

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

доктора технічних наук, професора **Воркут Тетяни Анатоліївни**

на дисертацію, представлену на здобуття наукового ступеня

доктора технічних наук

Ачкасова Ігоря Анатолійовича

на тему: **“Конвергентне збалансоване управління портфелями проектів**

зниження технологічних втрат в електричних мережах в умовах

турбулентності ринку”

Спеціальність: **05.13.22 – Управління проектами та програмами**

1. Актуальність теми дисертаційного дослідження

Аналіз тенденцій розвитку світової енергетики, проведений автором, показує, що ключовими факторами є надійність енергопостачання, енергетична безпека, енергоефективність і екологічна гармонізація. При цьому підвищення рівня енергоефективності є стратегічним напрямом розвитку економіки України. Ключову роль в успішному вирішенні нагальних проблем енергетики, на думку багатьох фахівців, будуть відігравати інноваційні технології, спрямовані на розвиток «інтелектуальних» електромереж (Smart Grid); технології «інтелектуальних» систем обліку і розрахунків (Smart Metering); управління попитом (Demand Response), а також удосконалення пристроїв акумулювання енергії та зарядки електромобілів тощо. Усі ці технології націлені на підвищення енергоефективності і надійності енергопостачання, а також поліпшення стану навколишнього середовища.

В дисертаційній роботі Ачкасова Ігоря Анатолійовича розглядаються проблеми підвищення ефективності процесів збалансованого управління портфелями проектів зниження технологічних втрат електроенергії енергопостачальних підприємств. В роботі автор сформулював та розв'язав важливу науково-прикладну проблему, яка полягає у створенні теоретичних основ, моделей, методів та засобів конвергентного збалансованого управління

проектами розвитку електроенергетичних підприємств на основі зниження технологічних втрат при споживанні електричної енергії.

Однією з умов інтеграції України до ЄС є ефективне використання енергоресурсів, одним із яких є електроенергія. Саме витрати електроенергії на її транспортування від електростанцій до споживачів в Україні значно перевищують аналогічний показник країн Західної Європи. Особливо це стосується розподільних електричних мереж, витрати в яких в деяких регіонах країни на сьогодні сягають 30 %. Автором досліджені основні причини спостережаної неефективності проектів зниження витрат електроенергії на її транспортування в розподільних мережах. Це низький рівень спостережності електричних мереж цього класу напруг, що, в свою чергу, зумовлює низьку якість вхідної інформації щодо режимних параметрів та наявності необліковуваних споживачів; відсутність методів верифікації вихідної інформації; суттєвий рівень втрат через крадіжки електроенергії; недосконалість методів розрахунку технологічних витрат електроенергії, в частині їх точності, адекватності та можливостей щодо аналізу чутливості в задачах зниження витрат електроенергії на транспортування тощо.

Зазвичай, усі зміни у підходах до зниження втрат електроенергії в організаціях досягаються за рахунок реалізації заходів в формі проектів і програм. Відповідно, зростає актуальність дій, спрямованих на впровадження в процесах управління підходів портфельного управління.

Реалізація стратегічного напрямку щодо створення конкурентоспроможної економіки України та забезпечення високого рівня життя її громадян потребує активного використання наукового потенціалу держави у створенні новітніх енергозберігаючих технологій, запровадження реально працюючих економічних моделей розвитку енергоефективної економіки, а також, на основі останніх, розвитку потенціалу працівників підприємств для знаходження найсучасніших підходів до енергозбереження в усіх галузях економіки України. При цьому важливу роль мають проекти розвитку енергопостачальних підприємств із використанням сучасних підходів, спрямованих на зниження втрат у електроенергетичних мережах. Одним із показників енергоефективності є втрати

електричної енергії, які є різницею між закупленою на енергоринку електроенергією та корисно відпущеною (реалізованою) електроенергією споживачам. Оскільки споживачам необхідно реалізувати стільки електричної енергії, скільки вони потребують, то від значення втрат останньої залежатиме кількість електричної енергії, яку споживачі купують на енергоринку.

Тривалий період трансформаційної турбулентності економіки України ознаменувався поглибленням фінансово-економічних криз значної частини підприємств електроенергетики. Спроби прямого та непрямого субсидування останніх з боку держави, практика укладання бартерних угод і взаємозаліків в умовах неготовності керівництва до адаптації організаційних структур до ринкових умов, нерозуміння сутності прибутку, як інвестиційного ресурсу, тільки збільшували негативні тенденції.

