт, *ЦН* = 20 тис. грн., додаткових змінних витрат після впровадження проекту *ДЗВ* = 11,6 тис. грн., додаткових постійних витрат після впровадження проекту *ДПВ* = 1040 тис. грн. складе *ПРД* = 4000 тис. грн. на рік. В такому разі термін окупності інвестиційних витрат згідно формули (10) дорівнює 3,8 року, і тому неприйнятний проект стає ефективним.

У четвертому розділі зроблено оцінку відповідності стратегічним цілям портфеля проектів та описано застосування розроблених методів і засобів формування портфеля іноваційних проектів модернізації електроенергетичного обладнання.

В результаті аналізу семи основних процедур управління портфелем згідно міжнародного стандарту ISO 21504 і, з врахуванням стратегічної орієнтації і необхідності безперервного розвитку портфеля інноваційних проектів модернізації обладнання енергопідприємства, а також їх специфіки, визнано доцільним виділити дві процедури: 1) перевірка відповідності портфеля стратегічним цілям; 2) балансування та оптимізація портфеля. Запропоновано ввести в процес управління таким портфелем компетентну особу – портфельного менеджера, який повинен вжити відповідних заходів для спостереження і управління узгодженням портфеля проектів із встановленими стратегічними цілями, а також безперервного узгодження портфеля інноваційних проектів з ризиком толерантності, обсягом і спроможністю ресурсів енергопідприємства.

Показано, що для реалізації управління портфелем інноваційних проектів модернізації актуальним є розроблення концепції системи підтримки прийняття

рішень (СППР) на основі запропонованих методів і моделей з дружнім (максимально спрощеним) інтерфейсом для керівного складу енергопідприємства. Для цього доцільно вибрати аналітичну платформу Deductor 5.3, зокрема реалізувати процедури підтримки процесу тиражування знань.

Для реалізації концепції тиражування знань на першому етапі потрібно акумулювати дані (необхідні для аналізу) на основі розроблених методів і моделей, формалізувати знання експертів з їх подальшою трансформацією в моделі для автоматизованої обробки, підібрати зручні способи візуалізації і надати можливість працювати керівному складу енергопідприємства з формалізованими знаннями експертів як з «чорним ящиком», тобто без необхідності вникати в те, яким чином реалізована обробка всередині скриньки.

На другому етапі реалізуються наступні функції аналітичної платформи: створюється сховище даних – Deductor Warehouse для консолідації всієї необхідної для аналізу цілісної інформації і налаштовуються механізми автоматичного поновлення конкретних даних (на основі розроблених методів і моделей) у сховище; експерт налаштовує сценарії обробки, тобто визначає послідовність кроків, яку необхідно провести для отримання потрібного результату – зазвичай це цілий ланцюжок різного роду процесів. Надалі можливим є кілька варіантів використання аналітичної платформи Deductor:

1) при роботі в інтерактивному режимі вивести на панель облікову інформацію для керівного складу, згрупувавши її в папки в залежності від розв'язуваної задачі, налаштувати способи візуалізації отриманих даних і підібрати найбільш оптимальні методи відображення з використанням, наприклад, спеціального додатку Deductor Viewer;

2) при роботі в автоматичному режимі побудовані моделі переносяться на сервер і налаштовуються клієнтські програми, які взаємодіють з Deductor Analytical Server (або Deductor Integration Server) в такий спосіб, що в момент прийняття рішення відбувається звернення до сервера, який актуалізує нові дані через побудовані сценарії і повертає рішення у відповідь.

Описаний вище другий етап, пов'язаний зі створенням сховища даних Deductor Warehouse, може бути рекомендований для територіально розподілених енергопідприємств, що вимагає додаткового дослідження. Відзначимо, що навіть при реалізації першого етапу керівному складу енергопідприємства будуть доступні результати обробки з поліпшеною візуалізацією, в найбільш зручному для аналізу і прийняття рішення вигляді. Тому, в даній роботі доцільно обмежитись реалізацією тільки першого етапу.

Наведено приклад візуалізації процедур вибору ефективного портфеля з використанням аналітичної платформи Deductor з використанням розробленого методу формування ефективного портфеля інноваційних проектів модернізації обладнання енергопідприємства (див. розділ 3), процедури та практичні результати якого внесені в аналітичну платформу Deductor. З наведеної нижче діаграми даних (рис. 3) видно, що кращим за максимальними значеннями інтегрального показника є проект №3. Слід зауважити, що результати даного аналізу збіглися з результатами контрольного прикладу у третьому розділі

дисертаційної роботи, інтегральний показник за даним проектом на діаграмі становить приблизно 0,44.

