

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

Севост'янова Аліна Валеріївна

УДК 005.8:005.334:061.5(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЗАГРОЗАМИ ТА
МОЖЛИВОСТЯМИ СТЕЙКХОЛДЕРІВ ПРОЕКТІВ
ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ**

Спеціальність: 073 «Менеджмент»

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ А.В. Севост'янова

Науковий керівник: Бакуліч Олена Олександрівна, к.т.н., професор

Київ – 2021

АНОТАЦІЯ

Севост'янова А. В. Моделі та методи управління загрозами та можливостями стейкхолдерів проектів вітроенергетики. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент». – Національний транспортний університет, Міністерство освіти і науки України, Київ, 2021.

У **вступі** дисертаційної роботи розглянуто: актуальність науково-прикладного дослідження; зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами; мета та задачі дослідження; об'єкт, предмет і методи дослідження; наукова новизна і практична цінність одержаних результатів; особистий внесок здобувача; інформація про реалізацію, апробація та публікація результатів.

У дисертаційному дослідженні вирішено актуальну науково-прикладну задачу підвищення ефективності управління проектами вітроенергетики (ПВЕ) за рахунок створення, удосконалення та дослідження моделей і методів управління стейкхолдерами таких проектів на основі протиризикового підходу.

Мета дослідження. Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності управління ПВЕ шляхом розробки та удосконалення моделей і методів управління стейкхолдерами таких проектів на основі протиризикового підходу.

У **першому розділі** проведено аналіз сучасного стану управління ПВЕ, що дозволило визначити основні особливості таких проектів та їхнього управління, зокрема це: географічна приналежність, вплив природних особливостей регіонів розташування, висока вартість, особливості технологічного процесу, екологічність, інвестиційна привабливість, операційна ефективність, середній термін окупності й велика кількість організацій учасників проектів та соціальних складових, що призводить до значних ризиків, пов'язаних зі стейкхолдерами таких проектів.

Проведено огляд теоретичних засад управління ризиками ПВЕ. Ідентифіковано групи ризиків ПВЕ за джерелами їхнього виникнення. Визначено, що джерелом виникнення більшості ризиків є стейкхолдери ПВЕ, а тому, актуальним є дослідження інтенсивності впливу стейкхолдерів на ефективність управління такими проектами в поєднанні з небезпеками та невизначеностями їхнього впливу.

Ідентифіковано стейкхолдерів ПВЕ та попередньо визначено основні групи впливу, до яких віднесено: стейкхолдерів, що фінансують ПВЕ, менеджерів, що керують ПВЕ, працівників, що реалізують дані проекти та економічних партнерів.

Визначено основні напрямки підвищення ефективності управління ПВЕ: дослідження інтенсивності впливу стейкхолдерів на ефективність управління ПВЕ в поєднанні з небезпеками та невизначеностями їхніх рішень і впливів, ідентифікація, аналіз та зменшення ризиків стейкхолдерів таких проектів, а також моделювання процесів їхнього формування та управління.

У **другому розділі** досліджено існуючі моделі й методи управління стейкхолдерами та ризиками проектів вітроенергетики і визначено недостатню вивченість такого управління, необхідність конкретизації, уточнення й врахування особливостей стейкхолдерів таких проектів та можливих впливів й відхилень, пов'язаних з ними.

Здійснено оцінку ризиків в рамках можливостей та загроз для стейкхолдерів ПВЕ на прикладі Приморської вітрової станції (ВЕС). Конкретизовано стейкхолдерів ПВЕ, виявлено та оцінено їхні можливості та загрози. Проведено оцінку балансів ризиків для кожного зі стейкхолдерів, а також виконано їхнє ранжування за величиною балансів ризиків, що, як наслідок, дозволяє визначити управлінські рішення щодо стейкхолдерів ПВЕ.

Оцінено шанси для найбільш шансового стейкхолдера за величиною балансів ризиків та загрози для найбільш загрозливого стейкхолдера за допомогою матриці ймовірностей. До помірних шансів віднесені: впровадження нових інноваційних ідей, престиж та визнання, максимально

чітке визначення технічних вимог, до низьких – розвиток науки та техніки; впровадження розробок; удосконалення компетенцій створення продукту, реклама; зростання частки ринку; підвищення соціального та культурного рівня населення регіону за рахунок ознайомлення та впровадження екологічно чистих технологій; приріст робочих місць; можливість отримати замовлення на виконання певного виду робіт. Помірна загроза пов'язана з дефіцитом ресурсів для ПВЕ. Зміни кон'юнктури та цін на ринку та загроза пошкодження продукції при транспортуванні – потрапили в зону низьких загроз.

У третьому розділі розроблено концептуальну модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ, що враховує можливості та загрози стейкхолдерів, які будучи антиполярними, взаємно протиборствують й обмежують один одного, і забезпечує підвищення показників ефективності управління такими проектами за рахунок зменшення ризиків стейкхолдерів шляхом їхнього балансування: збільшення можливостей позитивного впливу учасників та зменшення їхніх загроз, зберігаючи стабільний стан системи, в межах трьох категорій, що відповідають трикутнику цілей управління проектами: тривалість, вартість, якість, що можливе шляхом поєднання прийомів управління ризиками (шанс-менеджменту та ризик-менеджменту). Визначено, що у відповідності до станів системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ, всіх стейкхолдерів можна поділити на три групи: загрозливі, гармонізовані та шансові.

Отримано подальший розвиток математичної моделі управління стейкхолдерами в частині протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, яка дозволяє описати ймовірні стани можливостей, загроз і балансів ризиків стейкхолдерів проектів, шляхом ітераційних процесів оцінки їхніх ймовірнісних значень для кожного стейкхолдера, та зменшити загальні збитки таких проектів за рахунок відбору менш ризикових стейкхолдерів до реалізації ПВЕ.

Розроблено метод протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, який враховує ймовірні стани системи взаємодії можливостей і загроз стейкхолдерів за значеннями їхніх балансів ризиків та дозволяє підвищити ефективність прийняття управлінських рішень, шляхом зменшення високих та середніх загроз для загрозливих стейкхолдерів з використанням методу дерев рішень.

Удосконалено метод управління зацікавленими сторонами й отримано метод управління балансами ризиків стейкхолдерів проектів вітроенергетики шляхом використання методів креативного мислення й дизайн-мислення, що сприяє збільшенню низьких і середніх можливостей для гармонізованих стейкхолдерів й дозволяє оцінити та поліпшити баланси ризиків за складовою можливостей стейкхолдерів, а також підвищити показники ефективності управління.

У четвертому розділі на прикладі проекту побудови вітряного парку (ППВП) вітчизняного підприємства ТОВ «АТОМВІНД-КРАМАТОРСЬК» показано застосування методу протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ та методу управління балансами ризиків стейкхолдерів ПВЕ.

Запроваджено ідентифікацію стейкхолдерів ППВП та проведено оцінку їх ризиків (можливостей та загроз) експертним методом.

Відзначено особливості оцінки компетентності експертів, представлено алгоритм експертної оцінки та оцінки результатів експертизи.

Виходячи зі значень ймовірностей виникнення та позитивного/негативного впливу на реалізацію ППВП, проведено розрахунок середнього значення ймовірності виникнення кожної окремої можливості/загрози стейкхолдера та очікуваного позитивного або негативного впливу від його настання після чого підраховано можливості й загрози кожного стейкхолдера ППВП. На основі отриманих результатів розраховано баланси ризиків стейкхолдерів ППВП та проведено їхнє ранжування й отримано множини: шансових, гармонізованих та загрозливих стейкхолдерів.

З метою зменшення складової загроз у визначеного загрозливого стейкхолдера ППВП, запроваджено метод протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, що дозволив збільшити його баланс ризиків до позитивного значення шляхом використання методу дерев рішень й перевести загрозливого стейкхолдера в шансову множину.

Для збільшення складових можливостей у балансах ризиків для гармонізованих стейкхолдерів застосовано метод управління балансами ризиків стейкхолдерів ПВЕ, який дозволив у відібраного гармонізованого стейкхолдера підвищити можливості шляхом використання методів креативного та дизайн-мислення й перевести його до шансової множини.

Отриманий таким чином остаточний рейтинг стейкхолдерів ППВП після затвердження топ-менеджерами проекту приймається до реалізації.

Проведено порівняльний аналіз результатів реалізації ППВП, до якого застосовані розроблені моделі та методи протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, та аналогічного проекту «Парк 2» на підприємстві ТОВ «Вітряний парк Лиманський», що показав ефективність запропонованого управління.

Зокрема, різниця між фактичним часом реалізації ППВП та запланованим складає всього 4 доби, а для проекту «Парк 2» складає 180 діб. Окрім цього, фактичне виконання ППВП призвело до збільшення вартості за рахунок збитків за ризиками на 6,25%, а для проекту «Парк 2» на 3,1%, при запланованих втратах в 10% від бюджету проектів.

Тобто, заощадження при реалізації ППВП за рахунок зменшення ризиків стейкхолдерів складає 3,75-6.9%.

Окрім цього, проведена оцінка успішності проектів в процесі їхньої реалізації й досягнення потреб (інтересів, цінностей) стейкхолдерами цих проектів.

Успішність ППВП в процесі реалізації й досягнення потреб (інтересів, цінностей) його стейкхолдерами знаходиться на високому рівні, а для

проекту «Парк 2» – на середньому, що також свідчить про позитивний ефект від запропонованого управління.

Практичне використання розроблених моделей та методів протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ на підприємствах України дозволило забезпечити підвищення ефективності управління такими проектами, а саме: знизити збитки від ризиків на 3-7% й покращити показники досягнення успішності в процесі реалізації таких проектів та потреб, інтересів і цінностей їхніх стейкхолдерів.

У **додатках** представлений допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття дисертації, а також акти впровадження результатів дисертаційного дослідження на підприємстві ТОВ «АТОМБІНД-КРАМАТОРСЬК» та на підприємстві ТОВ «Вітряний парк Лиманський».

Ключові слова: проекти вітроенергетики, управління проектами вітроенергетики, стейкхолдери, управління стейкхолдерами, ризики, управління ризиками, протиризикове управління стейкхолдерами проектів.

ABSTRACT

Sevostianova A.V. Models and methods of managing threats and opportunities of stakeholders of wind energy projects. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation for the degree of Ph.D. on a specialty 073 "Management". - National Transport University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2021.

In the **introduction** to the dissertation the following are considered: relevance of scientific-applied research; connection of work with scientific programs, plans, topics; purpose and objectives of the study; object, subject and methods of research; scientific novelty and practical value of the obtained results; personal contribution of the applicant; information on the implementation, testing and publication of results.

The dissertation research solves the current scientific and applied problem of improving the efficiency of wind power project management (WPP) by creating, improving and researching models and methods of stakeholder management of such projects on the basis of risk-taking approach.

The aim of the study. The aim of the dissertation is to increase the efficiency of WPP management by developing and improving models and methods of stakeholder management of such projects based on a risk-taking approach.

In the first part of the dissertation the current state of WPP management is analyzed, which allowed to determine the main features of such projects and their management, in particular: geographic location, the impact of natural features of the regions, high cost, technological features, environmental friendliness, investment attractiveness, operational efficiency, medium term payback and a large number of organizations participating in projects and social components, which leads to significant risks associated with stakeholders of such projects.

A review of the theoretical foundations of WPP risk management is conducted. WPP risk groups have been identified according to their sources. It has been identified that the source of most risks is WPP stakeholders, and therefore it is necessary and mandatory to study the intensity of stakeholders' impact on the effectiveness of management of such projects in combination with the hazards and uncertainties of their impact.

WPP stakeholders have been identified and the main groups of influence have been identified, which include: stakeholders financing WPP, managers managing WPP, implementing workers and economic partners.

The main directions of increasing the efficiency of WPP management are identified: study of the intensity of stakeholders' influence on the efficiency of WPP management in combination with the hazards and uncertainties of their decisions and impacts, identification, analysis and risk reduction of stakeholders of such projects.

In the second part of the dissertation the existing models and methods of stakeholder management and risks management of such projects are examined and insufficient study of such management was identified. It was also identified the need to specify, clarify and take into account the characteristics of stakeholders of such projects and possible impacts and deviations associated with them.

Risk assessment within the opportunities and threats for WPP stakeholders was carried out on the example of Primorskaya WPS. WPP stakeholders were specified, their opportunities and threats were identified and assessed. An assessment of risk balances for each of the stakeholders, as well as their ranking by the size of risk balances, which, in turn, allows to determine management decisions according WPP stakeholders was performed.

The opportunities for the stakeholder with the great number of chances are assessed in terms of the balance of risks and threats for the most threatening stakeholder using the probability matrix. Moderate opportunities include: introduction of new innovative ideas, prestige and recognition, the clearest possible definition of technical requirements, low opportunities include - the development of science and technology; implementation of developments; improvement of product creation competencies, advertising; growth of market share; raising the social and cultural level of the population of the region through the acquaintance and introduction of environmentally friendly technologies; job growth; opportunity to receive an order for a certain type of work. The moderate threat is related to the lack of resources for WPP. Changes in market conditions and prices, as well as the threat of product damage during transportation, got into a zone of low threats.

In the third part of the dissertation a conceptual model of risk balance (opportunities and threats) of WPP stakeholders was developed, which takes into account the opportunities and threats of stakeholders, which are antipolar, mutually opposing and limiting each other, and provides the increasing of the efficiency indicators of management of such projects by reducing the stakeholders' risk: increase the opportunities for positive impact of participants and reduce their threats, while maintaining a stable state of the system, within three categories that

correspond to the triangle of project management goals: duration, cost, quality, possible by combining risk management techniques (opportunity management and risk management) . It is determined that according to the states of the system of interaction of opportunities and threats of WPP stakeholders, all stakeholders can be divided into three groups: threatening, harmonized and chanced.

The mathematical model of stakeholder management is further developed and the mathematical model of WPP stakeholder risk management is obtained, which allows to describe possible states of opportunities, threats and risk balances of project's stakeholders by iterative processes of estimating their probabilistic values for each stakeholder, and reduce the overall losses of such projects by selecting less risky stakeholders to implement WPP.

A method of risk management of WPP stakeholders has been developed, which takes into account possible states of interaction of stakeholders' opportunities and threats according to the values of their risk balances and allows to increase management efficiency by reducing high and medium threats to threatening stakeholders using the tree method.

The method of stakeholder management has been improved and the method of managing risk balances of stakeholders of wind power projects by using methods of creative thinking and design thinking has been obtained, which increases low and medium opportunities for harmonized stakeholders and allows to assess and improve risk balances. and improve management efficiency.

The fourth part of the dissertation on the example of the wind park construction project (WPCP) of the domestic enterprise LLC «ATOMWIND-KRAMATORSK» shows the application of the method of risk management of WPP stakeholders and the method of managing risk balances of WPP stakeholders.

The identification of WPCP stakeholders has been introduced and their risks (opportunities and threats) have been assessed by an expert method.

Peculiarities of expert competence assessment are noted, the algorithm of expert assessment and assessment of examination results is presented.

Based on the values of probabilities of occurrence and positive / negative impact on the implementation of WPCP, the average value of the probability of occurrence of each opportunity / threat of the stakeholder and the expected positive or negative impact of its occurrence is calculated and then the possibilities and threats of each stakeholder of WPCP are calculated. Based on the obtained results, the risk balances of WPCP stakeholders were calculated and ranked, and sets were obtained: chance, harmonized and threatening stakeholders.

In order to reduce the threat component of a certain threatening WPCP stakeholder, the method of risk management of WPP stakeholders was introduced, which allowed to increase its risk balance to a positive value by using the decision tree method and transfer the threatening stakeholder to the chance set.

To increase the components of risk balances for harmonized stakeholders, the WPP stakeholder risk balance management method was used, which allowed the selected harmonized stakeholder to increase opportunities by using creative and design thinking methods and transfer it to the chance set.

The final rating of WPCP stakeholders obtained in this way, after approval by the top managers of the project, is accepted for implementation.

A comparative analysis of the results of WPCP, which applied the developed models and methods of risk management of WPP stakeholders, and a similar project «Park 2» at LLC «Wind Park Lymansky», which showed the effectiveness of the proposed management.

In particular, the difference between the actual time of WPCP implementation and the planned one is only 4 days, and for the «Park 2» project it is 180 days. In addition, the actual implementation of the WPCP led to an increase in cost due to risk losses by 6.25%, and for the project «Park 2» by 3.1%, with planned losses of 10% of the project budget.

That is, the savings in the implementation of WPCP by reducing the risks of stakeholders is 3.75-6.9%.

In addition, the success of projects in the process of their implementation and achievement of needs (interests, values) by stakeholders of these projects was assessed.

The success of WPCP in the process of realization and achievement of needs (interests, values) by its stakeholders is at a high level, and for the project «Park 2» - on average, which also indicates a positive effect of the proposed management.

Practical use of the developed models and methods of risk management of WPP stakeholders at Ukrainian enterprises allowed to increase the efficiency of management of such projects, namely: to reduce risk losses by 3-7% and to improve success rates in the implementation of such projects and their needs, interests and values of stakeholders.

The applications present the supporting material necessary for the completeness of the dissertation, as well as the acts of implementation of the results of the dissertation research in the work of the company «ATOMWIND-KRAMATORSK» and the company «Wind Park Lymansky».

Keywords: wind power projects, wind power project management, stakeholders, stakeholder management, risks, risk management, risk management of project stakeholders.

Список опублікованих праць за темою дисертації:

- статті у наукових фахових виданнях України, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Проблеми вітроенергетичної галузі при розробці та управлінні проектами. *Вісник НТУ: Сер. Технічні науки.* (Google Scholar) Київ : НТУ, 2018. Вип. 3 (42). С. 3–9. (0,46 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі сучасних проблем вітроенергетичної галузі та становить 0,35 друк. арк.*

2. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Концептуальна модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики. *Вчені записки Університету «КРОК» : зб. наук. пр.* (Index Copernicus, SIS,

ISI, CrossRef, ISSN International Centre, Google Scholar, Academic Resource Index ResearchBib, Ulrichsweb Global Serials Directory, PKP Index, Eurasian Scientific Journal Index) Київ : Унів. «КРОК», 2019. № 3(55). С. 143–150. (0,59 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в розробці концептуальної моделі балансу ризиків та становить 0,4 друк. арк.*

3. Бакуліч О. О., Севост'янова А.В. Ідентифікація та аналіз ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики. *Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр.* (Google Scholar) Луганськ : СНУ ім. В.Даля, 2019. №2 (70). С. 23–41. (0,95 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в розробці оцінки можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ та становить 0,60 друк. арк.*

4. Савіна О. Ю., Севост'янова А.В. Метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики. *Управління розвитком складних систем: зб. наук. пр.* (Google Scholar) Київ : КНУБА, 2020. № 41. С. 35-43. (0,56 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в розробці алгоритму розрахунку балансів ризиків стейкхолдерів ПВЕ та алгоритму ранжування стейкхолдерів ПВЕ за балансами ризиків та становить 0,4 друк. арк.*

- публікації в міжнародних виданнях:

5. Sevostianova A.V. Mathematical model of risk management of stakeholders of wind power projects. *Science and Education a New Dimension: Humanities and Social Sciences* (Index Copernicus, Google Scholar, Ulrichsweb Global Serials Directory, Union of International Associations Yearbook) Budapest, 2019. № VII (36) issue 214. P. 30–33. (0,3 д. а.).

6. Sevostianova A.V. A method for managing the risk balances of stakeholders in wind power projects. *Science and Education a New Dimension: Humanities and Social Sciences* (Index Copernicus, Google Scholar, Ulrichsweb Global Serials Directory, Union of International Associations Yearbook) Budapest, 2020. № VIII (40) issue 232. P. 46–50. (0,35 д. а.).

- наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Методи аналізу та управління проектами на підприємствах альтернативної енергетики. *Матеріали 73-ї наук. конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів НТУ*. Київ : НТУ, 2017. С. 326. (0,044 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі методів управління проектами на підприємствах альтернативної енергетики та становить 0,03 друк. арк.*

8. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Проблематика управління проектами в галузі альтернативної енергетики. *Матеріали 74-ї наук. конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів НТУ*: Київ. НТУ, 2018. С. 342. (0,044 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі основних проблем управління на підприємствах вітроенергетичної галузі та становить 0,035 друк. арк.*

9. Bakulich O.O., Sevostianova A.V. Analysis of information and mathematical methods of resource management in the development of projects of a wind power company. *intern. scient. conf. "Globalization and modern business challenges"*. Tbilisi, 2018. P. 247–251. (0,34 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі інформаційних та математичних методів управління ресурсами в проектах вітроенергетики та становить 0,25 друк. арк.*

10. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Методи мотивації команди проекту на підприємствах альтернативної енергетики. *Матеріали 74-ї наук. конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів НТУ*. Київ : НТУ, 2018. С. 297. (0,044 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі методів мотивації команди проекту та становить 0,03 друк. арк.*

11. Bakulich O. O., Sevostianova A.V. Analysis of theoretical provisions of project management in the context of project management in the wind energy sector. *konf. nauk. «Rozwoj systemow i srodkow transport samochodowego – SAKON 2018»*. Rzeszow, 2018. P. 56–62. (0,28 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі наукових шкіл проектного менеджменту та*

становить 0,2 друк. арк.

12. Бакулич Е.А., Севостьянова А.В. Методы управления проектами в сфере ветроэнергетики. *intern. scien.- pract. conf. «Economics, Business and Tourism: Challenges, Achievements and Innovations»*. Kutaisi, 2017. С. 16–19. (0,28 д. а.). Особистий внесок автора полягає в аналізі методів управління проектами у сфері вітроенергетики та становить 0,19 друк. арк.

13. Севост'янова А. В., Савіна О. Ю. Особливості управління проектами в галузі вітроенергетики. *Матеріали XVI міжнар. наук.-практ. конф. «Управління проектами у розвитку суспільства»*. Київ : КНУБА, 2019. С. 207–208. (0,1 д. а.). Особистий внесок автора полягає в аналізі особливостей проектів вітроенергетики та становить 0,06 друк. арк.

14. Севост'янова А.В., Савіна О. Ю. Ідентифікація стейкхолдерів проектів вітроенергетики. *Матеріали XV міжнар. наук.-практ. конф. «Управління проектами: стан та перспективи»*. Миколаїв : НУК, 2019. С. 67–68. (0,135 д. а.). Особистий внесок автора полягає в аналізі та ідентифікації стейкхолдерів проектів вітроенергетики та становить 0,09 друк. арк.

15. Севост'янова А.В. Аналіз моделей та методів управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики. *Матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. «Project, Program, Portfolio p3 management»*. Одеса : ОНПУ, 2019. С. 85–89. (0,2 д. а.).