Оскільки всі зміни щодо забезпечення зменшення втрат електроенергії в організаціях електроенергетики реалізуються в формі проектів і програм, то зростає актуальність запровадження і розвитку процесів портфельного управління в зазначених організаціях.

Таким чином, вирішення проблем зменшення технологічних втрат електроенергії на основі запровадження і розвитку портфельного управління проектами та програмами в організаціях електроенергетики є актуальною науковою проблемою, яка має значну практичну цінність.

На експертизу представлена дисертаційна робота (310 сторінок), автореферат і опубліковані за темою дисертації 49 наукових праць, серед яких 25 наукових статей, із яких 4 опубліковані у міжнародних виданнях, які входять до наукометричної бази даних Scopus, а також 24 – тези доповідей на наукових конференціях, в тому числі 14 – на міжнародних конференціях.

2. Структура і зміст дисертаційного дослідження

Дисертаційна робота включає вступ, шість розділів, висновки та додатки. Перелік цитованих літературних джерел складає 186 найменувань.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету і задачі дослідження, визначено об'єкт, предмет і методи дослідження, охарактеризовано наукову новизну та практичне значення отриманих результатів. Наведено інформацію про апробацію, публікацію результатів дослідження, структуру та обсяг дисертаційного дослідження.

У першому розділі визначено, що проблеми зниження втрат та ощадливого використання енергоресурсів є глобальними. В Україні вони стоять особливо гостро у зв'язку з низькою енергоефективністю економіки загалом. Проаналізовано роботи українських і зарубіжних вчених у галузі управління проектами зниження втрат електроенергії. За результатами аналізу автором зроблено висновок, що дослідження не охоплюють усієї проблематики, не розглядають проблему управління такими проектами цілісно. Проаналізовано підходи управління проектами для застосування в проектах зниження втрат електроенергії. Виокремлено чотири рівня управління: організаційний рівень, рівень проектного управління, рівень оцінки професійних здібностей керівника (менеджера) проекту, рівень кращих практик. Запропонована рамкова модель дослідження, яка поєднує п'ять проблем. Проблема 1: відсутність теоретико-методологічних основ конвергентного портфельного управління розвитком електропостачальних підприємств на основі зниження втрат електричної енергії. Проблема 2: необхідність врахування турбулентного оточення бізнесу у процесі побудови стратегії розвитку електропостачальних підприємств. Проблема 3: зміни інституціонального середовища щодо електропостачання. Проблема 4: відсутність ефективних механізмів забезпечення стійкості при "міграції" цінностей та капіталізації активів електропостачальних підприємств. Проблема 5: необхідність розробки різноманітних стратегій ощадливого виробництва та механізмів розвитку електропостачальних підприємств.

Зроблено висновок, що для проектів підвищення енергоефективності муніципальної інфраструктури доцільно застосовувати комбінацію (конвергенцію) проаналізованих підходів і стандартів, а також розробити нові моделі і методи управління такими проектами. Проаналізовано інноваційні

підходи управління проектами і доцільність їх застосування до проектів зниження втрат електроенергії. Зокрема, проаналізовано проактивний підхід, виділено його основні риси, досліджено публікації в галузі управління проектами щодо використання проактивного підходу.

Другий розділ присвячено побудові моделі холістичного бачення, яка структурована з урахуванням усіх аспектів портфеля та здійснення управління ним, маючи на увазі взаємовплив різних аспектів один на одного та сукупного впливу аспектів на систему.

Ефективна взаємодія статичних і динамічних механізмів сталого розвитку енергопостачальних підприємств із інноваційним управлінням портфелями проектів у регіональних системах може стати однією з основних передумов, що дозволяють формувати нові підходи в ризик-менеджменті бізнесу. З цією метою в управлінській практиці необхідно спиратися на: групи властивостей діяльності енергопостачальних підприємств; критеріальну систему для визначення раціонального функціонального призначення діяльності в контексті ланцюгів доданої вартості бізнесу; метод оцінки альтернативних варіантів функціонального розвитку діяльності енергопостачальних підприємств, що дає змогу враховувати множину факторів і їх комплексний вплив на розвиток останньої. Автором вперше застосовано нейронне моделювання портфельного управління зменшенням втрат електромереж, яке пов'язане з необхідністю урахування взаємозв'язку операційної діяльності та управління розвитком організації. При цьому стратегія та цілі організації пов'язані зі збалансованим управлінням портфелем проектів та операційною діяльністю на основі єдиних організаційних ресурсів. В межах відомих класів штучних нейронних мереж введено новий клас «комплементарні» нейронні мережі. В межах цього класу визначено два підкласи зовнішньої та внутрішньої компліментарності. Зовнішня компліментарність нейронної мережі визначає міру адекватності мережі, яка навчена вирішувати конкретні завдання. Таку міру автор пропонує відображати коефіцієнтом адекватності, який показує відсоток правильних висновків нейронної мережі при вирішенні завдань реальної системи. З метою практичного застосування