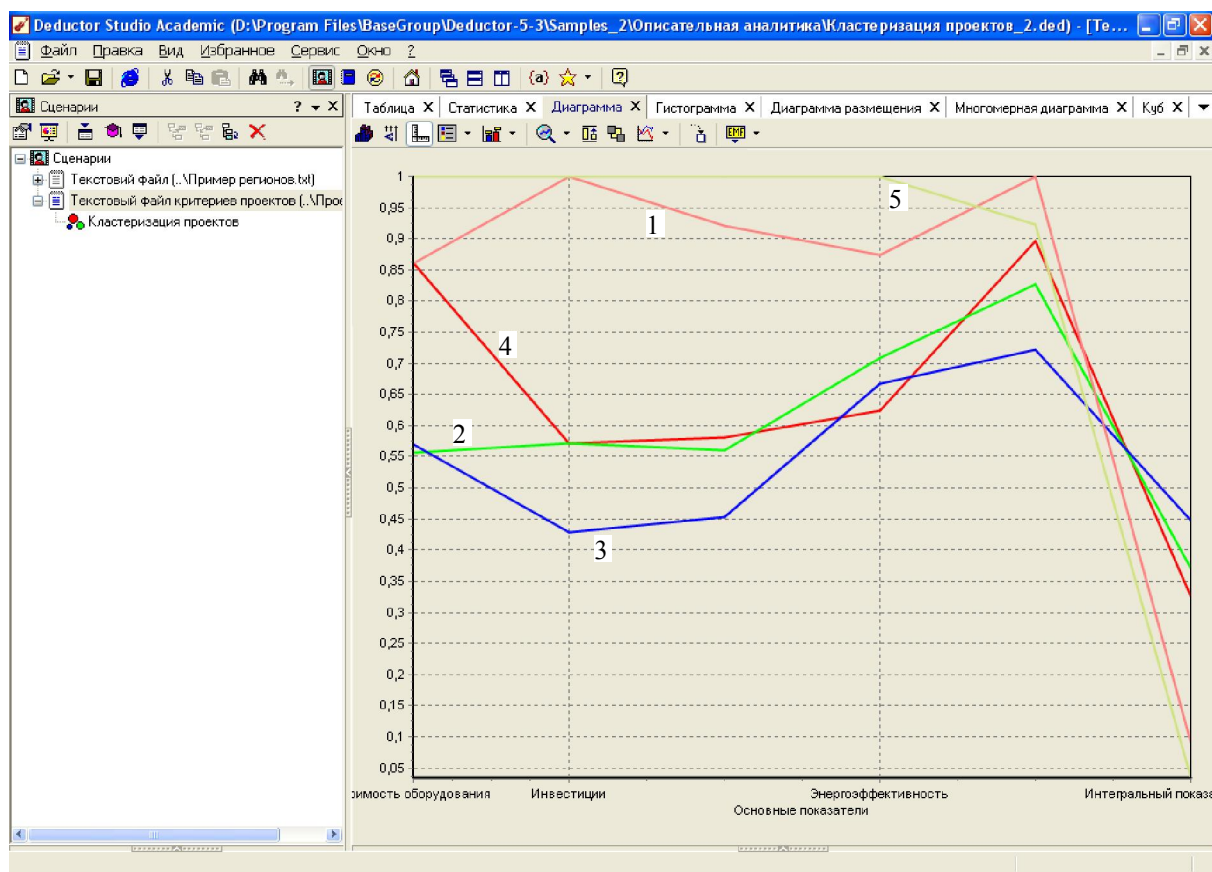


Рисунок 3 – Залежність інтегрального показника від інших показників для різних проектів

З результатів кластерного аналізу даних випливає, що «Інтегральний показник проекту» (див. рис. 3) слід розглядати як головний показник для вибору оптимального проекту.

Аналіз профілів кластерів показав, що крім «Інтегрального показника проекту» важливими показниками для управління портфелем інноваційних проектів модернізації обладнання енергопідприємства є також «Інвестиції» і «Енергоефективність». Крос-діаграми і зображення куба OLAP дають ще одне підтвердження того, що показник «Інтегральний показник проекту» є головним показником.