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	17
ВСТУП.....	18
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ПРОЕКТІВ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ.....	25
1.1. Теоретичні основи управління проектами вітроенергетики.....	25
1.2. Управління ризиками проектів вітроенергетики.....	38
1.3. Ідентифікація стейкхолдерів проектів вітроенергетики.....	46
1.4. Постановка задачі.....	52
1.5. Висновки до розділу 1.....	53
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ПРОЕКТІВ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ...55	
2.1. Існуючі моделі та методи управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики.....	55
2.2. Аналіз сучасних підходів до управління ризиками проектів вітроенергетики.....	65
2.3. Оцінка ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики.....	68
2.4. Висновки до розділу 2.....	90
РОЗДІЛ 3 МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПРОТИРИЗИКОВОГО УПРАВЛІННЯ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ПРОЕКТІВ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ.....	92
3.1 Концептуальна модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики	92
3.2. Математична модель протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики	96
3.3. Метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики.....	100
3.4. Метод управління балансами ризиків стейкхолдерів проектів вітроенергетики.....	109
3.5 Висновки до розділу 3.....	117

РОЗДІЛ 4 ПРАКТИКА ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ ПРОТИРИЗИКОВОГО УПРАВЛІННЯ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ПРОЕКТІВ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ.....	119
4.1. Основні задачі та напрями реалізації практик управління.....	119
4.2. Планування проекту побудови вітряного парку вітчизняного підприємства.....	120
4.3. Експертний метод оцінки можливостей та загроз стейкхолдерів проекту побудови вітряного парку.....	128
4.4. Практична реалізація методу протиризикового управління стейкхолдерами в проекті побудови вітряного парку.....	135
4.5. Практична реалізація методу управління балансами ризиків стейкхолдерів в проекті побудови вітряного парку.....	150
4.6. Ефективність результатів впровадження.....	157
4.7. Висновки до розділу 4.....	164
ВИСНОВКИ.....	166
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	169
ДОДАТОК А Класифікація проектів вітроенергетики.....	184
ДОДАТОК Б Анкета оцінювання компетентності експертів і ступеня їх знайомства та досвіду роботи з проектами вітроенергетики.....	186
ДОДАТОК В Алгоритм оцінки результатів експертизи	187
ДОДАТОК Г Структура декомпозиції робіт проекту «Парк 2».....	188
ДОДАТОК Д Шкала оцінки рівня задоволення стейкхолдерів результатом реалізації проекту.....	190
ДОДАТОК Е Акти впровадження.....	191
ДОДАТОК Ж Список публікацій за темою дисертації	195

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВДЕ – вітрові джерела енергії;

ВЕС – вітрова електростанція;

ГЕ – головний енергетик;

ГІ – головний інженер;

КД – комерційний директор;

КП – керівник проекту;

НКРЕКП – Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг;

ПВЕ – проекти вітроенергетики;

ПО – підрядна організація;

Пост. – постачальник;

ППВП – проект побудови вітряного парку;

ФД – фінансовий директор;

Ю – юрист.

ВСТУП

Актуальність теми. Враховуючи глобальні кліматичні зміни на планеті, підвищення цін на енергоносії, існуючі проблеми наслідків аварій на атомних електростанціях, зростання потреб в енергетичних ресурсах виникає необхідність в коригуванні енергетичної політики у напрямі розвитку альтернативних джерел енергії.

Відповідно до «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року» нашою державою визначаються цілі зі стимулювання та розвитку альтернативних джерел енергії, зокрема й вітроенергетики. Єврокомісія віднесла вітроенергетику до одних із пріоритетних напрямів розвитку електрогенерації в світі, а згідно з прогнозом Міжнародного Енергетичного Агентства, до 2040 року частка вітру в глобальному виробництві електроенергії зросте до 40%, вітроенергетичні станції стануть найдешевшим способом генерації в більшості країн світу. Україна має значний природний потенціал для реалізації вітроенергетичних проектів. На сьогодні в Україні будуються масштабні вітропарки загальною потужністю майже 500 МВт, а існуючі сьогодні перевищують 1 ГВт.

Для здійснення позитивних прогнозів потрібне правильне та вміле управління, яке враховує специфічні особливості таких проектів й направлене на підвищення їхньої ефективності.

Проекти вітроенергетики (ПВЕ) спрямовані на створення такого продукту як електроенергія за рахунок використання сили вітру, вони є цільовими, унікальними та мають свої особливості, що полягають в: географічній приналежності й впливі природних особливостей регіонів розташування; поновлюваності вітроенергетичних джерел; високій вартості вітроустановок і додаткових електричних апаратів; особливостях технологічних процесів, які пов'язані з неможливістю запасати енергію в значних масштабах і необхідності безперервного електропостачання, що значно залежить від виробника, постачальника, споживача та ін.; великій

кількості організацій - учасників проектів та соціальних складових; екологічності вітроустановок; високій інвестиційній привабливості, середній термін окупності тощо. Управління ПВЕ має свою специфіку, зокрема це: інноваційність та складність виробництва й технічного устаткування ПВЕ; множинність проектів та їх масштаби; необхідність підтримки активізації залучення іноземного капіталу та розвитку нових форм міжнародної співпраці; високі вимоги до маневрування генеруючих установок та забезпечення балансування з зовнішнім середовищем; стратегічна орієнтація на енергетичну та екологічну безпеку; застосування множини різних механізмів та методів управління ПВЕ; потреба в управлінні ризиками ПВЕ, що пов'язані з великими проектними командами, активністю соціально-політичних та громадських організацій до об'єктів управління, їх взаємодією тощо, окрім цього відзначається серйозна залежність такого управління від великої кількості стейкхолдерів, починаючи від інвесторів та політиків і до громадських організацій та населення, яке живе поблизу ВЕС.

Кожен зі стейкхолдерів з однієї сторони має позитивний вплив, який відкриває шанси для ПВЕ, а з іншої, може мати й негативний вплив, який викликає або призводить до ризиків. Існуючі невизначеності та неузгодження призводять до високих ризиків, пов'язаних з стейкхолдерами ПВЕ, які ставлять під загрозу впровадження та ефективність реалізації таких проектів.

Вивченню окремих аспектів розвитку альтернативних джерел енергії присвячено праці вітчизняних та зарубіжних науковців, таких як А. Мерзляк, О. Теліженко, Г. Півняк, О. Стоян, І. Чукаєва, Ф. Шкрабець, В. Круглов та ін. Дослідженнями в області управління проектами енергетичної галузі займалися вітчизняні вчені К. В. Кошкін, Ю. М. Тесля, О. Б. Данченко, Ю. М. Харітонов, С. К. Чернов, Є. А. Квасневський, І. Б. Семко, Г. Ф. Ковалев, М. К. Сухонос, Л. М. Салій, О. А. Саченко. Питання управління проектами альтернативних джерел енергії розглядають в своїх роботах Бакуліч О. О., Борисова Н. І., Возний О. М., Татомир А. В., Семко І. Б. Управліннями ризиків в проектах займалися Друкер Пітера Ф., Дж. М. Кейнс, Г. Саймон, Товба

А.С., Ципес Г.Л., Шапіро В.Д., Воропаєва В. І., Бурков В. М., Дружинін Є.А. та ін. Над дослідженнями діяльності підприємств в контексті управління проектами та управління ризиками працювали вітчизняні вчені: С.Д. Бушуєв, Ю.М. Тесля, С.К. Чернов, К.В. Кошкін, В. А. Рач, Е.А. Дружинін, О.Б. Данченко, Ю.М. Харитонов, І.Б. Семко та ін.

Поточні проекти вітроенергетики характеризуються недостатньою ефективністю й якістю управління, яке не враховує ризики стейкхолдерів в контексті їхніх можливостей та загроз, а також подальшого балансування цих ризиків за рахунок зменшення високих загроз та підвищення низьких і середніх можливостей стейкхолдерів - претендентів до участі в ПВЕ, яке б дозволило знизити збитки від ризиків, а відповідно і витрати при реалізації ПВЕ.

На сьогодні залишаються невирішеними питання достатньої ефективності реалізації проектів вітроенергетики, що вимагає розробки, удосконалення й аналізу моделей та методів протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики. Таким чином, дослідження, які проводяться в дисертаційній роботі, являють собою актуальну науково-прикладну задачу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження виконано в рамках тематичних планів науково-дослідних робіт Національного транспортного університету. Робота виконана відповідно до тематики держбюджетної теми «Портфельно-орієнтоване управління в організаціях логістичних провайдерів» (№ державної реєстрації 0119U101676), де автор був виконавцем окремих розділів.

Мета й задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності управління проектами вітроенергетики шляхом розробки та удосконалення моделей і методів управління стейкхолдерами таких проектів на основі протиризикового підходу. Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні наукові задачі:

1. провести огляд та аналіз сучасного стану управління проектами вітроенергетики;
2. розробити концептуальну модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики;
3. отримати подальший розвиток математичної моделі управління стейкхолдерами;
4. розробити метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики;
5. удосконалити метод управління зацікавленими сторонами;
6. провести апробацію та впровадження результатів досліджень в практиках управління проектами.

Об'єкт дослідження – процеси управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики.

Предмет дослідження – моделі та методи протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики.

Методи дослідження. У роботі були використані такі методи дослідження: методи теорії множин (формування та аналіз структури можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ та їхніх зв'язків), метод експертних оцінок (оцінки ймовірності виникнення та впливу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ, оцінка успішності таких проектів і задоволення інтересів стейкхолдерів ПВЕ) та методи оцінки експертних даних, системний аналіз (виявлення особливостей управління ПВЕ та ризиків їхніх стейкхолдерів), метод побудови дерев рішень (зниження високих і середніх загроз загрозливих стейкхолдерів ПВЕ), метод дизайн - мислення та метод креативного мислення (підвищення низьких та середніх можливостей гармонізованих стейкхолдерів).

Наукова новизна одержаних результатів.

Вперше:

– розроблено концептуальну модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики, що забезпечує підвищення

показників ефективності управління такими проектами за рахунок зменшення ризиків стейкхолдерів шляхом їхнього балансування, а саме збільшення можливостей позитивного впливу учасників та зменшення їхніх загроз, зберігаючи стабільний стан системи, в межах трьох категорій: тривалість, вартість, якість, що можливе шляхом поєднання прийомів управління ризиками (можливостями та загрозами);

– розроблено метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики, який враховує можливі стани системи взаємодії можливостей і загроз стейкхолдерів за значеннями їхніх балансів ризиків та дозволяє підвищити ефективність прийняття управлінських рішень, шляхом зменшення високих і середніх загроз для загрозливих стейкхолдерів з використанням методу дерев рішень.

Удосконалено:

– метод управління зацікавленими сторонами шляхом використання методів креативного мислення й дизайн-мислення, що дозволило отримати метод управління балансами ризиків стейкхолдерів проектів вітроенергетики, що сприяє збільшенню низьких і середніх можливостей для гармонізованих стейкхолдерів й дозволяє оцінити та поліпшити баланси ризиків за складовою можливостей стейкхолдерів, а також підвищити показники ефективності управління.

Отримала подальший розвиток:

– математична модель управління стейкхолдерами в частині протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики, яка дозволяє описати можливі стани можливостей, загроз і балансів ризиків стейкхолдерів проектів, шляхом ітераційних процесів оцінки їхніх ймовірнісних значень для кожного стейкхолдера, та зменшити загальні збитки таких проектів за рахунок відбору менш ризикових стейкхолдерів до реалізації проектів вітроенергетики.

Практичне значення одержаних результатів. Науково-практичні інструменти, розроблені та удосконалені в роботі, дають змогу підвищити

ефективність управління ПВЕ. Отримані наукові результати дозволили розробити алгоритми розрахунку балансів ризиків стейкхолдерів ПВЕ та їх ранжування, підвищення балансів загрозливих стейкхолдерів ПВЕ, підвищення низьких та середніх можливостей гармонізованих стейкхолдерів ПВЕ методами креативного та дизайн-мислення.

Практичне значення результатів роботи підтверджується впровадженням їх в процес управління ТОВ «Вітряний парк Лиманський» м. Київ (акт впровадження від 19.08.2020), ТОВ «АТОМВІНД-КРАМАТОРСЬК» м. Краматорськ, (акт впровадження від 15.03.2020), та в навчальний процес Національного транспортного університету при викладанні навчальних дисциплін: «Дослідження операцій та методи оптимізації» (спеціальність 073 «Менеджмент», освітня програма «Логістика») та «Управління природоохоронною діяльністю» (спеціальність 073 «Менеджмент», освітня програма «Логістика») (акт впровадження від 09.09.2020).

Особистий внесок здобувача. Всі наукові положення, теоретичні та практичні результати, які виносяться на захист і наведені в дисертації, отримані здобувачем особисто. У роботах, які опубліковані у співавторстві, здобувачу особисто належать такі положення: у працях [1, 13] визначені та проаналізовані проблеми вітроенергетичної галузі й особливості управління її проектами, у [2] розроблена концептуальна модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики; у [3, 14] ідентифіковано стейкхолдерів проектів вітроенергетики, проведено оцінку можливостей та загроз для цих стейкхолдерів; визначено величини балансів ризиків для кожного стейкхолдера; проведено ранжування стейкхолдерів за величиною балансів ризиків; у [4] виявлені особливості управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики й розроблений метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики; у [7, 12] проаналізовані методи управління проектами на підприємствах альтернативної енергетики й вітроенергетики; у [8] визначені проблеми

управління в галузі альтернативної енергетики; у [9] проведено аналіз інформаційно-математичних методів управління ресурсами при розробці проектів вітроенергетичних компаній; у [10] виявлено основи мотивації команди проектів на підприємствах альтернативної енергетики; у [11] проаналізовано теоретичні основи управління проектами в галузі вітроенергетики.

Апробація результатів дисертації.

Основні результати дисертаційної роботи апробовані та схвалені на 9 міжнародних та національних науково-практичних конференціях (МНПК): 73 та 74 Наукова конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів Національного транспортного університету (м. Київ, 2017–2018); International scientific conference «Globalization and modern business challenges», (Tbilisi, 2018); Konferencje naukowa «Rozwoj systemow i srodkow transport samochodowego – SAKON 2018», (Rzeczow, 2018); International Scientific-Practical Conference «Economics, Business and Tourism: Challenges, Achievements and Innovations», (Kutaisi, 2017); XVI МНПК «Управління проектами у розвитку суспільства» (м. Київ, 2019); XV МНПК «Управління проектами: стан та перспективи» (м. Миколаїв, 2019); III МНКП «Project, Program, Portfoliop3 management» (м. Одеса, 2019).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 15 наукових праць, з яких 2 – у зарубіжних виданнях, які проіндексовані в міжнародних наукометричних базах, 4 – у фахових збірниках наукових праць України, 9 – тез у збірниках матеріалів наукових конференцій.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається із анотації, змісту, переліку умовних скорочень, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації становить 199 сторінки. Робота містить 22 рисунки, 30 таблиць, список зі 138 найменувань використаних джерел на 15 сторінках, 7 додатків на 13 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ПРОЕКТІВ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ

1.1 Теоретичні основи управління проектами вітроенергетики

Для України вітроенергетика є надзвичайно важливою галуззю, розвиток якої дозволить зменшити її залежність від імпортованого палива та шкідливих викидів парникових газів й інших забруднень навколишнього середовища. Карта вітропотенціалу України зображена на рисунку 1 [1].

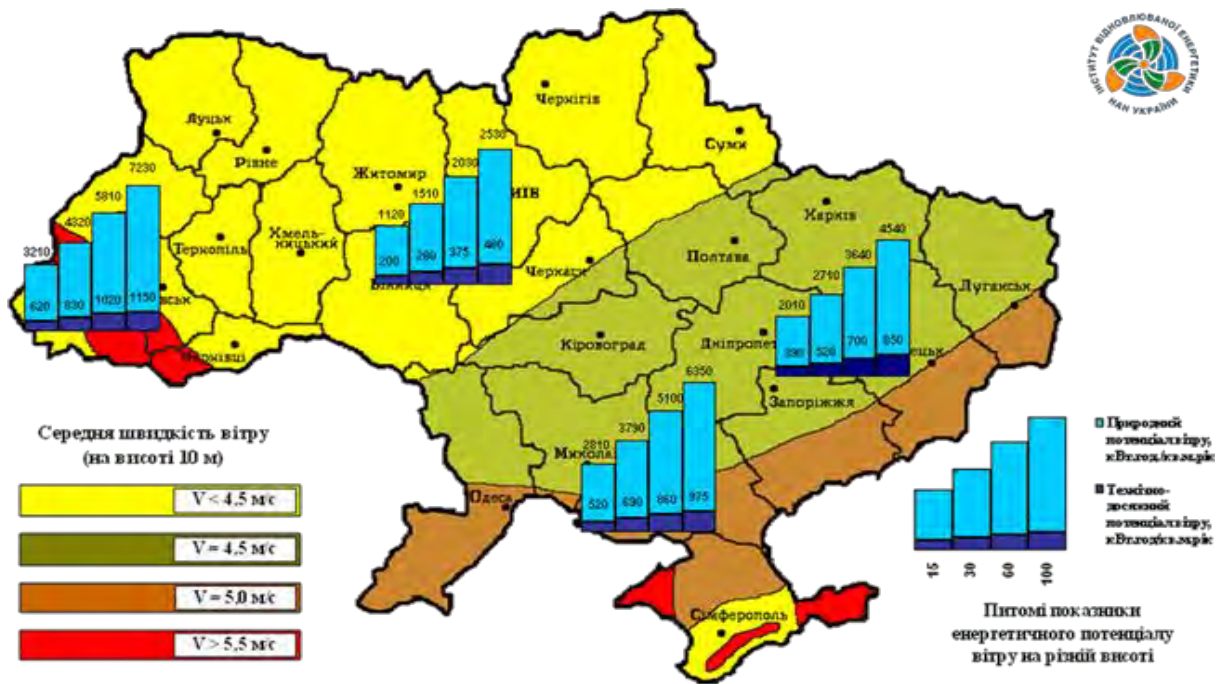


Рисунок 1.1 – Карта вітропотенціалу України

Єврокомісія віднесла вітроенергетику до одних з пріоритетних напрямів розвитку електрогенерації в світі [2]. Згідно з прогнозом Міжнародного Енергетичного Агентства [3], до 2040 року частка вітру в глобальному виробництві електроенергії зросте до 40%, вітроенергетичні станції стануть найдешевшим способом генерації в більшості країн світу, а вартість вітряних проектів знизиться на 32%, і це стане можливим завдяки накопиченому досвіду і поліпшеному фінансуванню.

Поняття “проект” об’єднує різноманітні види діяльності, які характеризуються спрямованістю на досягнення конкретних цілей, координованістю дій та обмеженістю у часі.

За РМВоК [4], проект - це тимчасова діяльність, що, спрямована на створення унікального продукту, послуги або результату. Стандарт Р2М [5] трактує поняття проекту, як зобов'язання створити цінність, засновану на місії проекту, яке має бути завершене в певний період, у межах узгодженого часу, ресурсів і умов експлуатації.

Тимчасовий характер проектів вказує на певний початок і закінчення [4]. Закінчення настає тоді, коли цілі проекту досягнуті або коли проект припиняється у зв'язку з тим, що його цілі не будуть або не можуть бути досягнуті, або коли в проекті більше немає необхідності. Проект також може бути припинений, якщо клієнт (замовник, спонсор або відповідальна особа) бажає припинити проект.

Кожен проект призводить до створення унікального продукту, послуги або результату. Кінцевий результат проекту може бути відчутним або недосяжним [4]. Проект може створити:

- продукт, який представляє собою компонент іншого виробу, поліпшення виробу або кінцевий виріб;
- послугу або здатність надавати послугу;
- поліпшення існуючої лінійки продуктів або послуг;
- результат, такий як кінцевий результат або документ [4].

Управління проектом – це застосування знань, навичок, інструментів і методів до робіт проекту для задоволення вимог, що пред'являються до проекту [4]. За РМВоК, управління проектом здійснюється за допомогою належного застосування і інтеграції логічно згрупованих 47 процесів управління проектом, об'єднаних в 5 груп процесів, це: ініціація, планування, виконання, моніторинг і контроль, закриття. Окрім цього, управління проектами включає в себе:

- визначення вимог;

- реагування на різні потреби, сумніви та очікування зацікавлених сторін при плануванні й виконанні проекту;
- встановлення, підтримання та здійснення комунікацій серед зацікавлених сторін, які є активними, результативними і орієнтованими на співпрацю за своєю суттю;
- управління зацікавленими сторонами з метою відповідності вимогам проекту і визначеним результатам проекту;
- урівноваження конкуруючих обмежень проекту, які включають в себе, серед іншого: зміст, якість, розклад, бюджет, ресурси, ризики.

В P2M [5], управління проектами – це симбіоз науки і мистецтва застосування в проекті професійних здібностей для виробництва продукту проекту, адекватного місії проекту, за допомогою організації надійної команди проекту, що ефективно комбінує технічні й управлінські методи, створюючи найбільшу користь та демонструє ефективні результати роботи і виконання задач.

Управління проектами ґрунтується на трьох принципах [5]:

а) Належне виконання, де належність – це застосування відповідних методів і процедур, що задовольняють очікування оточення, відлагоджених бізнес-процесів; відповідність етичним і правовим нормам, стандартам і загальноприйнятим практикам, а також міжнародним стандартам, які власник проекту нав'язує команді проекту.

б) Продуктивне виконання, де продуктивність – це співвідношення отриманого результату і кількості витрачених ресурсів. Управління проектами застосовує моделі, методи, процедури і засоби мінімізації ірраціональності, втрат і неузгодженості в проектах. Останнім часом, разом з показником фізичної продуктивності, важливе місце посів показник інтелектуальної продуктивності: гнучке використання інформації про ринок, даних виробництва і унікальне поєднання технологічних компонентів, що формують цінність.

в) Ефективне виконання, де ефективність – це індикатор загального позитивного ефекту провадженого проектом, і рівня задоволеності всіх його зацікавлених сторін. Ефективне виконання можна визначити відношенням кількості вигод до витрачених на їх отримання кількості ресурсів.

Характеристики та умови конкретного проекту можуть впливати на обмеження, на яких необхідно зосередити увагу команді управління проектом.

Унікальність продукції вітроенергетичної галузі та вітроенергетичних підприємств, наявність чітко визначених цілей та обмежень при її проектуванні й виробництві дозволяють розглядати процеси проектування та виробництва такої продукції з точки зору теорії та практики управління проектами.

Для здійснення позитивних прогнозів потрібне правильне та вміле управління, яке враховує специфічні особливості проектів вітроенергетики та направлене на підвищення ефективності таких проектів.

Під проектами вітроенергетики будемо розуміти проекти, спрямовані на створення такого продукту як електроенергія за рахунок використання сили вітру [6].

Для проектів виробництва електроенергії з альтернативних джерел характерна висока інвестиційна привабливість, операційна ефективність та порівняно короткий період окупності, що становить близько 6-8 років [7, 8]. Висока інвестиційна привабливість та операційна ефективність ПВЕ забезпечені за рахунок державного регулювання (діє закон про звільнення від податку на прибуток і вхідного податку на додану вартість та передбачено поетапне зниження коефіцієнта «зеленого тарифу» для електроенергії, виробленої об'єктами електроенергетики, введеними в експлуатацію (або суттєво модернізованими) після 2014 (на 10%), 2019 (на 20%) і 2024 р. (на 30%)).

Перспектива застосування енергії, створеної вітровими установками має два шляхи подальшої реалізації проекту. Перший – використання енергії

для внутрішнього енергозбереження, другий – реалізація електроенергії на зовнішньому ринку. Відповідно, ПВЕ можуть реалізовуватись, як для отримання прибутку від продажу виробленої електроенергії, або з метою енергозбереження та оптимізації внутрішніх бізнес-процесів організацій [7].