комплементарних штучних нейронних мереж у формуванні портфелів проектів зниження втрат електричної енергії автором визначена архітектура трьох нейронних мереж, які моделюють постачання електричної енергії до фідера, з фідера до кінцевих споживачів та компліментарну взаємодію моделей штучних нейронних мереж. Ці мережі пов'язані компліментарними зв'язками. При цьому цінність, яка пов'язує нейронні мережі, є втрата електричної енергії.

Третій розділ присвячено методам і моделям формування портфеля проектів розвитку електропостачального підприємства. Задля цього пропонується використовувати такі принципи ощадливого виробництва для електропостачальних підприємств, як: визначення цінності кінцевого продукту; визначення потоків створення цінності; забезпечення сталості потоків формування цінності; “витягування” продукту споживачем; прагнення до досконалості.

У четвертому розділі розглянуті особливості формування портфеля проектів. Пропонується виокремлювати два підходи до класифікації при побудові моделей управління портфелем проектів, виходячи з умов взаємозалежності останніх, – залежні і незалежні. Систематизовано технології, які застосовуються в портфельно-орієнтованому управлінні.

П'ятий розділ присвячено моделюванню втрат електроенергії на прикладі енергопостачального підприємства. Запропонована концепція портфельного управління зниженням втрат у розподільних електричних мережах, яка ґрунтується на взаємозв'язку операційної діяльності та портфельного управління розвитком енергопостачальної організації.

Стратегія та цілі організації визначають принципи формування портфеля проектів, вибудовуючи певну ієрархію проектів. Пропонується підхід до структурування портфелів проектів енергопостачальних підприємств. Відповідно до даного підходу пропонується виокремлювати наступні три групи (підпортфелі) проектів в загальному портфелі: технічні проекти зниження витрат у розподільчих електричних мережах; організаційно-економічні проекти зниження витрат у розподільчих електричних мережах; проекти зі створення оперативних

управлінських структур із реалізації як окремого проекту (монопроекту), так і комплексу проектів (мультипроекту).

Шостий розділ присвячено аналізу практики застосування наукових результатів дисертаційної роботи. Дослідження зниження втрат у розподільних електричних мережах проводилося на основі вивчення досвіду та проведення технічного обстеження стану електричних мереж ПрАТ «ЕК «XXX», зокрема РЕС XXX. У дослідженні також використано дані та матеріали обстежень, проведених автором, ряду РЕС Житомирської області і дані про роботу підприємств енергетичної галузі України.

Структура дисертації є логічною. За змістом дисертація є завершеним дослідженням.

3. Основні результати та наукова новизна дисертаційного дослідження

В дисертаційній роботі вирішується актуальна наукова проблема, яка має суттєву практичну значущість як для економіки України в цілому, так і енергетичного сектору зокрема, – зменшення технологічних втрат електроенергії на основі запровадження і розвитку портфельного управління проектами та програмами в організаціях електроенергетики.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше запропоновано холістичну модель вирішення проблем зниження втрат у електричних мережах на основі формування та реалізації портфелів проектів із застосуванням комплексу моделей штучних нейронних мереж і методів їх оброблення; розроблена збалансована конвергентна методологія – як комплекс моделей, методів і механізмів портфельного та ощадливого управління проектами, які формують новий підхід проектного і портфельного управління щодо зниження втрат у електричних мережах в умовах турбулентності ринків; запропоновано метод формування портфеля інноваційних проектів зниження втрат електроенергії на комплементарній моделі нейронних мереж з порівняльною оцінкою еквівалентних проектів портфеля за допомогою визначення ключових індикаторів проектів та інтегрального критерію і формування моделі вибору найбільш ефективного проекту. Удосконалено моделі

нейронних мереж та їх навчання в межах комплементарних зв'язків при вирішенні задач зниження втрат у електричних мережах. Отримала подальший розвиток термінологічна база знань з методології управління проектами і програмами, в частині понятійного розширення базових та додаткових означень: «конвергентне збалансоване управління», «портфель проектів енергозбереження», «ризики портфеля проектів», «комплементарні нейронні мережі».

4. Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційному дослідженні

Зазначене вище дозволяє зробити висновок, що ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій дисертаційної роботи відповідає вимогам п. 9 «Порядку присудження наукових ступенів». Дисертаційна робота містить висунуті автором науково обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати, наукові положення, що характеризуються єдністю змісту і свідчать про особистий внесок здобувача в науку.

5. Практична цінність

Розроблені у дисертаційній роботі складові збалансованої конвергентної методології – методи, моделі і механізми портфельного ощадливого управління проектами доведено до практичного застосування. До результатів, які мають найбільш вагомую практичну цінність, належать: інструментальні засоби, які забезпечують формування ефективного портфеля проектів; алгоритм моделювання комплементарних нейронних мереж, реалізований в портфелі проектів зниження втрат електроенергії; методика формування збалансованого портфеля проектів на основі їх вибору за критерієм втрат електроенергії.

Дисертаційну роботу виконано відповідно до тематики планових науково-дослідних робіт кафедри управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури, зокрема в рамках науково-дослідної роботи «Управління проектами розвитку інформаційних ресурсів і технологій проектно-орієнтованих підприємств» (державний реєстраційний номер №

6117U000942), яка виконувалась за умовами роботи енергопостачальних підприємств.

Тема дисертаційного дослідження відповідає наступним пріоритетним тематичним напрямам наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2020 року: фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави – найважливіші фундаментальні проблеми фізико-математичних і технічних наук; інформаційні та комунікаційні технології – технології та засоби математичного моделювання, оптимізації та системного аналізу розв'язання надскладних завдань державного значення.

6. Шляхи використання наукових і практичних результатів дисертаційного дослідження і ступінь їх реалізації

Основні наукові і практичні результати дисертаційного дослідження впроваджено в діяльності: ТДВ «Житлобуд -2» (довідка № 02/2110 від 01.11.2019), відокремленого підрозділу науково-проектного центру розвитку об'єднаної енергетичної системи України компанії УКРЕНЕРГО (довідка № 11/38747 від 07.10.2019), ПАТ «Південспецатоменергомонтаж» (довідка № 01/223 від 31.10.2019), АТ «Житомиробленерго» (довідка № 2/12915 від 18.09.2019), Державної інспекції з електричної нагляду за режимами споживання енергетичної та теплової енергії у Житомирській області (довідка б/н від 18.09.2019) та у проектах кафедри управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури (акт впровадження № 14-19/1211 від 24.10.2019).

Вважаю за необхідне також рекомендувати до впровадження результати роботи в закладах вищої освіти у навчальному процесі при викладанні дисциплін «Управління проектами» та «Портфельно-орієнтоване управління» для підвищення конкурентоспроможності закладів вищої освіти, а також при здійсненні наукової діяльності з метою підвищення ефективності розроблення і

впровадження результатів наукових досліджень закладами вищої освіти та науковими установами.

7. Достовірність наукових результатів дисертаційного дослідження

Достовірність теоретичних положень і результатів дисертаційної роботи базується на застосуванні загальноприйнятих методів імітаційного моделювання і спеціальних знань прикладної галузі. Припущення і положення, на яких ґрунтується побудова математичних моделей і застосування обчислювальних методів, є коректними.

Достовірність наукових результатів підтверджується високим ступенем адекватності результатів моделювання.

8. Повнота відображення положень дисертаційного дослідження у публікаціях

Основні положення дисертації викладені та опубліковані в 49 наукових працях, з яких 4 – у міжнародних виданнях, які входять до наукометричної бази даних Scopus, 21 – у фахових збірниках наукових праць України і 24 – тези у збірниках матеріалів наукових конференцій, 14 із яких – міжнародні. Публікації достатньо повно відображають основний зміст дисертації. Водночас, вони, включаючи тези доповідей, встановлюють пріоритети автора дисертації у вирішенні наукових і прикладних задач обраного наукового напрямку досліджень. Основні положення і результати дисертаційного дослідження пройшли апробацію на 24 міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях, які проходили з 2010 по 2019 рік.

Викладення матеріалу дисертації логічне, відображає усі етапи розв'язання задач роботи. Автореферат містить основні положення, висновки і рекомендації, приведені в дисертації, а також всю іншу необхідну для оцінювання роботи інформацію. Зміст автореферату відповідає змісту дисертації.