В цілому, рис. 3 і викладене вище наочно ілюструють технічні можливості аналітичної платформи Deductor, створюючи базу для гнучкого й досить простого моніторингу та управління інноваційними проектами модернізації на енергопідприємстві.

Розроблена система впроваджена на ВАТ «Тернопільобленерго», що дозволило суттєво спростити оперативне управління портфелем проектів за умов значної кількості чинників оточення проекту і забезпечити прийняття коректних рішень менеджерами енергопідприємства.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі вирішена актуальна наукова задача розроблення методів, моделей і засобів управління стратегічно-орієнтованим портфелем інноваційних проектів модернізації енергогалузей, результати впровадження якої дозволяють скоротити час і покращити ефективність прийняття рішень у ході формування портфеля проектів відповідно до стратегії енергопідприємства. Досягнення мети і вирішення поставлених завдань дають підстави зробити наступні висновки:

1. Аналіз сучасного стану енергетичної галузі та відомих робіт з управління проектами показав, що однією із центральних задач управління модернізацією обладнання є формування ефективного портфеля проектів – інтеграції стратегії (поєднання стратегічного та інноваційного менеджменту), яка спрямована на забезпечення якісного управління підприємством. Саме від складу та якості портфелю проектів залежить конкурентоспроможність енергопідприємства. Виділено та обґрунтовано перспективні напрями вирішення поставленої задачі, сформовано завдання дослідження.

2. Розроблено концептуальну модель стратегії управління портфелями проектів модернізації обладнання енергетичного підприємства з врахуванням доступних ресурсів на базі 4-крокової послідовності процедур узагальненої стратегії організації і двохетапного підходу, що дає можливість ефективно проводити трансформацію стратегічних цілей в оперативні плани реалізації стратегії, здійснювати контроль у процесі управління портфелем проектів.

3. На основі аналізу методів формування портфельних інвестицій запропоновано систему критеріїв оцінки ефективності енергопідприємства, розділених на п'ять груп: 1 – інвестиції, 2 – витрати, 3 – ефективність, 4 – екологічні критерії, 5 – якість трудового життя, що стало основою для порівняльної процедури, згідно з якою здійснюється оптимізація портфелю проектів.

4. Удосконалено модель вибору критеріїв оцінки інноваційних проектів для енергопідприємства шляхом інтеграції методу DEMATEL для побудови карт взаємовпливу і методу ANP для обчислення ваги критеріїв на основі карт взаємовпливу, що дало можливість сконструювати карту групових взаємовпливів критеріїв, оцінювати проекти в рамках портфелю і здійснити оптимальний вибір серед них.

5. Розроблено метод формування ефективного портфеля інноваційних проектів модернізації обладнання енергопідприємства на основі порівняльної оцінки еквівалентних проектів портфелю шляхом визначення стандартизованих показників еталонного проекту та інтегрального критерію і формування базової матриці. Результати експериментальної перевірки методу підтвердили, що вибір найбільш ефективного проекту в портфелі може здійснюватись суттєво простіше в порівнянні з існуючими методами.

6. Розроблено метод оцінки показників ефективності інноваційного проекту у портфелі шляхом порівняння доходів і витрат проекту та оцінки приросту прибутку від впровадження проекту на основі додаткових витрат і

доходів проекту, що дає змогу визначити більш точно термін окупності проекту і, в результаті, неприйнятний (ігнорований) проект може стати ефективним.

7. На основі запропонованих методів і моделей розроблено концепцію системи підтримки прийняття рішень для керівного складу енергопідприємства з використанням аналітичної платформи Deductor 5.3 і реалізацією процедур підтримки процесу тиражування знань. Впровадження системи на ВАТ «Тернопільобленерго» дозволило суттєво спростити оперативне управління портфелем проектів за умов значної кількості чинників оточення проекту і забезпечити прийняття коректних рішень менеджерами енергопідприємства з використанням формалізованих знань експертів на основі доступних результатів обробки, що не вимагають спеціальної підготовки.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті в закордонних виданнях або спеціалізованих виданнях, які індексуються в міжнародних наукометричних базах