Ланцюжок роботи енергетичної системи поєднує її складові від виробництва енергії до розподілу між споживачами. І, враховуючи високу економічну ефективність даних проектів, вони можуть бути цікавими для середнього та великого бізнесу, щодо залучення їх інвестицій для будівництва, експлуатації та закупівлі продукту проектів вітроенергетики.

Виходячи з [7, 8] можна визначити основні види проектів вітроенергетики (рис. 1.2).

За методологією управління проектами, кожен проект характеризується [9, 10]: результативністю, тобто вся діяльність націлена на досягнення певної мети; унікальністю, тобто проект повинен породжувати унікальні результати; обмеженістю в часі, оскільки будь-який проект має чітко визначений час початку та завершення; обмеженістю за ресурсами; чіткою послідовністю виконання етапів проекту.



Рисунок 1.2 – Види проектів вітроенергетики

ПВЕ є цільовими та унікальними, оскільки результатом реалізації проектів є отримання електричної енергії за допомогою вітру. У той же час ці проекти мають чітко визначену дату початку та завершення, тобто є конкретно визначена тривалість виконання проектів. ПВЕ, як і будь-які інші,

мають сенс лише при дотриманні послідовності виконання всіх етапів проекту та досягнення очікуваного результату. Для таких проектів типовим є обмеження за бюджетом, оскільки під час планування проектів закладається гранична вартість всього проекту та окремих робіт за проектом, а обмеження за ресурсами визначається обмеженим складом команди або графіком отримання технічних і матеріальних ресурсів.

Виходячи з джерел [7-9, 11-12] ПВЕ можна віднести до різних складових класифікацій (додаток А).

Особливості ПВЕ полягають в наступному [7-8, 11, 13-14]:

- географічна приналежність, тобто залежність виробленої потужності від швидкості вітру (найвигідніше будування на морських узбережжях);
- вплив природних особливостей регіонів розташування ПВЕ;
- поновлюваність вітроенергетичних джерел;
- висока вартість вітроустановки і додаткових електричних апаратів (інверторів, акумуляторних батарей і т. і.);
- особливості технологічного процесу, що полягають в неможливості запасати енергію в значних масштабах, в необхідності безперервного електропостачання, що є важливою умовою роботи підприємства та залежить від виробника, постачальника, споживача та ін.;
- тривалість проектів в енергетичній галузі (від короткострокових (до 1 року) до довгострокових - до 10 років і більше);
- велика кількість організацій - учасників проектів (до 20 і більше) та соціальних складових, що призводить до значних ризиків, пов'язаних з стейкхолдерами ПВЕ, збільшення невизначеностей та відхилень в їх ціннісних установках, комунікаціях та ін.;
- проблеми, пов'язані з реформуванням енергетичної галузі, які призводять до збільшення кількісного складу проектів (укрупнення компаній), змін в територіальному розподіленні, ускладнення ієрархічної структури управління й ін.;

- підвищення рівня енергетичної незалежності та виконання вимог щодо енергетичної безпеки країни (згідно з Концепціями енергетичної безпеки і енергетичної політики України, проекти з розробки та впровадження нетрадиційних та поновлювальних джерел енергії дозволяють знизити залежність національної економіки від негативного впливу проблем, які виникають у паливно-енергетичному комплексі через дефіцит власних енергетичних ресурсів та необхідність їх зовнішнього постачання);

- екологічність, зниження шкідливого впливу на довкілля (енергія вітру є самопоновлювальною і відносно безпечною, не потребує буріння і добування корисних копалин, не виділяє шкідливих речовин в процесі експлуатації, її використання призводить до зниження парникового ефекту та глобального потепління);

- вирішення соціально-економічних питань розвитку держави (забезпечення робочими місцями, енергозабезпечення країни відносно дешевою та окупною електроенергією);

- велика кількість невизначеностей та ризиків (більше 100), особливо стейкхолдерів таких проектів;

- висока інвестиційна привабливість (наявність системи законодавчих норм, що регламентують діяльність вітчизняних і закордонних інвесторів у сфері залучення інвестицій в галузі вітроенергетики);

- операційна ефективність – висока ефективність забезпечується за рахунок державного регулювання;

- середній термін окупності – термін окупності залежить від багатьох факторів: потужності, розташування, тарифу, експлуатаційних витрат та ін.;

- механічні й аеродинамічні шуми, усунення яких можливе за рахунок активних та пасивних інженерних рішень.

Вивченню окремих аспектів розвитку альтернативних джерел енергії присвячено праці вітчизняних та зарубіжних науковців, таких як А. Мерзляк, О. Теліженко, Г. Півняк, О. Стоян, І. Чукаєва, Ф. Шкрабець, В. Круглов та ін. Дослідженнями в області управління проектами енергетичної галузі

займались вітчизняні вчені К. В. Кошкін, Ю. М. Тесля, О. Б. Данченко, Ю.М. Харітонов, С.К. Чернов, Є. А. Квасневський, І. Б. Семко, Г. Ф. Ковалев, М. К. Сухонос, Л. М. Салій, О. А. Саченко. Питання управління проектами альтернативних джерел енергії розглядають в своїх роботах Бакуліч О.О., Борисова Н.І., Возний О.М., Татомир А.В., Семко І. Б.

При впровадженні ПВЕ виникають проблеми до яких за [11] відносяться:

- залежність виробленої потужності від швидкості вітру (найвигідніше будування на узбережжі Чорного і Азовського морів);
- можливі проблеми з постачанням електроенергії на далекі відстані;
- висока вартість вітроустановки і додаткових електричних апаратів (інверторів, акумуляторних батарей і т. і.);
- можливі механічні й аеродинамічні шуми;
- політична нестабільність, дефіцит бюджету, нестабільність валютного ринку тощо;
- недосконалість нормативно-правової бази;
- слабка стимулююча державна підтримка при розробці й використанні альтернативних видів енергії;
- мала обізнаність населення в ефективності альтернативних джерел енергетики;
- низька конкурентоспроможність вітчизняних розробок;
- недостатнє фінансування наукових розробок, інновацій в енергетиці;
- відсутність промислового виробництва вітчизняних аналогів установок, які б використовували альтернативні види палива;
- відсутність широкої практики кредитування банківськими установами проектів з енергозбереження тощо.

Окрім цього, автором [13] виділено ще низку проблем, це: остаточно не сформована законодавча база для розвитку альтернативної енергетики, не побудовані зв'язки та сам перехід від традиційної до альтернативної енергетики, екологічні та соціально-політичні ризики. Перші пов'язані з

впливом на довкілля, другі з протестними настроями в суспільстві відносно будівництва та експлуатації таких об'єктів. Наявність витрат на додаткові екологічні експертизи, отримання численних дозволів й інше може призводити до збільшення тривалості реалізації проектів та їх вартості.

Автори [1] проблемні питання в розвитку вітроенергетики України розглядають через призму трьох складових (рис 1.3.)



Рисунок 1.3 – Проблемні питання в розвитку вітроенергетики України

Проблемні питання в галузі вітроенергетики наведені в [8], де відзначено що для ефективного розвитку вітроенергетичної галузі в Україні вже склалися деякі передумови, зокрема економічні: зростання світових цін на паливні ресурси і залежність більшості європейських країн, в тому числі й України, від ввезення палива з-за кордону, та екологічні: істотне погіршення стану атмосфери і озонового шару землі через спалювання значної кількості палива та інші види забруднення, проблема утилізації ядерних відходів і усвідомлення реально існуючої небезпеки, що надходить від атомних станцій, тощо. Також, визначені переваги вітрової енергетики:

- вітрова енергетика є економічно ефективною;
- створює додаткові робочі місця;

- сприяє розвитку цієї галузі промисловості та загалом конкурентоспроможності України;

- є джерелом екологічно чистого палива (енергія вітру не забруднює повітря, вітрові турбіни не виробляють атмосферні викиди, які викликають кислотні дощі, смог або парниковий ефект);

- заснована на невичерпній енергії вітру;

- має побутову пристосовуваність (вітрові турбіни можуть використовуватись малими підприємствами та домогосподарствами).

Також в роботі [8] говориться і про недоліки вітроенергетичної галузі, зокрема:

- вітроенергетика потребує значних фінансових інвестицій;

- географічна залежність, тобто територія землі, де є значний вітер, що є необхідною умовою, для ефективної роботи вітрової турбіни, часто знаходиться в віддалених місцях, що призводить до додаткових витрат;

- турбіни вітроенергетичних установок можуть спричиняти додатковий шум та естетичне забруднення;

- існує проблема загибелі пташок.

В роботах Н. Борисової [7, 12-13, 15-17] проведені дослідження ціннісно-орієнтованого та ризик-орієнтованого управління проектами альтернативної енергетики, здійснена класифікація етапів життєвого циклу продуктів таких проектів, зацікавлених сторін та їх цінностей, реалізовано когнітивне моделювання ризиків проектів альтернативної енергетики, розглянуто можливість використання інформаційних технологій для управління такими проектами, види відхилень в проектах та методи управління ризиками проектів альтернативної енергетики.

Проекти альтернативної енергетики характеризуються значною кількістю стейкхолдерів, а успішне управління такими проектами ґрунтується на регулярному, систематичному виявленні інтересів і цінностей його стейкхолдерів [16].

Методи аналізу та управління проектами на підприємствах альтернативної енергетики досліджені в [18], проблематика такого управління – в [19], методи мотивації команди проекту на підприємствах альтернативної енергетики – в [20].

Під час управління проектами на підприємствах вітроенергетики менеджер проекту стикається з проблемами до яких відносяться [8]:

- бюрократизм: значна частина часу реалізації проекту йде саме на погодження необхідних документів в державних структурах. Необхідно мати це на увазі, плануючи час, відведений на реалізацію проекту;

- обмеження бюджету, що є нормальним фактором в ринковій економіці, де завжди виникають додаткові витрати. Отже, при плануванні бюджету проекту необхідно резервувати певну частину грошей на форс-мажорні обставини;

- визначення та відведення необхідної ділянки землі під вітроенергетичні станції (ВЕС). Окрім того, що необхідно знайти ту ділянку землі, на якій вітер є найбільш вигідним для роботи ВЕС, вона повинна знаходитись на встановленій відповідними нормативними вимогами відстані від населеного пункту, щоб відповідати всім необхідним екологічним нормам;

- залежність від постачальників обладнання або інших комплектуючих частин, а також від погодних умов. При монтуванні ВЕС необхідно планувати етапи реалізації проекту, зважаючи на погодні умови;

- залежність від людського фактору. Так як основна частина успіху реалізації проекту залежить саме від того, яким чином менеджер зміг мотивувати та заохотити команду проекту до роботи та готовності проекту в назначений час.

Аналіз основних методів управління проектами в сфері вітроенергетики проведений в [21], інформаційних та математичних методів управління ресурсами при розробці проектів вітроенергетичного підприємства проведений в [22]. Дослідження теоретичних положень

наукових шкіл управління проектами в контексті управління проектами у вітроенергетичному секторі представлено в [23]. Дані дослідження мають недоліки, пов'язані з їх загальністю (вони стосуються більше загальних понять та визначень, аніж сфери проектної діяльності вітроенергетичних підприємств).

В джерелі [1] розглядаються необхідні компетенції для реалізації ПВЕ (рис. 1.4).



Рисунок 1.4 – Необхідні компетенції для реалізації ПВЕ

Узгодження конфігурацій проектів сервісних та обслуговуваних систем (стосовно електрозабезпечення сільськогосподарських підприємств за використання енергії вітру) розглядається в роботі [24].

В джерелі [25] розглянута можливість заміни двигуна внутрішнього згоряння автомобіля на вітрову установку, що підвищує його екологічність та розширює межі застосування вітроенергетики.

В роботі [26] розглянуто управління програмами та портфелями проектів підвищення безпеки об'єктів атомної енергетики.

Як показує аналіз літературних джерел, управління ПВЕ є малодослідженим, а існуючі дослідження є неповними, потребують конкретизації, уточнення та врахування особливостей ПВЕ й можливих

відхилень в таких проектах. Вміле та ефективне впровадження ПВЕ на сьогодні в Україні є вкрай нагальним та необхідним.

Управління проектами, зокрема і вітроенергетики, являє собою організацію, планування, керівництво, координацію людських і матеріальних ресурсів протягом життєвого циклу проекту, спрямовану на ефективне досягнення його цілей шляхом застосування системи сучасних методів, техніки й технологій управління для досягнення визначених у проекті результатів за складом і обсягом робіт, вартості, часу та якості [7]. Успішна реалізація енергетичних проектів неможлива без належного управління.

Під управлінням ПВЕ розуміється діяльність, спрямована на реалізацію проекту, тобто на отримання такого продукту як енергетика, за рахунок сили вітру, з максимально можливою ефективністю при заданих обмеженнях щодо часу, коштів і якості кінцевих результатів.

Управління проектами вітроенергетики має свої особливості [8, 13, 15-17, 21-23, 27], це:

- інноваційність та складність виробництва й технічного оснащення ПВЕ;
- множинність проектів та їх масштаби;
- необхідність підтримки активізації залучення іноземного капіталу та розвитку нових форм міжнародної співпраці;
- високі вимоги до маневрування генеруючих установок, що пов'язане з високою динамічністю енергоспоживання, (в кожен період часу необхідно виробляти таку кількість енергії, яка необхідна для споживання);
- високі вимоги до забезпечення балансування з зовнішнім середовищем (створення резервів потужностей, необхідних для проведення ремонтних робіт енергосистеми за підтримки якості виробленої енергії; співпадання за часом процесів виробництва та споживання енергії; гарантованість та надійність енергозабезпечення економіки та населення в повному обсязі в звичайних умовах та в мінімально необхідному об'ємі при загрозі виникнення надзвичайних ситуацій);

- стратегічна орієнтація на енергетичну та екологічну безпеку;
- застосування множини різних механізмів та методів управління ПВЕ;
- потреба в управлінні ризиками ПВЕ, що пов'язані з великими проектними командами, активністю соціально-політичних та громадських організацій до об'єктів управління, їх взаємодією й ін.;
- забезпечення зв'язку зі стратегічним менеджментом компанії;
- орієнтованість на технічне переоснащення енергетичної галузі та її об'єктів, підприємств, систем, яке базується на інтегрованій взаємодії традиційних енергетичних проектів підприємств з ПВЕ на основі ефективної науково-технічної політики держави та діяльності електроенергетичних компаній;
- коригування планів ПВЕ протягом всього життєвого циклу.

Все це говорить про багатокритеріальність такого управління, а для досягнення результативності та ефективності при управлінні проектами вітроенергетики необхідно враховувати їх особливості, зовнішні та внутрішні впливи й відхилення, які призводять до ризиків.

Виходячи з аналізу особливостей проектів вітроенергетики та специфічності й проблематики в їх управлінні, можна стверджувати, що вони є дуже залежними від великої кількості стейкхолдерів. А тому, потрібним і обов'язковим є дослідження інтенсивності впливу стейкхолдерів на ефективність управління ПВЕ в поєднанні з небезпеками та невизначеностями їх рішень, впливів, взаємодії або протидії.

1.2 Управління ризиками проектів вітроенергетики

Поняття ризику тісно пов'язане з поняттям невизначеності. Невизначеність – це відсутність визначеності, стан обмеженого знання, неможливість точно описати існуючий чи майбутній стан, а ризик – форма прояву часткової невизначеності [28].

За PMBoK [4] ризик проекту - це невизначена подія або умова, настання якої негативно або позитивно позначається на цілях проекту, таких як зміст, розклад, вартість і якість, а цілями управління ризиками проекту є підвищення ймовірності виникнення та посилення впливу сприятливих подій і зниження ймовірності виникнення й ослаблення впливу несприятливих подій в ході реалізації проекту. Також, поняття ризику розглядається як форма прояву часткової невизначеності [29], тобто стану обмеженого знання, неможливості точно описати існуючий чи майбутній стан, наявність більше одного можливого стану. Ризик може вимірюватися й поєднанням імовірності настання загрози/можливості та розміру їх впливу на цілі [30]. Причинами негативних відхилень в проекті можуть бути тільки ті ризики, які негативно можуть позначитися на цілях проекту [29].

Автор [29] констатує, що на сьогодні в науці нараховується більше 40 різноманітних критеріїв ризиків та більше 220 видів ризиків, тому в літературі немає єдиного розуміння в цьому питанні.

Управління ризиками – процес аналізу ризиків для їх ідентифікації, класифікації та визначення кількісних показників, а також управління протиризиковими заходами для пом'якшення негативного впливу можливих видів ризику [31].

В джерелі [32] управління ризиками розглядається як безперервний процес, який має місце на всіх фазах життєвого циклу проекту, від народження ідеї до його завершення.

Різні стандарти проектного менеджменту трактують процеси управління ризиками в проектах приблизно однаково. Згідно джерел [4-5] основні процеси управління ризиками проекту включають:

1. Формулювання політики - процес визначення базових політик в методах та стратегіях управління ризиками в процесі втілення проекту.
2. Ідентифікація ризику - процес визначення характеру ризиків та подій, які будуть впливати на реалізацію проекту, та опис характеристик

ризиків в документах шляхом мозкового штурму та перегляду контрактів і специфікацій.

3. Аналіз та оцінка ризику - процес оцінки та визначення імовірності й розміру впливу ризикових подій, а також взаємозв'язків між ризиками.

4. Підготовка контрзаходів проти ризику - процес розробки плану протидій ризикам, який включає уникнення, зменшення, дистрибуцію та передачу з метою максимізації можливостей та зменшення загроз.

5. Виконання контрзаходів протидії ризику - процес виконання плану протидій. В управлінні ризиками, моніторинг ризиків має здійснюватися неодноразово, починаючи з етапу ідентифікації, і до розробки контрзаходів.

Існують чотири широко поширених методи управління ризиком [33]: прийняття (допущення), зменшення, розподілення і уникнення.

Згідно [29, 34-35], методи управління ризиками поділяють на: відхилення (страхування, пошук гарантів); локалізацію (створення венчурних підприємств спеціальних проектних структур); розподіл (за видами діяльності, між учасниками проекту); компенсацію (створення систем резервів).

Згідно методології управління ризиками [4], методи реагування на ризик класифікуються за такими категоріями можливих дій:

1. Уникнення ризику – означає ухилення від певного заходу, який обтяжений надмірним (катастрофічним) ризиком.

2. Попередження ризику може включати виявлення окремих ризиків шляхом аналізу і поліпшення змістовної частини проекту, його кошторису, графіків, специфікацій якості.

3. Прийняття міри ризику – це визнання його існування за відсутності рішення на випадок його появи, а також залишення ризику за менеджером (інвестором), тобто на його відповідальності.

4. Зовнішні способи: розділення ризику; страхування ризику.

5. Внутрішні способи: резервування засобів на покриття непередбачених витрат; резервування часу на випадок непередбачених

порушень графіку, яке формується за рахунок: скорочення тривалості проекту, зміни зв'язків між роботами; метод окремих ризиків; облік ризиків в плані фінансування; отримання додаткової інформації.

Методи та засоби управління ризиками для проектів альтернативної енергетики розглянуто в [13], де сформульовано основні стратегії реагування на негативні та позитивні ризики для таких проектів. Автор [13] констатує, що очевидним фактором ризику є небажання компаній переплачувати за альтернативну енергію в короткій перспективі, бо будівництво таких об'єктів поки дорожче ніж традиційних. Але зношення традиційних об'єктів генерації електроенергії максимум до 2050 років, змусить суспільство обирати: або відбудову традиційних джерел енергії, або нові об'єкти альтернативної енергетики, які є більш перспективними.

Для кращого результату на практиці доцільно застосовувати не один з приведених способів зниження ризику, а їх комбінацію, застосовуючи як зовнішні, так і внутрішні методи зниження ризику.

Проведемо ідентифікацію ризиків ПВЕ.

Ідентифікація ризику не є однократною подією, вона має здійснюватися на постійній основі протягом усього процесу виконання робіт у рамках проектів [36-38]. Ефективне запобігання ризикам та ліквідації їхніх можливих наслідків починається з класифікації ризиків.

Існують різні класифікації ризиків [29, 39-43]. В [44] зазначено, що за класифікаційними ознаками ризику умовно поділяють на дві основні групи: зовнішні та внутрішні. Під зовнішніми ризиками прийнято розуміти настання ризикових умов, які підприємство не може змінити, але повинно враховувати оскільки вони позначаються на веденні справ і можуть бути причинами втрат. Проект-менеджери ПВЕ повинні враховувати ці ризики та застосовувати методи, спрямовані на зниження впливу ризикових подій, але безпосередньо впливати на них не мають можливостей. Внутрішні фактори ризику виникають в сфері господарчої діяльності підприємства та залежать від галузевих особливостей, стратегії підприємства. Специфічною

особливістю внутрішніх ризиків є той факт, що проект-менеджери можуть управляти ними і, тим самим, знижувати негативний вплив та підсилювати сприятливу дію на результати роботи підприємства за рахунок врахування їх при формуванні ПВЕ.

На основі особливостей ПВЕ, специфіки управління їхніми проектами, що розглянуті автором в розділі 1.1, і, виходячи з класифікацій ризиків представлених в [44-48] можна ідентифікувати за джерелами виникнення наступні групи ризиків ПВЕ:

Внутрішні ризики:

- Кадрові ризики – пов'язані з виникненням організаційних проблем під час формування команди проекту, а також в процесі виконання робіт з ПВЕ;

- Ризики управління – пов'язані з помилками планування ПВЕ, із невизначеністю та недостатнім обсягом інформації про джерела фінансування проектів, помилками в управлінні; ризики, що стосуються бізнес-адміністрування, операційної, комерційної політики підприємства, системи управління проектом, ризики незадоволеності клієнта, пов'язані з недостатнім розумінням ідеї клієнта, методів впровадження проекту, технічними можливостями тощо;

- Фінансові ризики – пов'язані із недостатнім загальним обсягом фінансових ресурсів, що необхідні для реалізації ПВЕ; несвоєчасним надходженням фінансових ресурсів від інвесторів та з інших джерел; недосконалістю структури джерел формування позикових фінансових коштів; ризики невиконання фінансових зобов'язань; ризики боргових зобов'язань, фінансування та інвестицій, ризики неповернення кредиту, ризики зміни купівельної спроможності грошей і т. д.