Публікації Ачкасова І.А. відповідають вимогам пунктів 10, 12, 14 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів

України від 24 липня 2013 р. № 567 (із змінами, внесеними згідно з постановами КМ № 656 від 19.08.2015, № 1159 від 30.12.2015, № 567 від 27.07.2016), а повнота відображення результатів дисертаційного дослідження і вимоги щодо кількості публікацій відповідають вимогам пункту 2.1 Наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України № 1112 від 17.10.2012 «Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук».

9. Зауваження по дисертаційному дослідженню

1. У першому розділі дисертаційної роботи занадто багато уваги приділяється аналізу сучасних проблем у сфері зниження технологічних втрат енергоресурсів. На мій погляд, слід було б більше зосередитись, використовуючи наукові джерела, загальноновизнані стандарти, а також уроки і кращу практику щодо проектного, програмного і портфельного управління, на аналізі науково-методичних проблем портфельного управління в контексті формування мети і визначення основних задач дисертаційного дослідження.

2. У другому розділі дисертаційної роботи автор від розробки холістичної моделі створення цінностей енергопостачальним підприємством через фрактальну модель прийшов до застосування нейронних мереж у формуванні портфелів проектів зниження втрат у електричних мережах. При цьому концептуальна ідея формування такого ланцюга моделей, на мій погляд, не висвітлена достатньо.

3. Формалізуючи алгебру комплементарних нейронних мереж у другому розділі дисертаційного дослідження, автор визначив операції над компліментарними моделями штучних нейронних мереж. Доцільно було б визначити повноту множини даних операцій.

4. В четвертому розділі автор визначив, що формування балансу між стратегічними та тактичними цілями організації є складним і важливим завданням для формування «правильного» портфеля проектів. При цьому автору доцільно було б сформулювати концепцію «правильного» портфеля.

5. В четвертому розділі дисертаційної роботи при структуруванні технологій, які застосовуються у роботі системи портфельного управління, автор,

за технологією досягнення збалансованості портфеля, виокремлює поняття “стратегічні” і “тактичні” проекти. Було б доцільно уточнити визначення наведених понять в контексті заявлених положень наукової новизни дисертаційного дослідження.

6. Із дисертаційного дослідження незрозуміло, яким чином результати вирішення ряду поставлених задач представлені в заявленій науковій новизні. Зокрема, які саме моделі, методи і механізми, розроблені автором відповідно до задач дисертаційного дослідження, складають запропоновану автором вперше збалансовану конвергентну методологію портфельного ощадливого управління проектами, яка формує новий підхід проектного і портфельного управління щодо зниження втрат у електричних мережах.

7. Узагальнюючи загальнонаукові та спеціальні методи дослідження, які було використано в роботі для досягнення поставленої мети, автору доцільно було б конкретизувати, які методи дослідження для вирішення яких задач, поставлених в дисертаційному дослідженні, були використані.

8. В тексті дисертаційної роботи зустрічаються невдалі вислови, порушення стандартів в оформленні рисунків і таблиць, русизми, синтаксичні та орфографічні помилки.

10. Узагальнена оцінка дисертаційної роботи

Зміст дисертації Ачкасова Ігоря Анатолійовича відповідає за формулою та напрямками досліджень паспорту спеціальності 05.13.22 – Управління проектами та програмами.

Зміст автореферату відповідає змісту дисертаційної роботи. Публікації автора повно відображають результати досліджень. Повнота відображення результатів дисертаційних досліджень і вимоги щодо кількості публікацій відповідають вимогам ДАК України. Дисертаційна робота оформлена із додержанням необхідних вимог, прийнятих правил та норм.

Відзначені зауваження не знижують загального позитивного враження від дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота Ачкасова І.А. є завершеним науковим дослідженням, у якому поставлена і вирішена важлива науково-прикладна проблема: створення теоретичних основ, моделей, методів та засобів конвергентного збалансованого управління проектами розвитку електроенергетичних підприємств на основі зниження втрат у споживанні електричної енергії. Одержані результати мають наукову новизну і практичне значення. Робота відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів» (пп. 9, 10, 12, 13, 14) щодо докторських дисертацій, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – Управління проектами та програмами.

Офіційний опонент,

доктор технічних наук, професор,

завідувач кафедри Національного транспортного університету

МОН України, м. Київ

Т.А. Воркут

Підпис офіційного опонента, доктора технічних наук,

професора Воркут Т.А засвідчую.

Начальник відділу кадрів

Національного транспортного університету

МОН України, м. Київ.

Н.І. Васянова