1. Саченко О.А. Инструментальные средства для управления портфелем инновационных проектов модернизации на энергопредприятии / О.А. Саченко // Вестник Беларускаго государственного технического университета. Серия Физика, математика, информатика. – 2015. – № 5(95). С. 23-27.
2. Sachenko O. Criteria for Selecting the Investment Projects on DEMATEL and ANP Combination / Oleg Sachenko, Grygoriy Hladiy, Sergey Bushuyev, Zbyshek Dombrowsky // Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2015). (Індексована наукометричними базами Web of Science, IEEE Xplore, and Scopus). Warsaw, Poland. September 24-26, 2015. – Pp. 555-558.
Автору належить модель вибору критеріїв оцінки інноваційних проектів для енергопідприємства.
3. Dombrovsky Z. Model-basic Project Management System Approach / Zbyshek Dombrovsky, Oleg Sachenko, Michael Dombrovsky, Oksana Rymar // Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2013). (Індексована наукометричними базами IEEE Xplore, Scopus). Berlin, Germany. – September 12-14, 2013. – Pp. 587-590.
Автору належить концепція системно-цільового підходу на основі інформаційно-ресурсної моделі об'єкту і системи управління організаційними процесами.
4. Саченко А.О. Модель розроблення цілей у плануванні стратегічної поведінки підприємства / Саченко А.О., Домбровський М.З., Саченко О.А. // Східно-Європейський журнал передових технологій. (Індексована наукометричними базами Ulrich's Periodicals Directory, Index Copernicus, DOAJ). Науковий журнал. – Харків: Технологічний центр. – 2013. – №1/10(61). – С. 161-164.
Автору належить концептуальна схема моделі розроблення цілей.

Статті в наукових фахових виданнях

5. Саченко О.А. Концептуальна модель портфельного управління інноваційними проектами модернізації обладнання енергопідприємств / О.А. Саченко // Управління проектами та розвиток виробництва. Збірник наукових праць. – 2015. – № 4(56). – С. 61-70.
6. Саченко О.А. Комбінована модель вибору критеріїв оцінки інвестиційних проектів у сфері енергетики / О.А. Саченко, Г. М. Гладій // Управління розвитком складних систем. – 2015. – № 22 (1). – С. 165-173.
Автору належить механізм інтеграції методів DEMATEL і ANP.
7. Саченко О.А. Метод оцінки інвестицій інноваційного проекту модернізації обладнання / О.А. Саченко // Вісник національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. – 2015. – №1(1110). – С. 179-182.
8. Саченко О.А. Управління портфелем інноваційних проектів щодо модернізації обладнання / О.А. Саченко // Управління проектами та розвиток виробництва. Збірник наукових праць. – 2013. – № 4(48). – С. 129-135.

Друковані матеріали наукових конференцій

9. Саченко О.А. Концепція системи підтримки прийняття рішень для управління інноваційним проектом модернізації на енергопідприємстві / О.А. Саченко // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Управління проектами: інновації, нелінійність, синергетика», Одеса, 11-12 грудня 2015. – С. 143-146.
10. Саченко О.А. Модель управління портфелем інноваційних проектів модернізації обладнання енергопідприємств / О.А. Саченко, З.І. Домбровський // Матеріали XI науково – практичної конференції, «Управління проектами: стан і перспективи», Національний університет кораблебудування, Миколаїв – Коблево, 15-18 вересня 2015. – С. 175-176.
Автору належить критерій пошуку оптимального рішення для альтернативних варіантів інноваційних проектів портфеля.
11. Саченко О.А. Система підтримки прийняття рішень управління проектом модернізації електроенергетичного обладнання / О.А. Саченко, З.І. Домбровський // Збірник праць XII міжнародної науково-практичної конференції «Управління проектами в розвитку суспільства» "PM Kiev'15", Київ 22-23 травня 2015 року. – С. 242-243.
12. Саченко О.А. Принципи формування портфелю проектів для управління енергоефективністю / О.А. Саченко, З.І. Домбровський, А.О. Саченко // Матеріали X науково-практичної конференції «Управління проектами: стан і перспективи», Національний університет кораблебудування, Миколаїв – Коблево, 16–19 вересня 2014. – С. 257-260.
Автору належить двохетапний підхід для вибору стратегії підприємства при формуванні портфелю проектів для управління енергоефективністю.

13. Домбровський З.І. Структурний синтез структури управління надскладними завданнями – управління проектами / З.І. Домбровський, О.А. Саченко // Матеріали Х Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами і проектами», Алушта, 10–16 вересня 2012. – С. 77-78.

Автору належать механізм стійкої організації виконання проектів і синтез адекватної проектної структури.

АНОТАЦІЇ

Саченко О.А. Формування стратегічно-орієнтованого портфеля інноваційних проектів модернізації електроенергетичного обладнання. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – управління проектами та програмами. – Львівський національний університет безпеки життєдіяльності, Львів, 2016.