- Стратегічні ризики – пов'язані з розробкою та впровадженням хибних бізнес-рішень, нездатністю управлінського апарату приймати правильні рішення з урахуванням змін зовнішніх факторів;

- Операційні ризики – виникають за рахунок відхилень в інформаційних системах та системах внутрішнього контролю, що ведуть до

фінансових втрат; ризики, що пов'язані з людським фактором, наявність недостатньої системи контролю, не відповідність якості товарів і послуг, що поставляються на ринки;

- Технологічні ризики – непередбачені збої в роботі ВЕС, порушення технологічних процесів, несвоєчасна профілактика та ремонт обладнання, втрати в результаті збоїв та поломок, псування майна; внаслідок зміни кон'юнктури ринку;

- Технічні ризики визначаються ступенем організації виробництва (наявності на підприємстві відповідної технічної політики та висококваліфікованого технічного менеджменту), проведенням попереджувальних заходів, пов'язаних з експлуатацією обладнання, будівельно-монтажними роботами, перервами подачі енергії споживання, зниженням технічної надійності техніки, електроспоживання; ризики внаслідок негативних результатів науково-дослідних робіт; в результаті недосягнення запланованих технічних параметрів у ході конструкторських та технологічних розробок; внаслідок виникнення побічних або відтермінованих за часом проблем у процесі використання новітніх технологій тощо;

- Виробничі ризики – зростання собівартості за рахунок впровадження нових методів виробництва; ризики постачання (відсутність можливостей знайти постачальника необхідного для виробництва, відмова постачальників від укладених контрактів, збільшення строків організації закупівель, порушення планових строків, нестабільність виробництва); ризики в процесі розробки стратегії; ризики порушень планових строків (недотримання запланованого графіка витрат; недотримання графіка доходів, що намічався); ризики невідповідності показників якості потрібної продукції, недовантажень обладнання;

- Інвестиційні ризики – недоотримання інвестиційних ресурсів для реалізації наукомістких проектів, імовірність виникнення фінансових втрат при здійсненні інвестиційної діяльності підприємства; ризики проектного

фінансування; ризики незавершеності проекту; ризики недоотримання ресурсів для забезпечення рентабельності проекту; ризики технічних ускладнень при конструюванні та виявленні дефектів у ході операційної діяльності; ризики у прогнозі споживання продукції, у виборі обладнання та джерел фінансування тощо;

- Наукові ризики - ризики експериментальних і дослідних робіт; ризики недостатності висококваліфікованих науково-технічних кадрів виробничих і науково-технічних спеціальностей; ризики застосування, освоєння та використання результатів науково-технічного прогресу;

- Інноваційні ризики – ризики впровадження інновацій, використання передових та інноваційних технологій випуску кінцевої продукції; ризики втрати володіння правом на використання у власному виробництві перспективних розробок та можливості передачі стороннім організаціям їхніх результатів.

Зовнішні ризики:

- Політичні ризики – політична нестабільність, нестабільність законодавчої бази, можливі помилкові рішеннями з питань реформування енергетичної галузі, лібералізації енергетичного ринку; ризики через страйки та інше;

- Ризики підрядника – пов'язані з можливістю виникнення проблем під час виконання робіт та послуг, що надаються зі сторони;

- Ризики постачання – пов'язані з можливістю виникнення проблем під час постачання пристроїв, що закуповуються зі сторони; ризики, що стосуються питань своєчасності термінів оплати; банкрутство постачальників, що спричиняють затримки з постачанням, недотримання гарантій та страхових зобов'язань тощо;

- Інфляційні ризики – характеризуються можливістю знецінення реальної вартості ПВЕ в умовах інфляції, валютні ризики, що пов'язані з розширенням сфери зовнішньо-економічної діяльності, які в сучасних умовах носять постійний характер і супроводжують практично всі фінансові

операції;

- Податкові ризики – мають ряд проявів, таких як ймовірність введення нових видів податків і зборів на здійснення окремих видів діяльності; можливість збільшення рівня ставок чинних податків і зборів; зміна строків і умов здійснення окремих податкових платежів; ймовірність скасування чинних податкових пільг у сфері діяльності ВЕС;

- Юридичні ризики – правові ризики, пов'язані з можливими негативними наслідками для ВЕС щодо прийняття ними неправомірних юридичних актів; заподіяння шкоди майну третіх осіб; недотримання договору поставок; розірвання договору з орендарем; шкоду, заподіяну життю та здоров'ю працівникам компанії, забудовникам, населенню і т. д.;

- Регулювальні ризики – ризики тарифного регулювання, регулювання в області безпеки, ризики антимонопольного регулювання, ризики екологічного регулювання, ризики недотримання стандартів, правил роботи на ринках та ін.;

- Ринкові ризики – ризик недоотримання прибутків, зміни кон'юнктури ринку та цін, ризик змін вартісного капіталу; ризики, викликані коливаннями цін в конкурентних секторах ринку, ліквідністю, кореляцією; ризики, пов'язані з тарифами і витратами, розподілу і реалізації енергії; ризики, пов'язані з реалізацією товару на експорт; ризики митних обмежень; ризики впливу крупних транзакцій на параметри ринку і т. д.

- Соціальні ризики – ризик негативного ставлення споживачів продукції у зв'язку з будівництвом об'єкту, підвищенням ціни на електроенергію; зменшення соціальних виплат та захищеності працівників і населення;

- Інформаційні ризики – пов'язані із фінансовим шахрайством, промисловим шпionaжем, розголошенням конфіденційної інформації, похибками в програмному забезпеченні, комп'ютерні віруси;

- Форс-мажорні ризики – ризики, як результат пожежі, стихійних лих тощо;

- Міжнародні ризики – ризики, пов'язані з діяльністю міжнародних корпорацій, доступ до фінансових, трудових ринків.

Прояв зазначених ризиків призводить до порушення строків реалізації ПВЕ, перевитрат, невиконання вимог до кінцевого результату, погіршення якості проектів, продуктів і послуг, що в свою чергу призводить до зменшення прибутку, а нерідко й до великих збитків. Уникнути ризиків неможливо, тому актуальним є встановлення причин виникнення та необхідність їхнього аналізу й зниження впливу до мінімального рівня.

Джерелом виникнення більшості ризиків ПВЕ виступають стейкхолдери та імовірність зіткнення їхніх інтересів в процесі прийняття рішень. Тому, необхідним є їхнє виявлення та дослідження.

1.3 Ідентифікація стейкхолдерів проектів вітроенергетики

Термін «стейкхолдер» походить від англійського «stakeholder», у буквальному значенні «власник частки» (одержувач відсотка), «тримач застави»; розпорядник (довірчий власник) спірного, закладеного або підопічного майна, пайовик. У вузькому сенсі термін «стейкхолдер» тотожний «shareholder» (акціонер, учасник), тобто особа, яка має частку в статутному (складеному) капіталі підприємства. У широкому сенсі стейкхолдер – це фізичні або юридичні особи, що є зацікавленими у результатах діяльності компанії (тобто, акціонери, члени органів управління, персонал, фінансові агенти, клієнти, територіальна громада, суспільство в цілому, уряд, тощо).

Терміни «стейкхолдер» й «зацікавлена сторона» в первинному сенсі увійшли у вжиток у 1708 р., проте акцентування економічною теорією концепції взаємовідносин із зацікавленими сторонами починається у 19 столітті.

Згідно з РМВоК [4] стейкхолдери, або зацікавлені сторони проекту є особи, групи або організації, які можуть впливати, на які можуть вплинути

або які можуть сприймати себе схильними до впливу рішення, дії або результату проекту.

Стандарт ICB 4.0 [49] визначає необхідні компетенції фахівців, що реалізують управління проектами. Він використовує модель «Око компетентності», що представлена трьома секторами. Двадцять дев'ять елементів компетенцій розподілені в три групи: люди – група описує особисті й міжособистісні компетенції, необхідні для досягнення успіху в проектах; практика – у групі описані технічні аспекти управління проектами; перспектива – у групі представлені контекстуальні компетенції, які служать навігаторами всередині проектів і за їхніми межами.

Існує велика кількість підходів до їх класифікації стейкхолдерів ПВЕ [16]: первинні і вторинні; прямі і непрямі; загальні та спеціалізовані; стратегічні та етичні; нормативні, непрямі і небезпечні (сплячі) зацікавлені сторони. Окрім цього, стейкхолдери поділяються на внутрішні, знаходяться в межах границь проекту, і зовнішні – за їх межами. За класичною англосаксонською моделлю до внутрішніх стейкхолдерів зазвичай відносять власників, топ-менеджмент і інших працівників проекту, а до зовнішніх - інвесторів, фінансові та громадські організації, клієнтів, постачальників, дилерів, партнерів і державні структури. В [26] всіх стейкхолдерів поділяють на дві групи – зовнішні (споживачі, постачальники тощо) та внутрішні (власники, менеджмент та ін.). В першу чергу, розглядають зовнішніх стейкхолдерів, так як управління ними найбільш складне. До них відносяться [50]: покупці, постачальники, конкуренти, владні органи, громадські організації, фінансові посередники.

За Ньюбоулдом і Луффманом [16, 51] можна поділити стейкхолдерів на чотири основні категорії: групи впливу, що фінансують ПВЕ (наприклад, акціонери); менеджери, які керують ПВЕ; працівники, зайняті в реалізації ПВЕ (принаймні та їх частина, яка зацікавлена в досягненні цілей проекту); економічні партнери.

Виходячи з [4, 16, 52-62] для ПВЕ можна виділити такі види зацікавлених сторін:

- власники об'єктів вітроенергетики та акціонери;
- замовники;
- інвестори, спонсори та кредитори;
- керівництво та працівники об'єктів вітроенергетики;
- професійні спілки та асоціації;
- посередники;
- постачальники матеріалів та обладнання;
- підрядники;
- транспортні енергетичні компанії;
- державні установи та органи влади;
- конкуренти;
- громадські організації;
- засоби масової інформації;
- неурядові організації;
- споживачі енергії;
- місцеве населення.

З точки зору проектного підходу [4] керівник проекту та його команда повинна формулювати перелік зацікавлених сторін ПВЕ з самого початку проекту, тобто ще на стадії ініціації проекту, та постійно працювати із ним шляхом внесення коректив до нього. Також, виникає необхідність в його систематизації за певними критеріями [4, 61-62]. Зацікавлені сторони ПВЕ можна представити наступною схемою (рис. 1.5).

Поведінка будь-яких зацікавлених сторін визначається їхніми інтересами. Ці інтереси відносно стабільні в часі, причому різні групи готові докладати різні зусилля для впливу на хід реалізації ПВЕ з метою корегування організаційної поведінки відповідно до цих інтересів. Отже, найкращих результатів в управлінні ПВЕ можна досягти завдяки взаємодії

між зацікавленими сторонами, при цьому, створюючи цінність для всіх стейкхолдерів, а не лише для інвесторів [63-64].

Автор [16] зазначає, що цінність проектів альтернативної енергетики для різних стейкхолдерів слід розглядати з позицій утилітарного підходу, використовуючи поняття корисності, в таких аспектах:

- фінансовий аспект (доходність, окупність, капіталізація тощо);
- технічний аспект (джерело енергії, якість та кількість енергії, стабільність вироблення енергії тощо);
- економічний аспект (дефіцит ресурсів, зайнятість, макроекономічний вплив тощо) - організаційний аспект (керованість, правовий статус тощо); - комерційний аспект (попит, ціноутворення, канали збуту тощо);
- екологічний аспект (природний енергетичний потенціал, забруднення навколишнього середовища тощо);
- соціальний аспект (соціокультурний вплив, етичні норми тощо);
- політичний аспект (державне регулювання, законодавчий вплив тощо);
- міжнародний аспект (виконання міжнародних угод, участь у міжнародних програмах тощо);
- енергетична безпека (енергетична незалежність, автономність енергетичних систем).



Рисунок 1.5 – Схема стейкхолдерів ПВЕ

За [55] замовники позиціоновані як особи або організації, які будуть схвалювати продукт, послугу або результат проекту, а також керувати ними, а користувачі - це особи чи організації, які будуть користуватися продуктом, послугою або результатом проекту. Важливою складовою обов'язків керівника проекту автор [55] визначає управління очікуваннями зацікавлених сторін, що може бути ускладненим, тому що зацікавлені сторони часто мають дуже різні або конфліктуючі цілі. Керівник проекту повинен розуміти оточення проекту та забезпечувати тісний зв'язок з ключовими стейкхолдерами і факторами, щоб досягти максимально можливої успішності проекту.

Систематичний огляд оточення для виявлення ключових стейкхолдерів і факторів - важлива функція менеджера і всієї команди проекту. Такий огляд може виконуватися у різний спосіб: від випадкового спостереження до цілеспрямованої та запланованої інспекції [55].

Кожна група зацікавлених сторін має свій вплив на реалізацію проекту чи програми. Вплив може бути позитивним, негативним чи нейтральним [65]. Позитивний вплив зацікавлених сторін на реалізацію проекту чи програми є корисним, оскільки він допомагає впроваджувати проект чи програму. Проте, він може мати і негативні наслідки. Негативний вплив, в загальному випадку, не є корисним під час реалізації проекту чи програми. Проте, інколи може відбуватись навпаки. Наприклад, досить агресивна критика інституціонального проекту чи програми у засобах масової інформації може спричинити хвилю підтримки проекту чи програми у громадському середовищі. Або досить активна негативна позиція держави щодо певного проекту чи програми підприємства (агресивне втручання у керівництво, агресивна негативна інформаційна складова у засобах масової інформації) може сколихнути хвилю підтримки, а, отже, позитивного впливу. Нейтральний вплив, в загальному випадку, ніяким чином не зачіпає реалізацію проекту чи програми, проте, інколи він може бути змінений зовнішніми чинниками, і тоді з нейтрального стати або позитивним, або

негативним. Проектному менеджеру/команді проекту важливо не пропустити переростання нейтрального впливу у негативний, або прикласти зусилля для зміни нейтральної позиції на позитивну.

1.4. Постановка задачі

Виходячи з результатів проведеного аналізу можна зробити висновок, що для розвитку та прогресу національних підприємств вітроенергетики необхідна реалізація їхніх проектів, які характеризуються інноваційністю, високою вартістю, середньою окупністю, складністю виробництва й технічного оснащення, екологічністю, інвестиційною привабливістю, операційною ефективністю, за рахунок державного фінансування та значною кількістю стейкхолдерів, які мають вагомий вплив на реалізацію таких проектів.

Тому, виникає важливе й актуальне науково-прикладне завдання, пов'язане з забезпеченням ефективного управління ПВЕ, яке можна досягти дослідженням, розробкою та удосконаленням моделей і методів протиризикового управління стейкхолдерами таких проектів.

Рішення даного завдання полягає у дослідженні та розробці наступних задач:

1. провести огляд та аналіз сучасного стану управління ПВЕ;
2. розробити концептуальну модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики;
3. отримати подальший розвиток математичної моделі управління стейкхолдерами;
4. розробити метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики;
5. удосконалити метод управління зацікавленими сторонами;
6. провести апробацію та впровадження результатів досліджень в практиках управління проектами.

Робочою науковою гіпотезою дисертаційного дослідження є припущення того, що підвищення ефективності управління ПВЕ досягається шляхом використання нових та вдосконалених моделей і методів протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ.

У цілому, результати рішення поставлених задач призначені для підвищення ефективності управління ПВЕ, підтримки прийняття рішень при формуванні та реалізації ПВЕ, підвищення рентабельності та конкурентоспроможності підприємств вітроенергетики.

1.5. Висновки до розділу 1

1. Розглянуто теоретичні основи управління проектами. Визначено основні види ПВЕ та їхні особливості. Виявлено основні класифікаційні характеристики ПВЕ. Діяльність підприємств, що реалізують ПВЕ має значний потенціал для розвитку конкурентоспроможності України та її енергетичної незалежності, але для реалізації таких проектів необхідне застосування сучасних методик, зокрема, проектного підходу та управління, яке дозволяє ефективно управляти такими проектами, враховувати відхилення та невизначеності, що виникають при їхній реалізації.

2. Проведено огляд теоретичних засад управління ризиками ПВЕ. Ідентифіковано групи ризиків ПВЕ за джерелами їхнього виникнення. Визначено, що джерелом виникнення більшості ризиків є стейкхолдери ПВЕ.

3. Виходячи з аналізу особливостей ПВЕ, специфічності й проблематики в їхньому управлінні, та попереднього дослідження ризиків, можна стверджувати, що вони є дуже залежними від великої кількості стейкхолдерів. А тому, потрібним і обов'язковим є дослідження інтенсивності впливу стейкхолдерів на ефективність управління такими проектами в поєднанні з небезпеками та невизначеностями їх рішень, впливів, їх взаємодії або протидії.

4. Ідентифіковано стейкхолдерів ПВЕ та попередньо визначені основні групи впливу, до яких віднесено: стейкхолдерів, що фінансують ПВЕ, менеджерів, що керують ПВЕ, працівників ПВЕ та економічних партнерів.

Отже, метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності управління ПВЕ шляхом розробки та вдосконалення моделей і методів протиризикового управління стейкхолдерами таких проектів.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ПРОЕКТІВ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ

2.1 Існуючі моделі та методи управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики

Основоположним дослідженням зацікавлених осіб є теорія стейкхолдерів, яка почала формуватися ще з 60-х років XX ст. [4, 61]. У середині 70-х років XX ст. Рассел Акофф продовжив розвиток цієї теорії та запропонував розширити кількість стейкхолдерів до наступного покоління [61, 66-67]. А сучасне уявлення теорії стейкхолдерів склалося лише з середини 80-х років завдяки Едварду Фрімену. Його ідея полягала у тому, що внутрішнє та зовнішнє середовище фірми – це її зацікавлені сторони, чий інтереси та вимоги повинні бути задоволені [4, 61].

Нормативною основою управління стейкхолдерами є ряд міжнародних стандартів. Найбільш загальним є міжнародний стандарт AA1000 Stakeholder Engagement Standard (SES) 2018 (Стандарт взаємодії із зацікавленими сторонами) [66], розроблений Institute of Social and Ethical Account Ability – це загальноприйнята нормативна база для планування, виконання, оцінки, інформування та нефінансової аудиторської перевірки якості взаємодії із зацікавленими сторонами у процесі звітності та підпорядкованості організацій, у галузі ефективного муніципального управління. Стандарт AA1000SES [66] містить повну покрокову інструкцію із залучення стейкхолдерів у процеси діяльності компанії, він визначає рекомендації щодо формування соціальної звітності організацій. Основними етапами процесу соціальної звітності відповідно до цього стандарту є планування, звітність, підготовка звіту та проведення аудиту зовнішньої організацією. Основна особливість цього підходу, що відрізняє його від інших, полягає в

застосуванні методу ділового діалогу з зацікавленими сторонами, тобто представниками найбільш впливових груп і організацій. Стандарт AA1000SES використовується для здійснення внутрішньої і зовнішньої взаємодії.

ISO 26000:2010 Guidance on social responsibility (Керівництво із соціальної відповідальності) [67] містить у собі рекомендації із соціальної відповідальності компанії.

Управління стейкхолдерами в рамках менеджменту проектів представлено в міжнародному стандарті PMBoK [4] і національному стандарті ІСВ 4.0 [49], який визначає компетенції для фахівців, зайнятих в галузях управління проектами, програмами і портфелями. В ISO 21500:2012 [58] «Керівництво з проектного менеджменту» в розділі «Зацікавлені особи та організаційна структура проекту» наведені характерні стейкхолдери для проекту. Актуальність стейкхолдерських моделей управління обумовлена зростаючою кризою довіри як в бізнес-співтоваристві, так і в суспільстві в цілому.

За [56] існує два підходи управління стейкхолдерами:

- 1) партнерський підхід заснований на тому, щоб зав'язати з усіма стейкхолдерами партнерські відносини, заручитися підтримкою і довірою;
- 2) метод захисту передбачає, що стейкхолдери в певний момент можуть здійснити негативний вплив на компанію, тому необхідно бути готовим до такої ситуації. Готовність означає всебічний аналіз стейкхолдерів. У великих компаніях, які сильно залежать від зовнішнього середовища, під окремі групи стейкхолдерів можуть створюватися цілі відділи. «Захист» не означає, що стейкхолдери сприймаються як вороги. Сучасне бачення стейкхолдерів наполягає на тому, що вони повинні сприйматися майже як члени організації. Чим вони ближче, тим краще.

Управління стейкхолдерами в управлінні проектами має загальне значення, але галузева специфіка додає упорядковані відмінності. Так в [68-70] автор досліджує питання впливу стейкхолдерів будівельної галузі на

кінцевий результат проекту. В [68] зазначено, що особливе місце у системі комунікацій будівельного проекту посідає клієнт або кінцевий споживач, яким може бути мешканець, покупець житла, роздрібний покупець, промисловий орендатор – фізична особа або організація, які будуть користуватись нерухомістю. В роботі запропонована узагальнена модель комунікативного простору будівельного проекту у якій ідентифіковані основні стейкхолдери, задіяні у процесах збору, обробки, перетворення, розповсюдження значимої інформації (для прийняття рішень, координації, контролю, аналізу та візуалізації).

В [69] проаналізовано управління зацікавленими сторонами проекту на основі ціннісного підходу та відмічено, що «цінності володіння» можуть бути трансформовані у процеси «управління зацікавленими сторонами» і «управління змістом» проектів житлового будівництва. В [70] ідентифікація зацікавлених сторін проекту сформовано у вигляді моделі процесу, яка застосовується для роботи з бенефіціарами – мешканцями, а також для покращення комунікацій між забудовником, проектувальником, виконавцем робіт і «активом мешканців» та сформована комунікативну модель управління проектами житлового будівництва.

Бушуєвим С.Д. зі співавторами в [71] досліджено сучасні підходи до формування «поведінкової економіки», її специфіки з точки зору процесів прийняття рішень в управлінні проектами та аномалій, проаналізовано паттерни поведінки проектних менеджерів при створенні продукту проекту та управлінні проектами, в [72] емоційний інтелект керівника проекту, виділяючи при цьому три моделі: здібностей, характеристик/рис і змішані моделі.

Медведевою О.М. в роботі [73] розглянуто метод системно-цілісного моделювання активності зацікавлених сторін для задач управління взаємодією (на прикладі проектної діяльності), а в [74] моделювання активності зацікавлених сторін в проектах на основі інтегральної когнітивної карти середовища взаємодії.

Індикатори синдрому емоційного вигорання та подолання когнітивного дисонансу керівника проекту досліджено в [75].

В [76] проведений динамічний аналіз методів та інструментальних засобів управління зацікавленими сторонами проектів, показано необхідність вдосконалення кількісних методів аналізу зацікавлених сторін проекту та їх вимог, зокрема, необхідність впровадження багатовимірного ресурсного оцінювання. Автор [76] відзначає наявність двох шкіл теорії стейкхолдерів. Перша школа зосереджена на управлінні зацікавленими сторонами, з метою усунення їх негативного впливу на цілі проекту, і наполягає на тому, що успіх проекту залежить від усіх зацікавлених осіб [77]. Це означає, що якщо інтереси зацікавлених осіб не буде достатньо враховано, що може призвести до несподіваних проблем та невизначеності [78], і проекти можуть зазнати шкоди під впливом дій різних зацікавлених сторін. Використання цього підходу зумовлює наявність певних інструментів, які були розроблені для спрощення завдання очікувань зацікавлених сторін проекту та мінімізації їх негативних наслідків, зокрема, це модель влади/інтересів, яка широко використовується для аналізу впливу зацікавлених сторін у проекті. Друга школа концентрується на людських стосунках в межах стейкхолдер-менеджменту і наполягає на управлінні взаємодіями між різними сторонами. Ця ідея підкріплена теорією, що узгоджує проектний менеджмент з організаційною стратегією [79-80].

В РМВОК [4] підкреслюється, що проектний менеджмент – це застосування знань, навичок, інструментів та методів у проектних заходах для задоволення потреб або очікувань зацікавлених сторін проекту. Тому, проект та його зацікавлені сторони можна розглядати як мережу, в якій суб'єкти взаємодіють один з одним та обмінюються інформацією, ресурсами та результатами [78, 80]. Серії стандартів РМВОК пройшли шлях від неявного врахування інтересів зацікавлених сторін до окремої галузі знань на сьогодні.

Серед основних інструментів аналізу стейкхолдерів можна виокремити такі [76, 81-83]:

1. Модель ідентифікації значущості зацікавлених сторін Мітчела, в рамках якої кожен стейкхолдер характеризується такими властивостями: «влада» (power), «законність» (legitimacy) і «терміновість вимог» (urgency). Володіння даними атрибутами не є постійним, зацікавлені сторони можуть набувати та втрачати їх з плином часу, однак класи стейкхолдерів визначаються саме через володіння одним, двома або трьома атрибутами. В результаті поєднання властивостей виділяють сім класів значущості стейкхолдерів. Три з них мають один атрибут (латентні), три – два (група, що чекає) і один – три атрибути (категорична група). До латентних груп належать: група, що не діє (вона володіє владою), група, що контролює (володіє законністю) і група, що вимагає (володіє терміновістю). Значущість кожної зацікавленої сторони залежить від числа класів, до яких вона входить, і значущості класів (якщо вони впорядковані залежно від важливості відповідного набору атрибутів). Отже, найвпливовішою групою є «категоричні» стейкхолдери, які володіють одночасно трьома атрибутами.

2. Балансова модель ресурсних відносин виходить з того, що зацікавлені сторони будь-якої організації вступають у відносини між собою виключно з метою ресурсного обміну. Відносини між об'єктами можуть бути трьох типів: асиметричними (на користь цільового елементу або на шкоду цільовому елементу) і еквівалентними. Еквівалентний обмін – це стан, якого прагне система. Він забезпечує рівновагу системи, яка, за відсутності зовнішніх впливів є стійкою. При цьому асиметрія на користь цільовому елементу може розглядатися як позитивне явище лише у короткостроковому періоді. В довгостроковому періоді контрагент буде прагнути досягнути балансу або розірвати відносини.

3. Мережева модель. У праці [27] Роулі запропонував використання теорії соціальних мереж для аналізу взаємовідносин і класифікації зацікавлених сторін. Аналіз соціальних мереж є спеціальною методологією,

що дає змогу вивчати у формалізованому вигляді зв'язки між учасниками соціальних мереж (акторами). Як правило, соціальна мережа описується графом або матрицею взаємин. Предметом такого аналізу є структура зв'язків і відносин (тобто повторювані, регулярні патерни комунікацій та обміну) між особами, що входять в різноманітні та різномасштабні спільноти. Математичний апарат, який використовується для аналізу, дає змогу вивчати за допомогою взаємопов'язаних даних і змінних властивості цих зв'язків та відносин. Крім того, з його допомогою можна паралельно досліджувати дані різного рівня: поведінку окремих учасників або різних підгруп, особливості позицій в спільноті та властивості мережі в цілому. Роулі пропонує використовувати дві ключові метрики соціальних мереж: щільність та центральність: 1) щільність – це відношення числа наявних ребер графа до максимально можливого числа ребер даного графа. Щільність – поширена метрика, що використовується здебільшого при порівнянні графів одного розміру, або при порівнянні графа із самим собою в часі. Центральність показує, наскільки даний вузол є близьким по відношенню до інших вузлів у мережі. Відповідно до теорії мереж велика кількість взаємодій вузла може не тільки змінити позицію вузла в мережі, а й змінити позиції інших вузлів.

Роулі відокремлює чотири класифікаційні групи мереж стейкхолдерів залежно від взаємодій між ними та поведінки організації, що працює зі стейкхолдерами: *Compromiser*. У мережі з високою щільністю стейкхолдери мають змогу контролювати організацію, але організація, яка має високу центральність, може протистояти натиску стейкхолдерів. *Subordinate*. За цих умов організація у вразливій позиції. Структура мережі дає змогу ефективної комунікації стейкхолдерів, і організація не має змоги впливати на інформаційний обмін. Організація стає «підлеглим» відносно добре організованих стейкхолдерів. *Commander*. У мережі з низькою щільністю організація, що має високу центральність, здатна протистояти натиску стейкхолдерів. Низька щільність мережі зумовлює наявність більшою мірою інформаційних потоків та моніторингу. Стейкхолдери не об'єднані і мають

пасивну поведінку. Solitarian. Організація не має змоги маніпулювати визначеними нормами, вона не посідає впливову позицію у мережі. Водночас організація не відчуває багато обмежень від стейкхолдерів. Надалі підхід, запропонований Роулі, набув розвитку іншими дослідниками [84].

4. Призма ефективності. Замість того, щоб вибудовувати систему управління ефективністю діяльності навколо стратегій компанії, призма ефективності орієнтована на основні класи зацікавлених осіб, які можуть зустрітися в будь-якому проекті. У класи включаються: інвестори (акціонери та інші постачальники капіталу); клієнти і посередники; працівники та професійні спілки; постачальники і стратегічні партнери; чиновники регулятивних органів, преса і спільноти. Призма ефективності створена, щоб надати відповіді на питання:

- Задоволеність зацікавлених осіб. Хто є зацікавленими особами, і що вони хочуть від компанії?
- Внесок зацікавлених осіб. Чого ми хочемо від наших зацікавлених осіб?
- Стратегії. Які стратегії нам необхідні для задоволення згаданих бажань?
- Процеси. Які процеси нам потрібно запустити для здійснення даних стратегій?
- Можливості. Які можливості (люди, досвід, технології та інфраструктура) нам потрібні для більш дієвого і ефективного управління даними процесами?

5. Модель Менделоу. Підхід до виявлення зацікавлених осіб, класифікованих за характеристиками «Інтерес» (бажання впливати) і «Влада» (можливість впливати) у двовимірній системі координат [84]. Усі зацікавлені сторони діляться на групи і для отриманих груп розробляються стратегії взаємодії.

6. Коло стейкхолдерів [85]. Коло стейкхолдерів представляє проект, оточений спільнотами його стейкхолдерів. Чотири концентричні кола

представляють «близькість» стейкхолдерів до проекту та силу їх влади. Стейкхолдерів представлено сегментами кола. Сила влади стейкхолдера (power) представлена радіальною глибиною сегмента. Важливість кожного стейкхолдера і рівень їх впливу (influence) на проект показує відносний розмір кожного сегмента. Найбільш важливий стейкхолдер розміщується зверху кола, у позиції з 12-ї години, далі йде другий за рейтингом стейкхолдер і так далі до 15 найбільш впливових зацікавлених сторін. Надалі сегменти розфарбовують у різні кольори, щоб відокремити напрям впливу стейкхолдера або те, чи є він зовнішнім, чи внутрішнім відносно проекту. Метод є відносно простим, при цьому легко доповнюється іншими методами аналізу зацікавлених сторін, зокрема, конфлікт-аналізом, ризик-аналізом, сценарним аналізом і рядом інших.

Наявні моделі та методи ідентифікації й аналізу стейкхолдерів в більшості засновано на оцінюванні 2-3 показників, причому сам процес оцінювання здійснюється переважно експертним методом за 5-10 бальною шкалою.

Морфологічної моделі для окремих ознак Рейніна на основі морфологічної матриці для формування команди у соціальних проектах представлені в [86].

Автором [87] досліджено взаємодію ментальних просторів зацікавлених сторін та проектного менеджера/команди проекту, а також описано формалізовану модель ментального простору зацікавлених сторін, яка забезпечує можливість управління ментальним простором зацікавлених сторін проектним менеджером/командою проекту.

Стратегія управління кадровим потенціалом описана в [88], де зазначено, що вона повинна бути всеосяжною в сенсі націлювання кадрового складу організації на досягнення цілей її довготривалого розвитку. До компонент трудового потенціалу автор [88] відносить: психофізіологічні, ціннісно-орієнтовані, нормативно-рольові, адаптаційні, статусні. В [89] розроблена концептуальна модель формування команди управління

реалізацією проекту, яка розкриває сутність врахування: бачення керівником проекту вимог щодо потрібної компетентності членів команди проекту для його успішної реалізації; компетентності претендентів в команду проекту; бажаних матеріальних вигід претендентів від роботи по конкретному проекту, також, розроблено метод формування команди управління проектом, який базується на розробленій математичній моделі і реалізація якого забезпечує мінімізацію мультиплікатора «сумарна винагорода членів команди управління за рахунок коефіцієнта покриття необхідних компетенцій».

Психологічна готовність менеджерів для успішної реалізації проекту в умовах науково-виробничого комплексу висвітлена в [90]. Культурний контекст проекту як елемент компетентнісного підходу в управлінні проектами описано в [91], розроблено системні моделі суті компетентнісного та кваліфікаційного підходів через призму компонентів мислення спеціаліста. Креативний потенціал команди як фактор успіху проекту розглядається в [92], авторами визначаються принципи формування креативного потенціалу команди проекту та доходять висновку, що не завжди високий рівень креативності команди проекту має тільки позитивний вплив на досягнення успіху проекту, оскільки креативність членів команди може супроводжуватися великою кількістю організаційних ризиків. Автором [93] запропоновано підхід опису контекстних умов реалізації проекту через завдання мір важливості для груп компетенцій, необхідних для його успішного управління та перетворення їх в рівень необхідної компетентності членів команди проекту.

Інтроформаційні моделі розрахунку прояву зацікавлених сторін в середовищі проекту в нечіткій постановці пропонуються в [94], також на базі математичного апарату теорії несилової взаємодії розроблені математичні моделі опису поведінки зацікавленої сторони в середовищі проекту, які дозволяють розраховувати нечітку вірогідність проявів їх зміщень «за» або «проти» напрямку руху. В [95] розроблено метод визначення очікувань

внутрішніх зацікавлених сторін проектів і їхнє коригування за допомогою управлінського впливу з позицій стратегічного управління програмою проектів, застосування якого сприяє визначенню дій і комунікацій, необхідних для усунення подібних розбіжностей.

Формування проектної команди для вертикально-інтегрованої організаційної структури приведено в [96], де пропонується розглянути процес розробки математичної моделі та алгоритмічного забезпечення, що дозволяють розробляти і впроваджувати методи формування адаптивної команди з урахуванням компетенцій учасників для реалізації поставлених завдань, приведено класифікацію проектних команд, при чому особливу увагу приділено такому типу, як команда менеджменту проекту, яка займає троїсту позицію при здійсненні проекту.

Метод оцінювання команди виконавців ІТ-проектів пропонується в [97], він дозволяє формалізувати процес оцінки рівня роз'єднаності команди виконавців створення програмних продуктів та дозволяє врахувати факт участі конкретних виконавців в раніше виконаних проектах аналогічного призначення, навіть у тому випадку, якщо з цих проектів використовуються окремі класи, а не повністю готові й налагоджені програмні модулі.

В [98] пропонується модель класифікації стейкхолдерів проекту, яка встановлює зв'язки між окремими характеристиками проекту (ризики, роботи, ресурси, вимоги, стейкхолдери та відповідальні особи проекту - 4R & WS) за допомогою ієрархічної структури робіт.

Інформаційна модель взаємодії стейкхолдерів організаційних проектів у сфері обслуговування літаків представлена в [99], яка дозволяє управляти впливами зацікавлених сторін на проект, з урахуванням професійних та компетентнісних здібностей, навичок й вмінь керівника проекту та його команди. Впровадження інформаційної моделі дозволяє керівнику проекту та його команді забезпечувати якісну, своєчасну та ефективну взаємодію із усіма зацікавленими сторонами в процесі реалізації організаційного проекту у сфері обслуговування літаків та визначити певний перелік документів.

Проблеми гармонізації компетенцій міжнародних команд менеджерів проектів у багатокультурному оточенні описано в [100].

В монографії [101] розглянуті основні методи роботи з зацікавленими сторонами проектів, проведена класифікація та аналіз зацікавлених сторін, встановлення балансу інтересів стейкхолдерів, вибір стратегії взаємодії з зацікавленими сторонами в проектному менеджменті.

Метод ранжирування при формуванні необхідного набору компетенцій команди проекту описаний в [102], оцінка функцій проводиться на підставі заповнення матриці відповідальності учасників команди проектів згідно стандарту ICB.4 за трьома групами: практика, люди, перспектива.

2.2 Аналіз сучасних підходів до управління ризиками проектів вітроенергетики

Сучасна методологія управління проектами розглядає ризики в проектах з точки зору різних підходів. У цьому напрямі відомі роботи зарубіжних та вітчизняних вчених: Пітера Друкера, Дж. М. Кейнса, Г. Саймона, А.С. Товби, Г.Л. Ципеса, В.Д. Шапіро, В. І. Воропаєва, В. М. Буркова, Є.А. Дружиніна та ін. Над дослідженнями в діяльності підприємств в контексті управління проектами та управління ризиками працювали вітчизняні вчені: С.Д. Бушуєв, Ю.М. Тесля, С.К. Чернов, К.В. Кошкін, В. А. Рач, Е.А. Дружинін, О.Б. Данченко, Ю.М. Харитонов, І.Б. Семко та ін.

Управління ризиками в проектах в умовах контекстної та поведінкової невизначеності досліджено Д. В. Рачем в [103-105] а в [106] – особливості прийняття рішень та поведінки особистості в умовах невизначеності, небезпеки та ризику як феномену пізнання.

Автор [63, 107] відмічає, що відхилення в проектах включають ризики, проблеми та зміни, та зазначає, що питання класифікації ризиків більш детально вивчено, ніж класифікація проблем та змін в проектах.

Згідно з визначенням, яке наведено в [105], «культура ризику характеризується ступенем усвідомлення менеджером потреби й необхідності ефективно управляти ризиками в рамках всієї організації», тобто, культура ризику, так само як і ризик характеризується «ступенем усвідомлення». Автори [105] зазначають, що однією з причин низького ступеня усвідомлення є велика широта і ускладненість таких областей як вимірювання ризику й прийняття рішень та мислення зацікавлених сторін проекту, їх індивідуальне сприйняття послідовності й результатів реалізації частини проекту, стану навколишнього середовища проекту і т. д. Тобто, розуміння зацікавленими сторонами ситуації, в якій знаходиться проект, служить основою для прийняття рішень, а «недосконалість розуміння» викликає відхилення та похибки.

Формування комплементарної команди для управління ризиками інноваційних проектів розглядається в [88], де запропоновано для забезпечення комплементарності команди проекту (а саме: деякої “єдності” команди, в якій кожен її член виявляє свої сильні сторони й тим самим компенсує недоліки своїх колег) використовувати системний підхід і закони структуроутворення технічних систем.

В [95] запропоновано метод визначення очікувань зацікавлених сторін і їхнє коригування за допомогою управлінського впливу для зниження ймовірності настання через внутрішніх стейкхолдерів ризикових ситуацій, які загрожують успішній реалізації стратегії програми, що допомагає виявити розбіжності між поточним й бажаним рівнем залучення внутрішніх зацікавлених сторін проектів до процесу реалізації стратегії програми.

Методика підбору кадрів з врахуванням організаційних ризиків описана в [108]. Вона дозволяє математично формалізувати задачу підбору кадрів на заміщення вакантної посади серед множини кандидатів за рахунок використання адитивного критерію. Перевагами даної методики є те, що у адитивному критерії відбувається взаємна компенсація критеріїв, тобто

зменшення одного критерію може бути компенсовано збільшенням іншого, що, на думку автора, позитивно впливає на вибір фахівця.

Експертний метод аналізу ризиків для промислового підприємства розглядається в [109]. Якісні та кількісні методи оцінки ризиків у проектах описані в [110]. Системна модель управління екологічними ризиками в проектах [111]. В [112] проведений огляд сучасних методологій управління ризиками в проектах.

В роботі [113] ідентифіковано кадрові ризики, а в [114] визначені види ризиків при інноваційному проектуванні та проведена їх оцінка методом достовірних еквівалентів. Автором [115] запропонована індикативна модель відхилень в проектах, яка побудована на основі моделі IPMA Delta, що застосовується для оцінки організацій в області управління проектами.

Вирішенню задач підвищення ефективності будівництва складних енергетичних об'єктів шляхом створення інформаційної технології побудови протиризикового розкладу робіт проекту присвячено роботу [116], в якій розроблені методи, алгоритми та програмно-інформаційні засоби побудови протиризикової технології будівництва складних енергетичних об'єктів, виділені підходи до наповнення бази ризиків, розроблені методи експертних оцінок в енергетичному будівництві, розроблені засоби статистичної обробки даних для отримання значень імовірностей появи ризикованих подій та створена структура інформаційної бази управління ризиком на основі якої створена інформаційна технологія побудови протиризикового розкладу робіт при будівництві складних енергетичних об'єктів.

Ентропійна модель управління ризиками в процесі ремонту судна запропонована в [117]. Метод аналізу та оцінки вартості ризику інноваційного проекту в [118]. Аналіз підходів до управління ризиками проектів розробки складної техніки (на прикладі ескізного проектування авіаційних двигунів) розглянуто в [119].

2.3 Оцінка ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики

У відповідності до концептуальної моделі балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ, яка описана в джерелі [120] та буде детально розглянута в розділі 3, необхідно збалансувати їх ризики: збільшити можливості позитивного впливу учасників та зменшити можливості настання загроз, зберігаючи стабільний стан системи, в межах трьох категорій, що відповідають трикутнику цілей управління проектами: тривалість, вартість, якість, що можливе шляхом поєднання прийомів управління можливостями (шанс-менеджменту) та загрозами (ризик-менеджменту).

Кожна група зацікавлених сторін має свій вплив на реалізацію проекту. Вплив може бути позитивним, негативним чи нейтральним [65]. Позитивний вплив зацікавлених сторін на реалізацію ПВЕ є корисним, оскільки він допомагає впроваджувати проект. Проте, він може мати і негативні наслідки. Негативний вплив, в загальному випадку, не є корисним під час реалізації проекту. Проте, інколи може відбуватись і навпаки. Нейтральний вплив, в загальному випадку, ніяким чином не зачіпає реалізацію проекту, проте, інколи він може бути змінений зовнішніми чинниками, і тоді з нейтрального стати або позитивним, або негативним. Проектному менеджеру та команді проекту важливо не пропустити переростання нейтрального впливу у негативний, або докласти зусиль для зміни нейтральної позиції на позитивну.

За [4, 84] ризик проекту - це невизначена подія або умова, настання якої негативно або позитивно позначається на цілях проекту, таких як зміст, розклад, вартість і якість, а цілями управління ризиками проекту є підвищення ймовірності виникнення та посилення впливу сприятливих подій і зниження ймовірності несприятливих. Ризик може вимірюватися й поєднанням імовірності настання загрози/можливості та розміру їх впливу на цілі [30].

Розглянемо ПВЕ на прикладі проекту будівництва другої черги на Приморській ВЕС, яка розташована в с. Борисівка, Запорізької області. Дана ВЕС має потужність 200 МВт й запущена на початку 2019 року.

На Приморській ВЕС вперше в Україні застосована інноваційна технологія цифрової підстанції. Станція дозволить збільшити виробництво зеленої електроенергії в Україні на 650-700 мільйонів кВт-годину щорічно [121]. Будівництво Приморської ВЕС веде Wind Power – дочірня компанія ДТЕК ВДЕ. Станція складається з двох черг по 100 МВт кожна. Також в проекті заплановано до кінця року встановити 52 вітротурбіни виробництва компанії General Electric. У будівництво першої черги Приморської ВЕС вкладено понад 150 млн євро інвестицій і стільки ж планується для другої черги.

У відповідності з класифікацією стейкхолдерів, запропонованою в розділі 1, підрозділі 3.1, до стейкхолдерів проекту будівництва другої черги на Приморській ВЕС відносяться:

- ініціатор – компанія Wind Power (дочірня компанія ДТЕК ВДЕ);
- власник - ТОВ "Приморська вітроелектростанція-2";
- інвестор - стратегічний холдинг, який працює в енергетичній галузі, найбільший виробник електроенергії з вітру в Україні - ДТЕК ВДЕ та німецькі банки (Bayerische Landesbank, Bremer Kreditbank Aktiengesellschaft, KfW IPEX-Bank GmbH та ін.) з покриттям ризиків експортно-кредитним агентством (ЕКА) Euler Hermes, які надали позикове фінансування в розмірі 90 млн. євро для будівництва. Кредит було надано консорціумом. Термін кредитування – 10 років після введення станції в експлуатацію;
- замовник – об'єднана енергетична система України;
- споживачі кінцевої продукції – населення та підприємства України;
- підрядники й постачальники – «General Electric», що забезпечують поставку високовольтного обладнання для центрального розподільного пункту 150 кВ і двох підстанцій 150/35/10 кВ й інші підрядні та постачальники будматеріалів;

- конкуренти – компанії вітроенергетики України та зарубіжжя;
- органи влади – Борисівські сільська та Запорізька обласна ради;
- ліцензіари, держані структури Приморського району та Запорізької області, що видають дозволи, проводять сертифікацію тощо;
- громадські групи і організації, населення Борисівського району;
- менеджери ПВЕ;
- команда проекту.

У відповідності до математичної моделі, яка детально буде описана в розділі 3, підрозділі 3.2 та розглядається у джерелі [120], величина балансу ризиків BR_k (*Balance of risk*) для k -го стейкхолдера ПВЕ визначається за формулою:

$$BR_k = \sum_{i=1}^n C_{ik} + \sum_{j=1}^m D_{jk}, \quad (2.1)$$

де C_{ik} – можливості (*Chance*) k -го стейкхолдера ПВЕ ($i = \overline{1; n}$);

n – кількість можливостей стейкхолдера,

D_{jk} – загрози (*Danger*) k -го стейкхолдера ПВЕ ($j = \overline{1; m}$);

m – кількість загроз стейкхолдера.

Можливості k -го стейкхолдера ПВЕ:

$$C_{ik} = \sum_{i=1}^n P_{ik} \cdot V_{ik}, \quad (2.2)$$

де P_{ik} – ймовірність виникнення можливості;

V_{ik} – ступінь позитивного впливу можливості на ПВЕ,

n – кількість можливостей стейкхолдера.

Загрози k -го стейкхолдера ПВЕ:

$$D_{jk} = \sum_{j=1}^m P_{jk} \cdot V_{jk}, \quad (2.3)$$

де P_{jk} – ймовірність виникнення загрози;

V_{jk} – ступінь негативного впливу від загрози,

m – кількість загроз стейкхолдера.

Отже, величина балансу ризиків BR_k для k -го стейкхолдера ПВЕ набуде вираження:

$$BR_k = \sum_{i=1}^n P_{ik} \cdot V_{ik} + \sum_{j=1}^m P_{jk} \cdot V_{jk} \quad (2.4)$$

Зважаючи на можливі стани системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ, величина балансу ризиків (BR_k) для k -го стейкхолдера ПВЕ може приймати значення:

$$BR_k = \begin{cases} BR_k < 0, \text{ якщо } C_k < D_k \\ BR_k = 0, \text{ якщо } C_k = D_k \\ BR_k > 0, \text{ якщо } C_k > D_k, \end{cases} \quad (2.5)$$

де C_k – сумарна величина можливостей k -го стейкхолдера ПВЕ;

D_k – сумарна величина загроз k -го стейкхолдера ПВЕ.

Відповідно до цієї теорії, всіх стейкхолдерів можна буде поділити на три групи:

- при $BR_k < 0$ – загрозові, у яких високі загрози й низькі можливості;
- при $BR_k = 0$ – гармонізовані, у яких можливості та загрози знаходяться в стані рівноваги;
- при $BR_k > 0$ – шансові, у яких високі можливості та низькі загрози.

Визначимо можливості та загрози кожного стейкхолдера ПВЕ на основі джерел [73-74, 122], а також проведемо їхнє оцінювання методом експертних оцінок. До експертної групи були запрошені фахівці й топ-менеджери ПВЕ Приморської ВЕС.

Результати ідентифікації та оцінки ризиків (можливостей і загроз) представлено у таблиці 2.1 та таблиці 2.2.