Розроблено концептуальну модель стратегії управління портфелями проектів модернізації обладнання енергопідприємства на базі 4-крокової процедури узагальненої стратегії організації і двохетапного формування стратегії управління портфелем. Удосконалено модель вибору критеріїв оцінки інноваційних проектів шляхом поділу критеріїв оцінки енергоефективності на п'ять груп і застосування методів DEMATEL і ANP для обчислення ваги критеріїв на основі карт взаємовпливу. Розроблено метод формування ефективного портфеля інноваційних проектів модернізації на основі порівняльної оцінки еквівалентних проектів портфеля шляхом визначення стандартизованих показників еталонного проекту та інтегрального критерію. Удосконалено метод оцінки показників ефективності інноваційного проекту у портфелі шляхом порівняння доходів і витрат проекту та оцінки приросту прибутку від впровадження проекту.

На основі запропонованих методів і моделей розроблено і впроваджено систему підтримки прийняття рішень з використанням аналітичної платформи Deductor 5.3.

Ключові слова: управління проектами, управління портфелем проектів, енергопідприємство, інноваційний проект, стратегія організації, енергоефективність, модернізація обладнання.

Саченко А.А. Формирование стратегически ориентированного портфеля инновационных проектов модернизации электроэнергетического оборудования. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.22 – управление проектами и программами. – Львовский национальный университет безопасности жизнедеятельности, Львов, 2016.

Предложен поэтапный механизм формулирования стратегии достижения поставленной цели, направленный на принятие решений по выбору проектный действий для реализации стратегии. Разработана концептуальная модель стратегии управления портфелями проектов модернизации оборудования

энергетического предприятия с учетом доступных ресурсов на базе 4-шаговой процедуры обобщенной стратегии организации и двухэтапного формирования стратегии управления портфелем. Усовершенствована модель выбора критериев оценки инновационных проектов путем разделения критериев оценки энергоэффективности на пять групп и применения методов DEMATEL и ANP для вычисления веса критериев на основе карт взаимовлияния, которая позволила получить рейтинг критериев для оценки проектов портфеля.

Разработан метод формирования эффективного портфеля инновационных проектов модернизации оборудования энергопредприятия на основе сравнительной оценки эквивалентных проектов портфеля путем определения стандартизированных показателей эталонного проекта и интегрального критерия и формирования базовой матрицы. Это позволяет находить наиболее эффективные проекты согласно интегральному критерию. Усовершенствован метод оценки показателей эффективности инновационного проекта в портфеле путем сравнения доходов и расходов проекта и оценки прироста прибыли от реализации проекта.

На основе предложенных методов и моделей разработана и внедрена система поддержки принятия решений с использованием аналитической платформы Deductor 5.3 и реализацией процедур поддержки процесса тиражирования знаний.

Ключевые слова: управление проектами, управление портфелем проектов, энергопредприятие, инновационный проект, стратегия организации, энергоэффективность, модернизация оборудования.

Sachenko O.A. Forming the Strategically-Oriented Portfolio of Innovative Projects for Electric Power Equipment Modernization. – Manuscript.

Thesis for the Degree of Candidate for Technical Sciences, specialty 05.13.22 – Management of Projects and Programs. – Lviv National University of Life Safety, Lviv, 2016.

A conceptual model of portfolio management strategy for innovative projects was developed for energy equipment company, taking into account the available resources at the 4-step sequence of procedures generalized strategy of two-stage approach. The model selection criteria for evaluating innovative projects for energy equipment company undertaking by dividing the assessment criteria and use of five groups DEMATEL method for mapping and mutual ANP method for calculating the weight criteria on the basis of mutual cards. A method of forming an effective portfolio of innovative projects of modernization is based on comparative assessment of equivalent projects portfolio by identifying standardized indicators reference design and integrated test. Method for assessing performance innovation project portfolio is improved by comparing the income and expenditure of the project, and evaluation of growth of profit from the project.

Decision support system for managing the power company is developed on basis of proposed methods and models using the analytical platform Deductor 5.3.

Keywords: project management, project portfolio management, electric power enterprise, innovation project, organization strategy, energy efficiency, modernization of equipment.

Підписано до друку 28.09.2016 р.
Друк різнограф.
Наклад 130 прим.

Формат 60x80/16
Ум. друк. арк. 0,9
Зам. № 04/2016