Таблиця 2.1 – Оцінка можливостей стейкхолдерів ПВЕ

Можливості стейкхолдерів	Усереднена імовірність виникнення (0 ÷ 1)	Усереднений позитивний вплив на реалізацію ПВЕ (0 ÷ 1)	Можливості стейкхолдера ПВЕ, відн. од
1	2	3	4
Ініціатор ПВЕ			
Впровадження нових інноваційних ідей	0,3	0,6	0,18
Розвиток науки та техніки	0,2	0,1	0,02
Престиж та визнання	0,5	0,5	0,25
Впровадження розробок	0,4	0,6	0,24
Удосконалення компетенцій створення продукту ПВЕ	0,3	0,2	0,06
Реклама	0,4	0,2	0,08
Зростання частки ринку	0,2	0,4	0,08
Підвищення соціального та культурного рівня населення регіону за рахунок ознайомлення та впровадження екологічно чистих технологій	0,1	0,1	0,01
Приріст робочих місць	0,4	0,4	0,16
Можливість отримати замовлення на виконання певного виду робіт	0,15	0,15	0,0225
Максимально чітке визначення технічних вимог	0,5	0,6	0,3

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4
Власник ПВЕ			
Престиж організації	0,2	0,3	0,06
Стимулювання співробітників	0,3	0,6	0,18
Досягненні цілей ПВЕ	0,4	0,6	0,24
Забезпечення високого рівня якості та кількості енергії, що споживається	0,5	0,6	0,30
Забезпечення репутації та визнання організації	0,3	0,5	0,15
Розширення ринку збуту продукту ПВЕ	0,2	0,45	0,09
Збереження бюджету та можлива мінімізація витрат	0,2	0,5	0,1
Приріст прибутку внаслідок зменшення плати за екологію	0,4	0,3	0,12
Зменшення рівня шкідливого впливу на довкілля	0,3	0,2	0,06
Можливість конкурувати на високому рівні	0,2	0,2	0,04
Нові ринки для представлення і надання послуг	0,2	0,15	0,03
Можливість виявлення неточностей основних параметрів ПВЕ	0,3	0,3	0,09
Своєчасне блокування несанкціонованого доступу до проекту	0,3	0,3	0,09

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4
Інвестор ПВЕ			
Реклама	0,4	0,2	0,08
Задоволеність клієнтів	0,6	0,6	0,36
Репутація	0,65	0,55	0,3575
Вихід на міжнародний ринок	0,15	0,2	0,03
Контролювання ПВЕ	0,3	0,2	0,06
Зростання частки ринку ПВЕ	0,2	0,3	0,06
Зростання частки прибутку	0,7	0,5	0,35
Збереження екосистеми планети	0,1	0,1	0,01
Підвищення ефективності ПВЕ	0,2	0,4	0,08
Лідерство в галузі	0,5	0,4	0,2
Замовник ПВЕ			
Формування чіткого бачення продукту проекту та умов його виконання	0,3	0,6	0,18
Формування позитивної репутації за рахунок використання чистих джерел енергії	0,4	0,4	0,16
Максимально чітке визначення технічних вимог	0,4	0,6	0,24
Отримання прибутку	0,6	0,5	0,3
Споживачі кінцевої продукції ПВЕ			
Поточне споживання продукту ПВЕ, що забезпечує стабільність вироблення енергії	0,7	0,2	0,14

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4
Задоволення продуктом ПВЕ (позитивні відгуки споживачів)	0,4	0,5	0,2
Поліпшення обслуговування	0,2	0,15	0,03
Зменшення плати за електроенергію	0,3	0,3	0,09
Можливість виявлення неточностей основних параметрів проекту	0,1	0,2	0,02
Підрядники/ Постачальники			
Максимально чітке дотримання умов договорів підряду/постачання	0,3	0,4	0,12
Формування або покращення своєї репутації	0,2	0,1	0,02
Реклама послуг та виробництва	0,4	0,1	0,04
Отримання прибутку	0,6	0,4	0,24
Зростання частки ринку	0,2	0,2	0,04
Конкуренти основних учасників ПВЕ			
Створюють «здорову» конкуренцію на ринку	0,2	0,4	0,08
Спонукають до розвитку та удосконалення	0,6	0,4	0,24
Дотримуються етичних норм	0,2	0,1	0,02
Органи влади			
Репутація України (регіону)	0,2	0,05	0,01
Сучасний розвиток галузі	0,3	0,05	0,015

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4
Позиції на світовому (Європейському) ринку	0,2	0,2	0,04
Здоров'я населення	0,2	0,1	0,02
Створення умов для розвитку ПВЕ	0,3	0,5	0,15
Виконання норм законодавства, щодо «зеленого тарифу» тощо	0,7	0,6	0,42
Енергетична незалежність держави	0,2	0,1	0,02
Автономність енергетичних систем в регіоні	0,3	0,2	0,06
Покращення особистої репутації	0,3	0,1	0,03
Зміцнення влади	0,2	0,03	0,006
Можливість сформувати відкриту комунікативну політику як підґрунтя для довіри	0,1	0,01	0,001
Реалізувати готову до дискусій політику у взаємовідносинах із різними громадськими групами та законотворчою діяльністю держави	0,15	0,05	0,075
Ліцензіари			
Чітке виконання своїх посадових обов'язків	0,4	0,6	0,24
Надання правового статусу ПВЕ	0,6	0,6	0,36
Отримання необхідної документації в повному обсязі	0,4	0,2	0,08

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4
Чітке та своєчасне надання консультацій щодо чинного законодавства	0,2	0,2	0,04
Своєчасність та прозорість при ліцензуванні та видачі документів	0,3	0,2	0,04
Громадські групи та організації, населення			
Зацікавленість в реалізації ПВЕ	0,3	0,6	0,18
Здавання в оренду площ під вітрові станції	0,2	0,5	0,1
Залучення загалу до споживання продуктів ПВЕ	0,3	0,4	0,12
Сприяння рекламним компаніям	0,15	0,2	0,03
Можливість співпраці з міжнародними організаціями	0,15	0,25	0,0375
Участь у громадського житті, розробці рекомендацій та пропозицій щодо покращення стану довкілля	0,2	0,2	0,04
Можливість контролювати суспільні та екологічні процеси життя людей	0,3	0,3	0,09
Жити в екологічно чистому середовищі, без загроз життю та здоров'ю	0,3	0,2	0,06
Отримувати надійні та доброякісні екологічні послуги	0,5	0,4	0,2

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4
Постійний моніторинг та контроль за станом довкілля	0,1	0,15	0,015
Менеджер проекту			
Підвищення компетентності	0,3	0,5	0,15
Якісне та своєчасне виконання ПВЕ відповідно до встановлених вимог	0,7	0,6	0,42
Приріст заробітної плати	0,2	0,2	0,04
Отримання винагороди або підвищення	0,2	0,4	0,08
Створення позитивного психологічного оточення проекту	0,3	0,3	0,09
Забезпечення комерційного аспекту (попит, ціноутворення, канали збуту)	0,3	0,4	0,12
Забезпечення точного розуміння можливих ризиків	0,4	0,6	0,24
Зменшення кількості ресурсів, які використовуються при реалізації проекту	0,3	0,6	0,18
Реалізація творчого та інтелектуального потенціалу команди проекту	0,3	0,5	0,15
Самостійна пропозиція нових ідей для проекту	0,3	0,4	0,12

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4
Команда проекту			
Особиста цілісність і надійність	0,4	0,3	0,12
Ефективна взаємодія членів команди	0,3	0,4	0,12
Орієнтація на результат	0,4	0,6	0,24
Зацікавленість в досягненні цілей	0,5	0,5	0,25
Високий рівень винагороди	0,2	0,2	0,04
Можливість кар'єрного росту	0,1	0,1	0,01
Збереження робочого місця	0,5	0,2	0,1
Приріст заробітної плати	0,15	0,1	0,015
Реалізація свого творчого та інтелектуального потенціалу	0,2	0,3	0,06
Якісне та своєчасне виконання ПВЕ відповідно до встановлених вимог	0,6	0,5	0,3
Самостійна пропозиція нових ідей для проекту	0,3	0,4	0,12

Виявивши можливості та загрози кожного стейкхолдера ПВЕ перейдемо до їхнього аналізу та визначення величини балансу ризиків стейкхолдерів ПВЕ за формулами (2.1) та (2.2.).

Результати оцінки балансів ризиків стейкхолдерів ПВЕ приведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.2 – Оцінка загроз стейкхолдерів ПВЕ

Загрози стейкхолдерів	Усереднена імовірність виникнення (0 ÷ 1)	Усереднени й негативний вплив на реалізацію ПВЕ (0 ÷ 1)	Загрози стейкхолдера ПВЕ, відн. од
Ініціатор ПВЕ			
Бюрократизм	0,15	-0,1	-0,015
Невідповідність продукту стандартам	0,1	-0,6	-0,06
Загроза зростання вартості продукту	0,3	-0,3	-0,09
Неточності основних параметрів проекту	0,1	-0,6	-0,06
Власник ПВЕ			
Демотиваційний стиль керівництва	0,3	-0,4	-0,12
Схильність до крайнощів	0,1	-0,4	-0,04
Маятникова система підготовки та прийняття рішень	0,3	-0,5	-0,2
Дублювання організаційного порядку	0,1	-0,2	-0,02
Виникнення клік (використання ресурсів організації в особистих цілях)	0,3	-0,6	-0,18

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
Нездатність приймати правильні рішення з урахування змін зовнішніх факторів	0,2	-0,4	-0,08
Невідповідність підприємства поставленим задачам до його можливостей	0,15	-0,6	-0,09
Інвестор ПВЕ			
Обмеження бюджету	0,3	-0,6	-0,18
Має змогу маніпулювати власником	0,3	-0,4	-0,12
Імпульсне інвестування	0,2	-0,3	-0,06
Неприйняття втрат	0,2	-0,3	-0,06
Загроза недоотримання прибутку	0,3	-0,4	-0,12
Загроза зміни вартості капіталу	0,25	-0,3	-0,075
Нестача коштів	0,2	-0,6	-0,12
Несвоечасність надходження фінансових ресурсів до проекту	0,4	-0,6	-0,24
Замовник ПВЕ			
Розсіювання цілей	0,2	-0,4	-0,08
Неточна передача інформації	0,1	-0,3	-0,03
Гнучкість, яка може привести до додаткових поправок та змін у проектах	0,1	-0,3	-0,03

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
Споживачі кінцевої продукції ПВЕ			
Загроза негативного ставлення споживачів на підвищення тарифів	0,15	-0,3	-0,045
Відмова від використання продукту	0,1	-0,7	-0,07
Несплата за електроенергію	0,2	-0,6	-0,12
Підрядники/ Постачальники			
Дефіцит ресурсів	0,4	-0,6	-0,24
Зміни кон'юнктури та цін на ринку	0,3	-0,5	-0,15
Загроза пошкодження продукції при транспортуванні	0,1	-0,3	-0,03
Несвоєчасність поставок та виконання підрядних робіт по проекту	0,2	-0,4	-0,08
Конкуренти основних учасників ПВЕ			
Порушення правил роботи на ринках	0,2	-0,4	-0,08
Перешкоджання доступу до фінансових, трудових ринків та ринків сировини	0,2	-0,5	-0,1
Несанкціоноване втручання у процес планування та реалізації проекту	0,1	-0,4	-0,04

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
Поява більш потужних конкурентів на ринку	0,3	-0,4	-0,12
Органи влади			
Політичні загрози	0,4	-0,6	-0,24
Загрози тарифного регулювання	0,2	-0,5	-0,1
Загрози законодавства (постійні зміни, суперечності)	0,3	-0,5	-0,15
Бездіяльність органів влади	0,4	-0,6	-0,24
Протистояння органів влади реалізації ПВЕ	0,1	-0,3	-0,03
Ліцензіари			
Загрози антимонопольного регулювання	0,3	-0,6	-0,18
Загрози екологічного регулювання	0,2	-0,4	-0,08
Бездіяльність ліцензіаторів	0,3	-0,6	-0,18
Постійні зміни в чинному законодавстві	0,4	-0,4	-0,16
Громадські групи та організації, населення			
Неприйняття ПВЕ	0,3	-0,6	-0,18
Конфліктні ситуації	0,2	-0,5	-0,1
Несанкціоноване втручання у процес реалізації ПВЕ	0,1	-0,4	-0,04
Екологічний аспект (шумове забруднення тощо)	0,6	-0,2	-0,12

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
Особливості ментальності населення, що уповільнюють швидкість впровадження ПВЕ	0,4	-0,4	-0,08
Відмова населення у співпраці	0,1	-0,7	-0,07
Неузгодженість дій громадських організацій та їх не контрольованість	0,1	-0,4	-0,04
Низький рівень сприйняття інформації або небажання її сприймати, відсутність відповідних знань	0,3	-0,6	-0,18
Менеджер проекту			
Інверсія (результат управлінського впливу виявляється протилежний до мети)	0,1	-0,4	-0,04
Безініціативність, пасивність	0,1	-0,5	-0,05
Переважання особистих відносин над службовими	0,05	-0,2	-0,01
Неточна передача інформації	0,2	-0,6	-0,12
Розробка та впровадження похибкових управлінських бізнес-рішень	0,1	-0,7	-0,07
Невиконання всіх поставлених задач в строки	0,3	-0,7	-0,21

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
Можливість затримки та коригування основних параметрів при реалізації проекту	0,3	-0,6	-0,18
Команда проекту			
Стагнація (нездатність до змін, невміння їх здійснювати)	0,2	-0,7	-0,14
Особливості сприйняття	0,3	-0,6	-0,18
Людський фактор	0,2	-0,5	-0,1
Відсутність контролю	0,2	-0,6	-0,18
Розрив між рішенням та виконанням	0,1	-0,6	-0,06
Некерованість	0,1	-0,7	-0,07

Таблиця 2.3 – Результати оцінки балансів ризиків стейкхолдерів ПВЕ

№ п/п	Стейкхолдери ПВЕ	Сумарні можливості	Сумарні загрози	Величина балансу ризиків	Висновки
1	2	3	4	5	6
1.	Ініціатор	1,4052	-0,225	1,1775	шансовий
2.	Власник	1,55	-0,73	0,82	шансовий
3.	Інвестор	1,58	-0,975	0,6125	шансовий
4.	Замовник	0,88	-0,14	0,74	шансовий
5.	Споживачі кінцевої продукції	0,48	-0,235	0,245	шансовий

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4	5	6
6.	Підрядники/постачальники	0,48	-0,5	-0,02	загрозливий
7.	Конкуренти	0,34	-0,34	0	<i>гармонізований</i>
8.	Органи влади	0,847	-0,76	0,0847	шансовий
9.	Ліцензіари	0,76	-0,6	0,1	шансовий
10.	Громадські групи і організації, населення	0,8725	-0,81	0,0625	шансовий
11.	Менеджер	1,59	-0,68	0,91	шансовий
12.	Команда проекту	1,375	-0,73	0,645	шансовий

Діаграма балансів ризиків стейкхолдерів ПВЕ зображена на рис. 2.1.

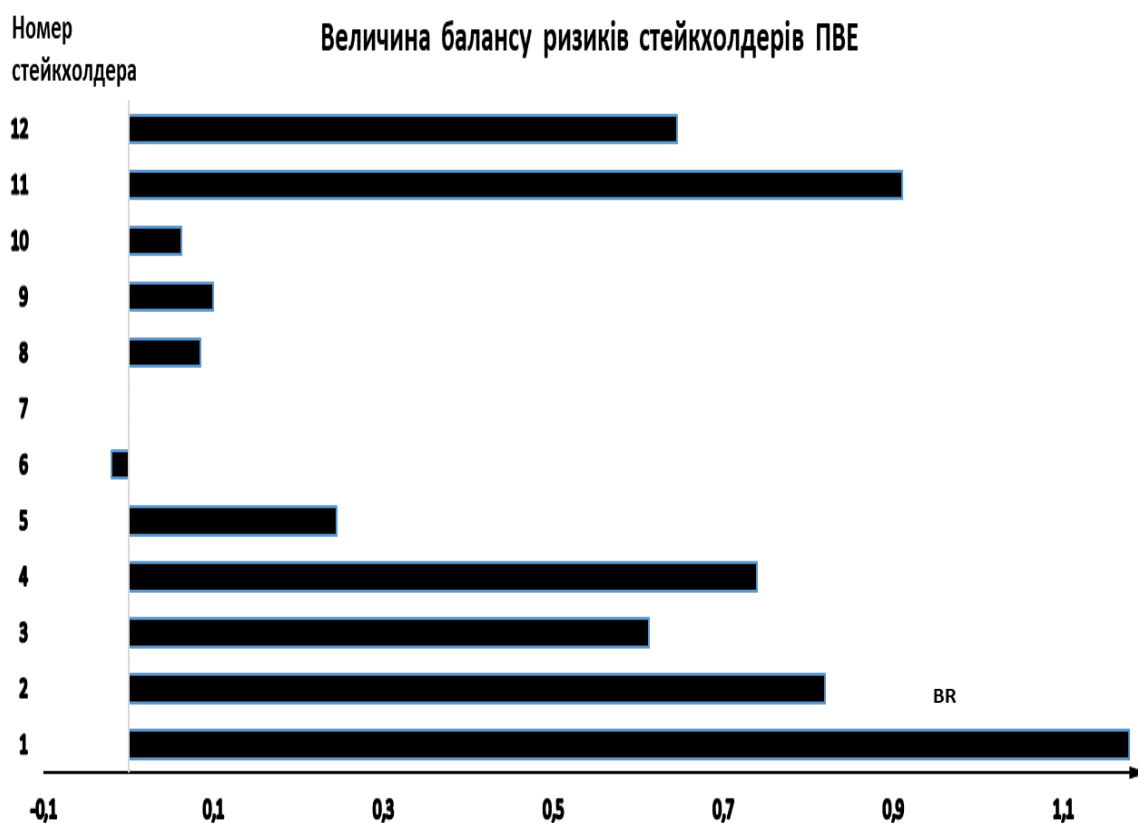


Рисунок 2.1 – Діаграма балансів ризиків стейкхолдерів ПВЕ

Діаграми ризиків (можливостей і загроз) стейкхолдерів ПВЕ представлені на рисунку 2.2.

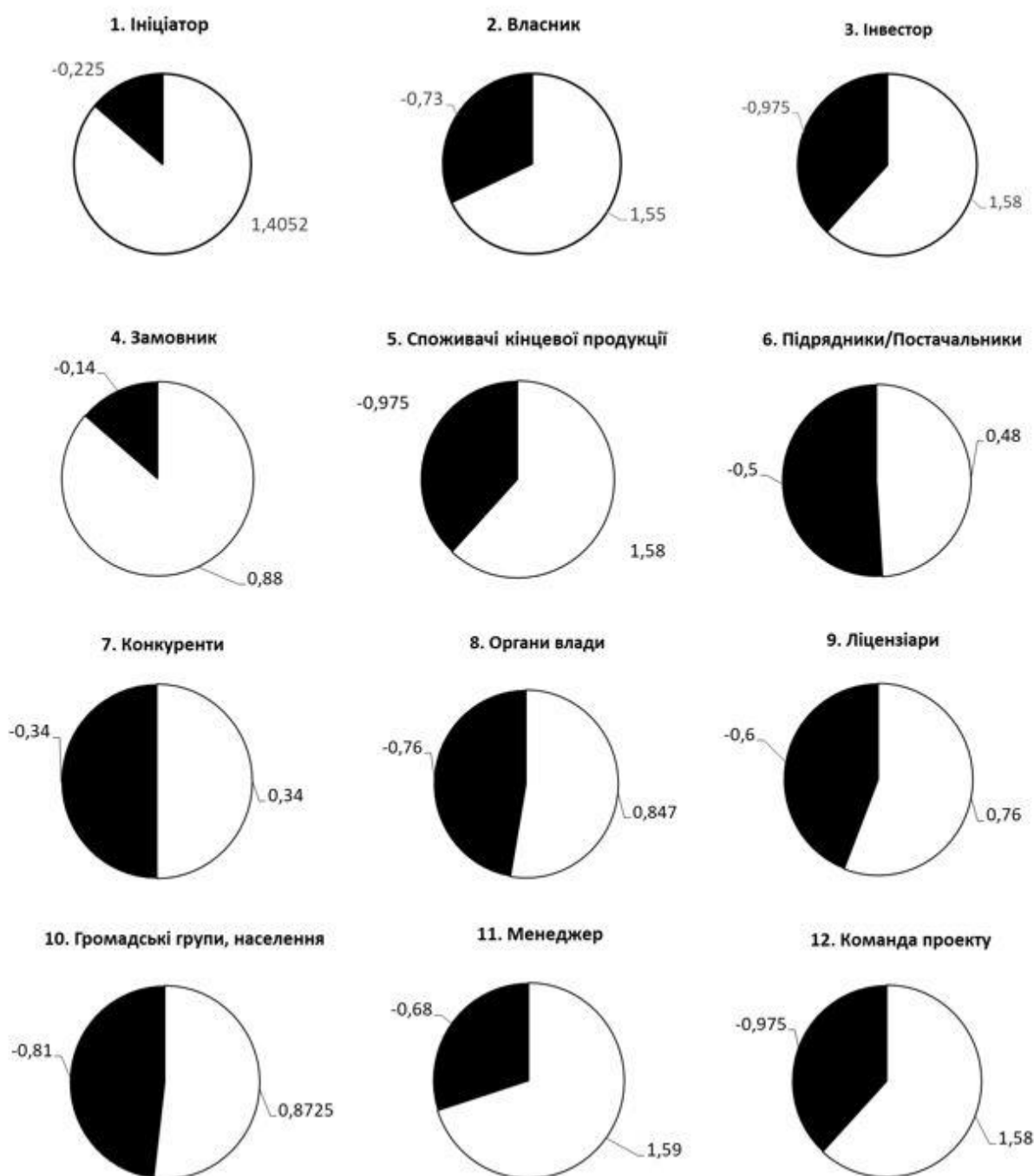


Рисунок 2.2 – Діаграми ризиків (можливостей і загроз) стейкхолдерів ПВЕ, де білий колір- сумарні можливості стейкхолдера, а чорний колір – загрози

Виходячи з величин балансів ризиків можна зробити висновок:

- до високошансових можна віднести: ініціатора, менеджера, власника, замовника, та команду ПВЕ;
- до шансових: інвестора, споживачів кінцевої продукції, органи влади, ліцензіарів, громадські групи і організації, населення й інші зацікавлені сторони;
- до гармонізованих: конкурентів;
- до загрозливих: підрядників та постачальників.

Шансових стейкхолдерів потрібно утримувати та заохочувати, з гармонізованими можна працювати над підвищенням складової можливостей, а загрозливих або замінювати, або знижувати їх загрози й підвищувати можливості.

Проведемо оцінку шансів для найбільш шансового стейкхолдера за величиною балансів ризиків (ініціатора) та оцінку загроз для найбільш загрозливого (підрядник/постачальник) за допомогою матриці ймовірностей (табл. 2.4, табл. 2.5).

Введемо позначення можливостей ініціатора ПВЕ:

- 1 - Впровадження нових інноваційних ідей;
- 2 - Розвиток науки та техніки;
- 3 - Престиж та визнання;
- 4 - Впровадження розробок;
- 5 - Удосконалення компетенцій створення продукту ПВЕ;
- 6 - Реклама;
- 7 - Зростання частки ринку;
- 8 - Підвищення соціального та культурного рівня населення регіону за рахунок ознайомлення та впровадження екологічно чистих технологій;
- 9 - Приріст робочих місць;
- 10 - Можливість отримати замовлення на виконання певного виду робіт;
- 11 - Максимально чітке визначення технічних вимог.

Таблиця 2.4 – Матриця ймовірностей шансів для ініціатора ПВЕ

Імовірність	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
0,8 ÷ 1,0					
0,6 ÷ 0,8		1	11		
0,4 ÷ 0,6		4, 9	3		
0,2 ÷ 0,4	7	5, 6			
0,0 ÷ 0,2	2, 8, 10				

	– зона високих шансів;
	– зона помірних шансів;
	– зона низьких шансів.

Отже, в зону високих шансів не потрапила жодна можливість, до помірних шансів віднесені: впровадження нових інноваційних ідей, престиж та визнання, максимально чітке визначення технічних вимог, до низьких – розвиток науки та техніки; впровадження розробок; удосконалення компетенцій створення продукту, реклама; зростання частки ринку; підвищення соціального та культурного рівня населення регіону за рахунок ознайомлення та впровадження екологічно чистих технологій; приріст робочих місць; можливість отримати замовлення на виконання певного виду робіт.

Введемо позначення загроз підрядників/постачальників ПВЕ:

- 1 - Дефіцит ресурсів;
- 2 - Зміни кон'юнктури та цін на ринку;
- 3 - Загроза пошкодження продукції при транспортуванні;
- 4 - Несвоєчасність поставок та виконання підрядних робіт по проекту.

Таблиця 2.5 – Матриця ймовірностей загроз підрядників/постачальників ПВЕ

Імовірність	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
0,8 ÷ 1,0					
0,6 ÷ 0,8		1			
0,4 ÷ 0,6	4	2			
0,2 ÷ 0,4	3				
0,0 ÷ 0,2					



- зона високих загроз;
- зона помірних загроз;
- зона низьких загроз.

Помірна загроза пов'язана з дефіцитом ресурсів для ПВЕ; зміни кон'юнктури та цін на ринку та загроза пошкодження продукції при транспортуванні – потрапили в зону низьких загроз.

Саме, помірні шанси для ініціатора ПВЕ (впровадження нових інноваційних ідей, престиж та визнання, максимально чітко визначення технічних вимог) необхідно підтримувати та намагатися перевести в зону високих шансів, а помірні загрози підрядників/постачальників ПВЕ, що пов'язані з дефіцитом ресурсів, потрібно зменшувати, а також запроваджувати заходи їх запобігання.

2.4 Висновки до розділу 2

1. Дослідження моделей та методів управління стейкхолдерами ПВЕ довело, що воно потребує подальшого розвитку, а існуючі дослідження є неповними, потребують конкретизації, уточнення та врахування особливостей стейкхолдерів та самих ПВЕ, а також можливих відхилень в таких проектах.

2. Проведено аналіз сучасних підходів до управління ризиками ПВЕ, на основі якого визначено, що ризики стейкхолдерів ПВЕ ще недостатньо досліджені, а існуючі методології потребують конкретизації та врахування специфіки відхилень і прийняття відповідних рішень.

3. Здійснено оцінку ризиків в рамках можливостей та загроз для стейкхолдерів ПВЕ на прикладі Приморської ВЕС. Конкретизовано стейкхолдерів ПВЕ, виявлено та оцінено їхні можливості та загрози.

4. Проведено оцінку балансів ризиків для кожного зі стейкхолдерів, а також їхнє ранжування за величиною балансів ризиків що, як наслідок, дозволяє визначити управлінські рішення щодо стейкхолдерів ПВЕ.

5. Оцінено шанси для найбільш шансового стейкхолдера за величиною балансів ризиків та загрози для найбільш загрозливого за допомогою матриці ймовірностей. До помірних шансів віднесені: впровадження нових інноваційних ідей, престиж та визнання, максимально чітке визначення технічних вимог, до низьких – розвиток науки та техніки; впровадження розробок; удосконалення компетенцій створення продукту, реклама; зростання частки ринку; підвищення соціального та культурного рівня населення регіону за рахунок ознайомлення та впровадження екологічно чистих технологій; приріст робочих місць; можливість отримати замовлення на виконання певного виду робіт. Помірна загроза пов'язана з дефіцитом ресурсів для ПВЕ; зміни кон'юнктури та цін на ринку та загроза пошкодження продукції при транспортуванні –потрапили в зону низьких загроз.

РОЗДІЛ 3

МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПРОТИРИЗИКОВОГО УПРАВЛІННЯ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ПРОЕКТІВ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ

3.1 Концептуальна модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики

Будь-які відносини між людьми можна зобразити класичною моделлю Інь та Ян монади Дао, в якій завжди є два початки, дві властивості, які знаходяться в стані протиставлення, придушення і обмеження один одного.

Управління людьми (та їх відносинами) за зазначеною моделлю - це управління двома протилежними властивостями, Інь і Ян, які завжди знаходяться у взаємодії, а їх прагнення до витіснення один одного є рушійною силою розвитку речей, явищ і систем [123]. Будучи основною (фундаментальною) моделлю всього сущого, концепція Інь-Ян розкриває два положення: по-перше, все постійно змінюється, і, по-друге, протилежності взаємодоповнюють один одного [124]. Дві протилежності, які утворюють єдине ціле лише в гармонійній комбінації [125]. При певних станах Ян може переходити в Інь, і навпаки. У самій ранній медичній книзі Китаю «Хуанді, трактат про внутрішній Сувень» сказано: «Сильний Ян буде обов'язково утворювати Інь, а сильний Інь завжди приходить до утворення Ян».

Використаємо метод аналогій та дану модель Інь-Ян для опису управління ризиками стейкхолдерів ПВЕ. Попередньо основи концептуального моделювання балансів ризиків стейкхолдерів ПВЕ викладені в [120].

За РМВоК [4] ризик проекту - це невизначена подія або умова, настання якої негативно або позитивно позначається на цілях проекту, таких як зміст, розклад, вартість і якість, а цілями управління ризиками проекту є підвищення ймовірності виникнення та посилення впливу сприятливих подій і зниження ймовірності виникнення й ослаблення впливу несприятливих

подій в ході реалізації проекту. Також поняття ризику розглядається як форма прояву часткової невизначеності [29], тобто стану обмеженого знання, неможливості точно описати існуючий чи майбутній стан, наявність більше одного можливого стану. Ризик може вимірюватися й поєднанням імовірності настання загрози/можливості та розміру їх впливу на цілі [30]. Причинами негативних відхилень в проекті можуть бути тільки ті ризики, які негативно можуть позначитися на цілях проекту [29].

В нашому дослідженні під терміном «загрози» будемо розуміти тільки негативні ризики, їх значення приймемо зі знаком мінус «-», а позитивні ризики назвемо «можливостями», їх значення приймемо зі знаком плюс «+».

Кожен зі стейкхолдерів ПВЕ має можливості вплинути на проект найкращим чином, або заважати його реалізації. Маючи позитивні орієнтири та цілі, які навпаки можуть бути неправильними або непотрібними на цей момент діями і викликати загрози. Але, буває і навпаки, коли високо ризиковані проекти призводять до підвищення можливостей та шансу високої ефективності й успіху проекту. Протилежності можливості - загрози взаємодоповнюють один одного: можливості породжують загрози, а загрози дають можливості, і, тільки в збалансованому гармонійному співвідношенні можна досягти правильного та ефективного результату управління.

Успішність проекту залежить від трьох категорій, що відповідають трикутнику цілей управління проектами: тривалість, вартість, якість [29].

Згідно з китайськими уявленнями, все, що рухається і рухається вгору, ясно визначено і активно, відповідає динамічному функціонуванню й руху, відноситься до Ян, а все, що зберігає нерухомість, опускається вниз, є невиразним і прихованим, пасивним та має слабкі функції, відноситься до Інь [125]. Аналогічно динамічне функціонування і рух забезпечують можливості, а призводить до нерухомості, пасивності або руху вниз – загрози. Тому, відповідно в моделі складова Ян – Можливості – білий колір, а Інь – Загрози – чорний, протилежність і взаємозв'язність уособлюються кривою лінією, а

здатність до трансформації один в одного показана точками - «зародками» одного початку в іншому (рис. 3.1).

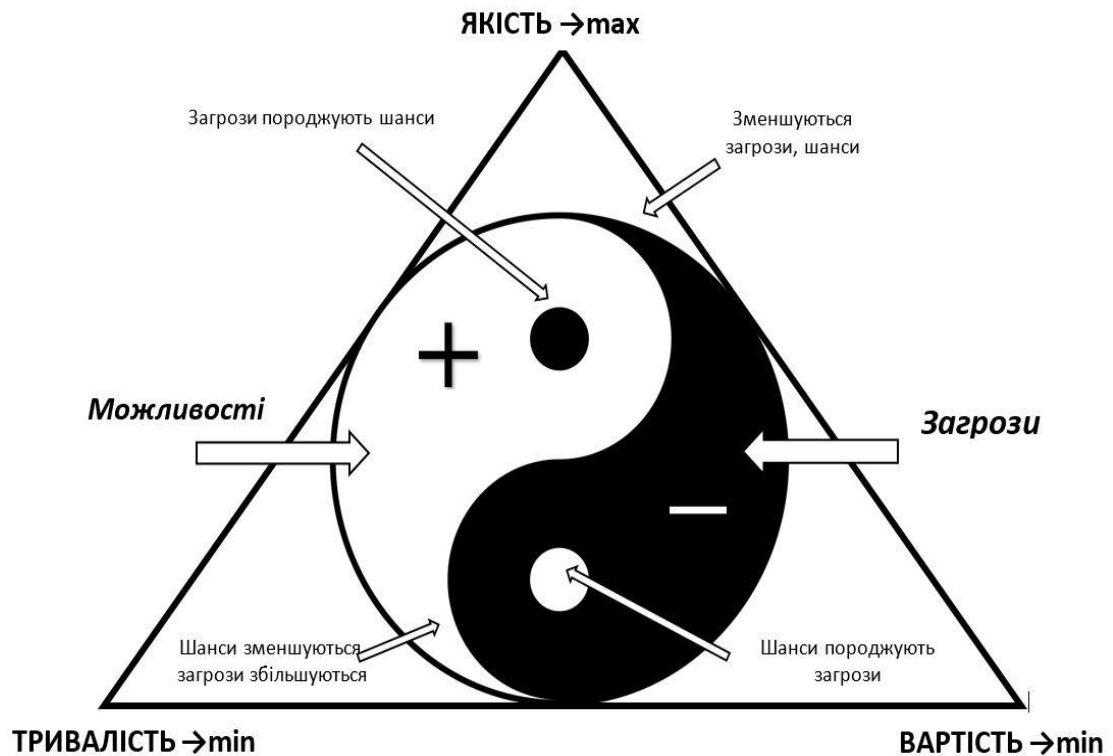


Рисунок 3.1 – Концептуальна модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ

Суть моделі полягає в наступному: внаслідок своєї протилежності можливості та загрози, будучи антиполярними, взаємно протиборствують й обмежують один одного. Коли одна сторона знаходиться в надлишку, друга відчуває нестачу. При ослабленні одного боку настає посилення іншого. Для забезпечення ефективного управління стейкхолдерами ПВЕ необхідно збалансувати їх ризики: збільшити можливості позитивного впливу учасників та зменшити можливості настання загроз, зберігаючи стабільний стан системи, в межах трьох категорій, що відповідають трикутнику цілей управління проектами: тривалість, вартість, якість, що можливе шляхом поєднання прийомів управління можливостями (шанс-менеджменту) та загрозами (ризик-менеджменту).

Коливання між можливостями та загрозами стейкхолдерів ПВЕ допускаються в певних межах, не порушуючи рівноваги всієї системи. Якщо ж посилення або ослаблення переходить відомі межі, порушується стан рівноваги, виникає надлишок, що веде або до розвитку патологічних процесів і виникнення деструктивних явищ (при перевищенні загроз), або сприяє покращенню показників ПВЕ (при переважанні можливостей), що відповідно зображено на рис. 3.2.



Рисунок 3.2 – Можливі стани системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ

Зважаючи на можливі стани системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ, їх можна поділити на три групи:

- гармонізовані, у яких можливості та загрози знаходяться в стані рівноваги;
- шансові, у яких високі можливості та низькі загрози;
- загрозливі, у яких високі загрози й низькі можливості.

3.2 Математична модель протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики

Виходячи з концептуальної моделі балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ, що описана розділі 3.1, кожна група зацікавлених сторін має свій вплив на реалізацію проекту. Вплив може бути позитивним (шансовим), негативним (загрозливим) чи нейтральним. Позитивний вплив зацікавлених сторін на реалізацію ПВЕ є корисним, оскільки він допомагає впроваджувати проект. Проте, він може мати і негативні наслідки. Негативний вплив, в загальному випадку, не є корисним під час реалізації проекту. Проте, інколи може відбуватись і навпаки. Нейтральний вплив, в загальному випадку, ніяким чином не зачіпає реалізацію проекту, проте, інколи він може бути змінений зовнішніми чинниками, і тоді з нейтрального стати або позитивним, або негативним. Проектному менеджеру та команді проекту важливо не пропустити переростання нейтрального впливу у негативний, або прикласти зусилля для зміни нейтральної позиції на позитивну.

Використаємо математичний апарат, зокрема: методи теорії множин та системного аналізу для описання можливих станів системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ.

Математична модель протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики описана попередньо автором в джерелі в [126].

По-перше, задається множина стейкхолдерів ПВЕ, S (Stakeholders):

$$S = \{S_1; \dots; S_k; \dots; S_L\}, \quad (3.1)$$

де L – кількість стейкхолдерів ПВЕ;

k – номер стейкхолдера, $(k = \overline{1; L})$.

Концептуальна модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ, що викладена в розділі 3.1, говорить, що для

забезпечення ефективного управління стейкхолдерами ПВЕ необхідно збалансувати їх ризики: збільшити можливості позитивного впливу учасників та зменшити можливості настання загроз. Тому, в першу чергу необхідно провести ідентифікацію можливостей та загроз.

Множину можливостей стейкхолдерів ПВЕ позначимо як C (Chance):

$$C_k = \{C_{k1}; \dots; C_{ki}; \dots; C_{kn}\}, \quad (3.2)$$

де C_{ki} – можливість k -го стейкхолдера ПВЕ;

n – кількість можливостей стейкхолдера;

i – номер можливості k – го стейкхолдера, $(i = \overline{1; n})$.

Можливість k -го стейкхолдера ПВЕ C_{ki} можна записати формулою:

$$C_{ki} = \sum_{i=1}^n P_{ki} \cdot V_{ki}, \quad (3.3)$$

де P_{ki} – ймовірність виникнення i -ї можливості стейкхолдера ПВЕ;

V_{ki} – виграш від i -ї можливості, грн.;

n – кількість можливостей стейкхолдера.

Множину загроз стейкхолдерів ПВЕ позначимо як D (Danger):

$$D_k = \{D_{k1}; \dots; D_{kj}; \dots; D_{km}\}, \quad (3.4)$$

де D_{kj} – загроза k -го стейкхолдера ПВЕ;

m – кількість загроз стейкхолдера;

j – номер можливості k -го стейкхолдера, $(j = \overline{1; m})$.

Загрози k -го стейкхолдера ПВЕ D_{kj} визначимо формулою:

$$D_{kj} = \sum_{j=1}^m P_{kj} \cdot V_{kj}, \quad (3.5)$$

де P_{kj} – ймовірність виникнення j -ї загрози;

V_{kj} – втрати від j -ї загрози, грн.;

m – кількість загроз стейкхолдера.

Множину балансів ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ позначимо як BR (Balance of risk):

$$BR = \{BR_1; \dots; BR_k; \dots; BR_L\}, \quad (3.6)$$

де BR_k – баланс ризиків для k -го стейкхолдера ПВЕ;

L – кількість стейкхолдерів ПВЕ;

k – номер стейкхолдера, ($k = \overline{1; L}$).

На основі концептуальної моделі балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ величину балансу ризиків BR_k для k -го стейкхолдера ПВЕ можна записати формулою:

$$BR_k = \sum_{i=1}^n C_{ki} + \sum_{j=1}^m D_{kj}, \quad (3.7)$$

Виходячи з формули (3.3) та формули (3.5), величина балансу ризиків BR_k для k -го стейкхолдера ПВЕ набуде вираження:

$$BR_k = \sum_{i=1}^n P_{ki} \cdot V_{ki} + \sum_{j=1}^m P_{kj} \cdot V_{kj} \quad (3.8)$$

Зважаючи на можливі стани системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ [120], величина балансу ризиків (BR_k) для k -го стейкхолдера ПВЕ може приймати значення:

$$BR_k = \begin{cases} BR_k < 0, \text{ якщо } C_k < D_k \\ BR_k = 0, \text{ якщо } C_k = D_k \\ BR_k > 0, \text{ якщо } C_k > D_k, \end{cases} \quad (3.9)$$

де C_k – сумарна величина можливостей k -го стейкхолдера ПВЕ;

D_k – сумарна величина загроз k -го стейкхолдера ПВЕ.

Відповідно до концептуальної моделі балансу ризиків (можливостей та загроз), яка попередньо викладена в розділі 3.1., всіх стейкхолдерів ПВЕ у відповідності до величин балансів ризиків поділимо на три групи:

- при $BR_k < 0$ – загрозові стейкхолдери;
- при $BR_k = 0$ – гармонізовані стейкхолдери;
- при $BR_k > 0$ – шансові стейкхолдери.

Базуючись на отриманих результатах можна визначити відповідні множини стейкхолдерів та провести рейтингову оцінку стейкхолдерів за балансами їхніх ризиків (можливостей та загроз).

Тобто, множину стейкхолдерів ПВЕ, S , можна представити формулою:

$$S = \{S_D\} \cup \{S_G\} \cup \{S_C\}, \quad (3.10)$$

де S_D – множина загрозових стейкхолдерів ПВЕ;

S_G – множина гармонізованих стейкхолдерів ПВЕ;

S_C – множина шансових стейкхолдерів ПВЕ.

Для кожної множини стейкхолдерів ПВЕ можна провести додаткові оцінки можливостей та загроз всередині множини або для кожного стейкхолдера особисто, що дозволяє поглиблено дослідити показники складових ризику (можливостей та загроз) й розширює межі прийнятих управлінських рішень. Шансових стейкхолдерів потрібно утримувати та заохочувати, з гармонізованими можна працювати над підвищенням складової можливостей, а загрозових або замінювати, або знижувати їх загрози й підвищувати можливості. Кожен зі стейкхолдерів має свій рівень впливу на проект, чим більший цей вплив для шансового стейкхолдера, тим краще, а для загрозового стейкхолдера – навпаки: високий вплив, може призвести до погіршення результатів проекту.

3.3 Метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів

вітроенергетики

Протиризикове управління стейкхолдерами ПВЕ включає десять етапів (рис. 3.3) і базується на концептуальній моделі балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ й математичній моделі протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, що описані відповідно в розділах 3.1 та 3.2. дисертації.

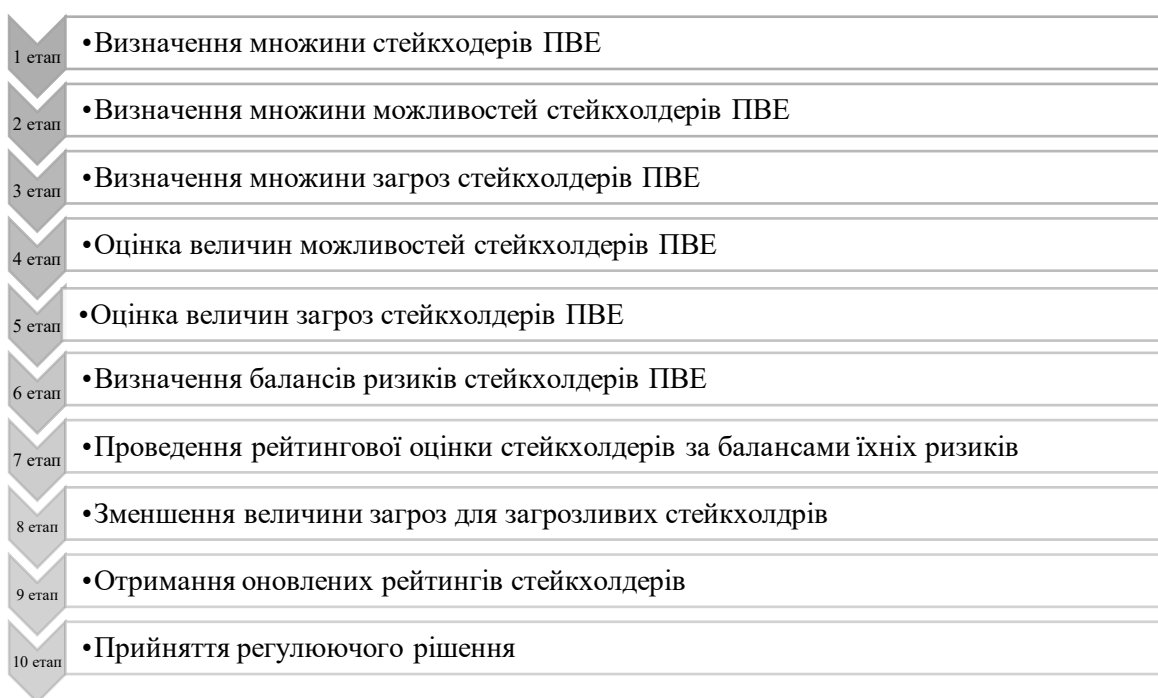


Рисунок 3.3 – Процес протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ

Метод протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ попередньо описаний в джерелі [127].

Сутність запропонованого методу протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ полягає в наступному:

1. Визначається множина стейкхолдерів ПВЕ.
2. Для множини стейкхолдерів, визначаються множини можливостей стейкхолдерів ПВЕ.
3. Для множини стейкхолдерів, визначаються множини загроз стейкхолдерів ПВЕ.

4. Проводиться оцінка величин можливостей стейкхолдерів ПВЕ.

5. Проводиться оцінка величин загроз стейкхолдерів ПВЕ.

6. Визначаються баланси ризиків стейкхолдерів ПВЕ.

7. На основі балансів ризиків проводиться рейтингова оцінка стейкхолдерів та отримання їх трьох множин: шансових, гармонізованих, загрозливих стейкхолдерів.

8. Зменшення величин загроз для загрозливих стейкхолдерів шляхом застосування методу дерев рішень (переведення їх з загрозливої до гармонізованої множини).

9. Оновлення рейтингових списків стейкхолдерів.

10. Прийняття регулюючого рішення щодо участі стейкхолдерів у ПВЕ.

Схематично метод протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ представлений на рисунку 3.4.

Опишемо більш детально запропонований метод протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ:

1. Після процедури ініціації формування ПВЕ, збираються дані по проекту та проводить ідентифікація стейкхолдерів таких проектів, як описувалось попередньо в розділі 1.3. дисертаційного дослідження та визначається множина стейкхолдерів ПВЕ за формулою (3.1):

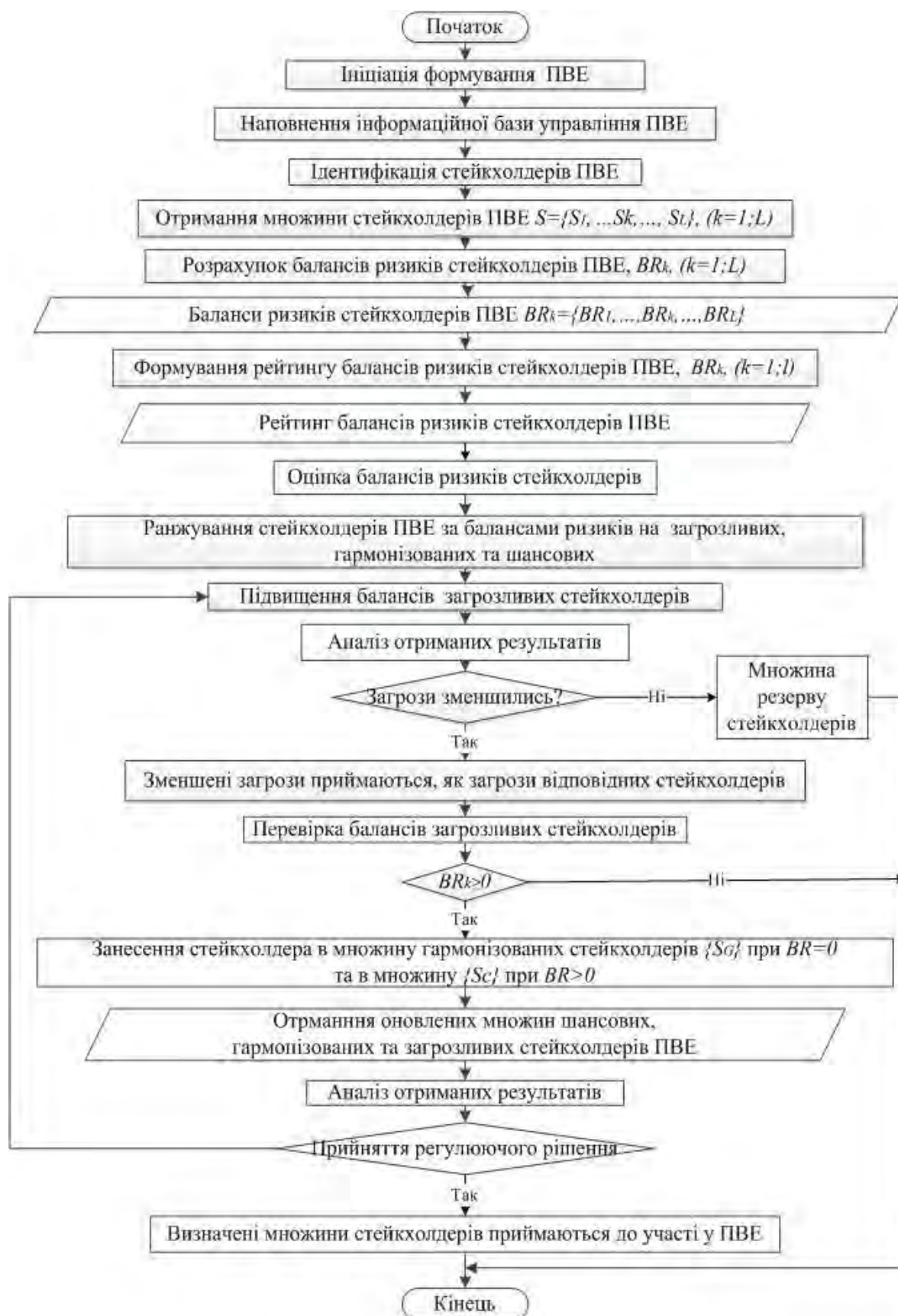


Рисунок. 3.4 –Схема методу протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ

2. Проводиться розрахунок балансів ризиків стейкхолдерів ПВЕ BR_k , ($k = \overline{1;L}$).

Схематично розрахунок балансів ризиків стейкхолдерів ПВЕ представлено на рис. 3.5.



Рисунок 3.5 –Схема розрахунку балансів ризиків стейкхолдерів ПВЕ

Для кожного стейкхолдера проекту S_k , ($k = \overline{1;L}$).

3. Визначаються можливості стейкхолдерів.

Можливість k -го стейкхолдера ПВЕ C_{ki} визначається за формулою (3.3.).

Визначається множина можливостей стейкхолдерів C_k , що виражається формулою (3.2).

4. Визначаються загрози стейкхолдерів ПВЕ.

Загрози k -го стейкхолдера ПВЕ D_{kj} визначимо за формулою (3.5):

5. Формується множина загроз стейкхолдерів ПВЕ D_k , що виражається формулою (3.4).

6. На основі концептуальної моделі балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ, яка описана в розділі 3.1 та математичної моделі протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, описана в розділі 3.2, величина балансів ризиків BR_k для k -го стейкхолдера ПВЕ визначається за формулою (3.7).

Виходячи з формули (3.3) та формули (3.5), величину балансів ризиків BR_k для k -го стейкхолдера ПВЕ можна знайти за формулою (3.8).

7. Визначається множина балансів ризиків стейкхолдерів ПВЕ, що виражається формулою (3.6).

8. За величиною балансів ризиків формується рейтинг стейкхолдерів ПВЕ:

$$BR_k, \quad (k = \overline{1; l}). \quad (3.11)$$

9. Проводиться оцінка балансів ризиків стейкхолдерів.

10. Здійснюється ранжування стейкхолдерів ПВЕ за балансами ризиків на загрозливих, гармонізованих та шансових.

Схема ранжування стейкхолдерів ПВЕ за балансами ризиків представлена на рисунку 3.6.

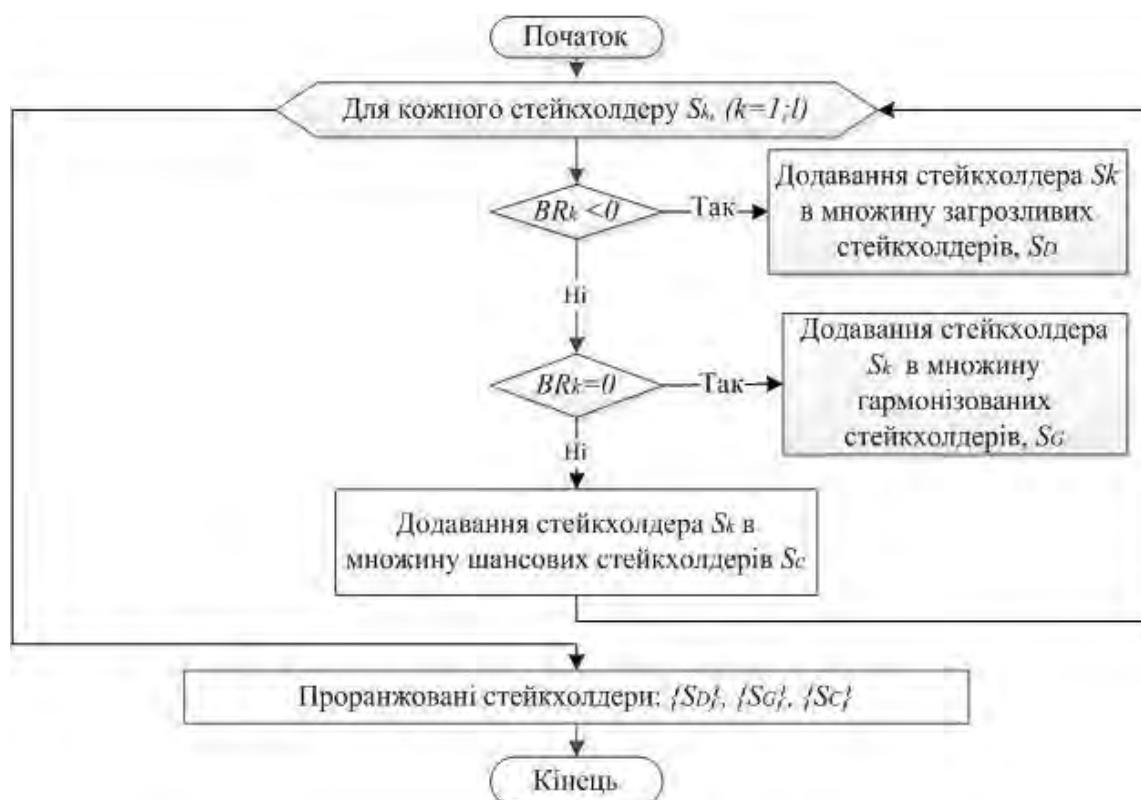


Рисунок 3.6 – Схема ранжування стейкхолдерів ПВЕ за балансами ризиків

Для кожного балансу ризику BR_k , $(k = \overline{1; l})$.

11.3 множини стейкхолдерів ПВЕ S , визначаються відповідні множини шансових, гармонізованих та загрозливих стейкхолдерів, що виражаються формулою (3.10).

12. Визначається належність стейкхолдерів до множини загрозливих стейкхолдерів $\{S_D\}$.

Перевіряється обмеження:

$$BR_k < 0, \quad (3.12)$$

де BR_k – баланс ризиків для k -го стейкхолдера ПВЕ.

За умови, якщо BR_k , задовольняє нерівність, то даний стейкхолдер відноситься до загрозової множини S_D ,

$$S_D = S_D + 1 \quad (3.13)$$

Кількість загрозових стейкхолдерів збільшилась на 1.

13. Визначається належність стейкхолдерів до множини гармонізованих стейкхолдерів $\{S_G\}$.

Перевіряється обмеження:

$$BR_k = 0, \quad (3.14)$$

де BR_k – баланс ризиків для k -го стейкхолдера ПВЕ.

За умови, якщо BR_k , задовольняє рівність, то даний стейкхолдер відноситься до гармонізованої множини S_G ,

$$S_G = S_G + 1 \quad (3.15)$$

Кількість гармонізованих стейкхолдерів збільшилась на 1.

14. Якщо стейкхолдер не відноситься до множини загрозових або гармонізованих стейкхолдерів, він додається до множини шансових стейкхолдерів $\{S_C\}$.

$$S_C = S_C + 1 \quad (3.16)$$

Кількість шансових стейкхолдерів збільшилась на 1.

15. Отримання проранжованих стейкхолдерів за множинами: шансові, гармонізовані, загрозові.

16. Підвищення балансів загрозових стейкхолдерів.

Схематично підвищення балансів загрозових стейкхолдерів ПВЕ наведено на рисунку 3.7.

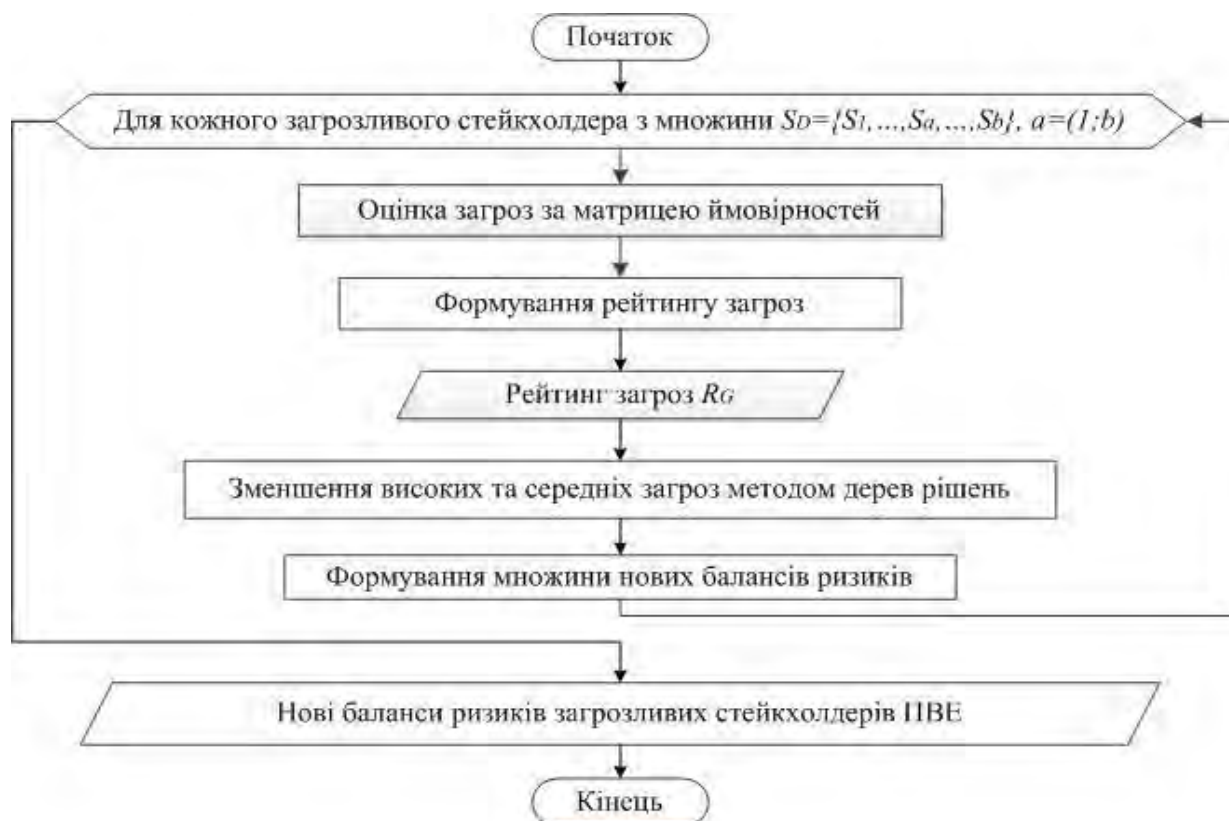


Рисунок 3.7 –Схема підвищення балансів загрозових стейкхолдерів ПВЕ

Для кожного загрозового стейкхолдера з множини S_D :

$$S_D = \{S_1, \dots, S_a, \dots, S_b\}, \quad (3.17)$$

де b – кількість загрозових стейкхолдерів,

a – номер загрозового стейкхолдера, $(a = \overline{1; b})$.

17. Проводиться оцінка загроз за матрицею ймовірностей.

18. Формується рейтинг загроз R_G .

19. Запроваджується зменшення високих та середніх загроз методом дерев рішень.

20. Формується множина нових балансів ризиків загрозливих стейкхолдерів ПВЕ.

21. Проводиться аналіз отриманих результатів. Якщо загрози зменшились, то вони приймаються за оновлені для відповідних стейкхолдерів, якщо ні, то стейкхолдер переходить до множини резерву.

22. Здійснюється перевірка балансів ризиків загрозливих стейкхолдерів.

Якщо,

$$BR_k \geq 0, \quad (3.18)$$

то стейкхолдер переміщується в відповідну множину:

при $BR_k = 0$ – до гармонізованої множини $\{S_G\}$; при $BR_k > 0$ – до шансової множини $\{S_C\}$.

23. Отримання оновлених множин стейкхолдерів ПВЕ.

24. Аналіз отриманих результатів та прийняття регулюючого рішення.

Топ-менеджери, разом з керівником проектного офісу та комерційного відділу підприємства, виносять регулююче рішення про прийняття стейкхолдерів до участі в ПВЕ.

Визначені стейкхолдери допускаються до участі в ПВЕ.

3.4 Метод управління балансами ризиків стейкхолдерів проектів вітроенергетики

Управління балансами ризиків стейкхолдерів ПВЕ базується на концептуальній моделі балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ і математичній моделі протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ розглянутих попередньо в розділах 3.1 та 3.2, за якими визначено, що у відповідності до станів системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ, всіх стейкхолдерів можна поділити на три групи: загрозливі, гармонізовані та шансові, за величиною їхніх балансів ризиків.

Метод протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, який описаний в розділі 3.3 дисертації, базується на зменшенні величин загроз для загрозливих стейкхолдерів шляхом застосування методу дерев рішень (переведення їх з загрозливої до гармонізованої множини).

Задля підвищення ефективності управління стейкхолдерами ПВЕ шляхом збільшення складових можливостей у балансах ризиків для гармонізованих стейкхолдерів пропонується метод управління балансами ризиків стейкхолдерів ПВЕ, який попередньо описаний в джерелі [128] та базується на методі управління зацікавленими сторонами [4].

Схематично реалізація методу управління балансами ризиків стейкхолдерів ПВЕ представлена на рисунку 3.8.

Опишемо більш детально запропонований метод протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ:

1. Проводиться процедура ініціації управління балансами ризиків.
2. Наповнюється інформаційна база, необхідна для управління балансами ризиків стейкхолдерів ПВЕ: збираються дані щодо ПВЕ, ідентифікованих стейкхолдерів таких проектів, їх оцінки та формування відповідних множин гармонізованих та шансових стейкхолдерів, отриманих після застосування методу протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, який детально розглядається в розділі 3.3.

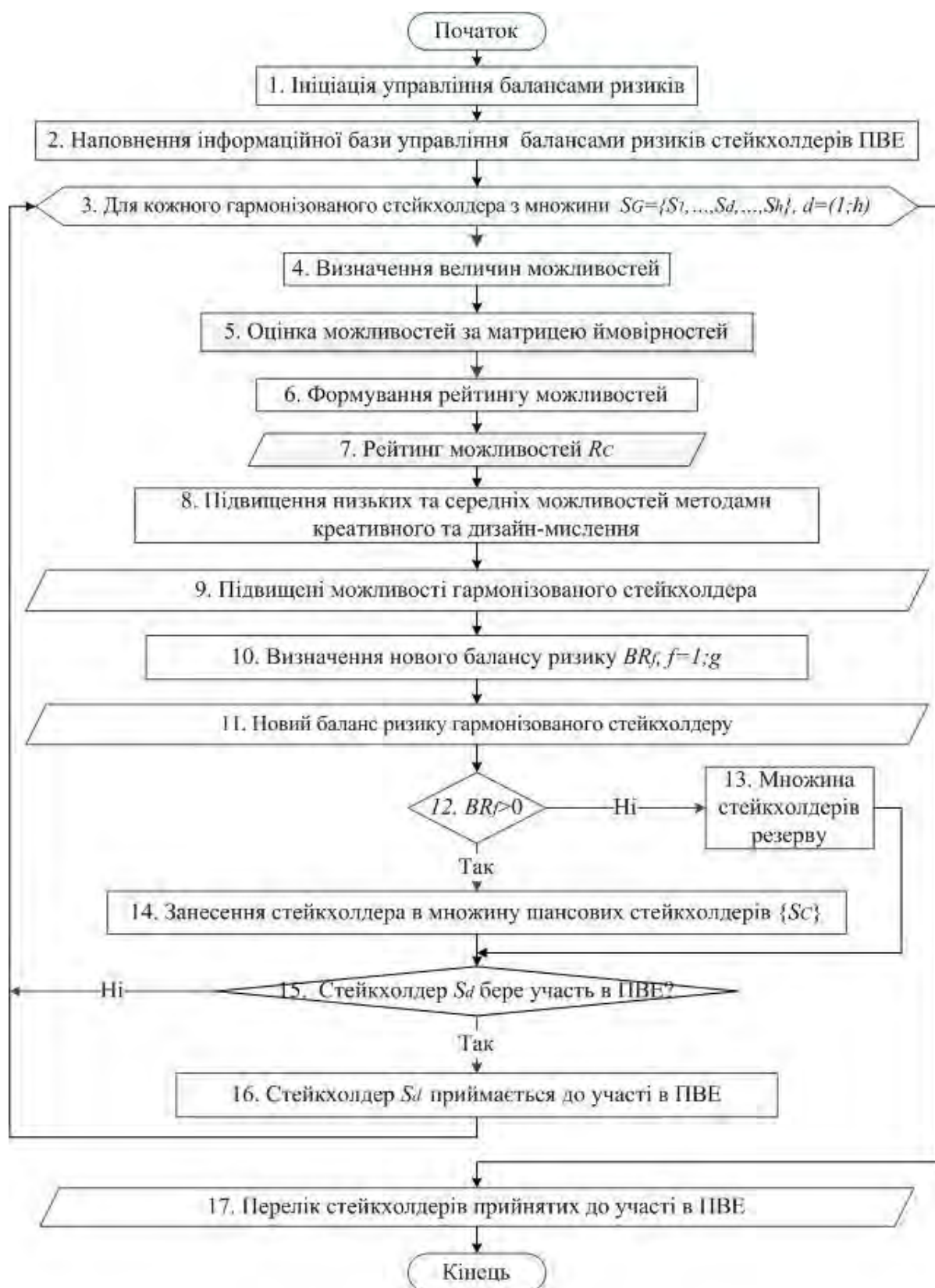


Рисунок 3.8 – Схема методу управління балансами ризиків стейкхолдерів ПВЕ

3. Для кожного гармонізованого стейкхолдера з множини S_G :

$$S_G = \{S_1; \dots; S_d; \dots; S_h\}, \quad (3.19)$$

де h – кількість гармонізованих стейкхолдерів ПВЕ;

d – номер гармонізованого стейкхолдера, $(d = \overline{1; h})$.

4. Визначаються величини можливостей гармонізованого стейкхолдера.

Можливість d -го стейкхолдера ПВЕ C_{di} визначається за формулою:

$$C_{di} = \sum_{i=1}^n P_{di} \cdot V_{di}, \quad (3.20)$$

де P_{di} – ймовірність виникнення i -ї можливості гармонізованого стейкхолдера ПВЕ;

V_{di} – виграш від i -ї можливості, грн.;

n – кількість можливостей гармонізованого стейкхолдера.

Формується множина можливостей гармонізованого стейкхолдера C_d :

$$C_d = \{C_{d1}; \dots; C_{di}; \dots; C_{dn}\}, \quad (3.21)$$

де C_{di} – можливість d -го гармонізованого стейкхолдера ПВЕ;

n – кількість можливостей стейкхолдера;

i – номер можливості d -го стейкхолдера, $(i = \overline{1; n})$.

5. Проводиться оцінка можливостей гармонізованого стейкхолдера за матрицею ймовірностей.

В результаті оцінки можливості гармонізованого стейкхолдера розподіляються на три групи: високі, середні та низькі.

6. Формується рейтинг можливостей гармонізованого стейкхолдера.

7. Рейтинг можливостей гармонізованого стейкхолдера R_C .

8. Проводиться підвищення низьких та середніх можливостей гармонізованого стейкхолдера методами креативного та дизайн- мислення.

Схематично підвищення низьких та середніх можливостей гармонізованих стейкхолдерів ПВЕ методами креативного та дизайн- мислення наведено на рисунку 3.9.



Рисунок 3.9 – Схема підвищення низьких та середніх можливостей гармонізованих стейкхолдерів ПВЕ методами креативного та дизайн- мислення

Цикл дизайн-мислення передбачає спостереження за для виявлення незадоволених потреб в контексті та в обмеженнях, стосовно конкретної ситуації або можливості, встановлення границь можливостей і масштабів інновацій, генерацію ідей, тестування і остаточне вироблення рішень [130].

Креативне мислення - це здатність шляхом комбінування різнорідних елементів бачити щось нове (знання, форми, рішення), яке має значний соціально-економічний ефект [131]. Якщо креативність відіграє вирішальну роль в процесі генерації творчих ідей, то їх сприйняття і правильне впровадження залежать від дизайну мислення, яке поєднує конкретні дії, адаптивність, експертизи й інше, що в наслідку призводить до генерації правильних рішень щодо розвитку складних динамічних систем, побудови результативного дослідження й вмілого використання когнітивних здібностей експертів.

Опишемо детально алгоритм підвищення низьких та середніх можливостей гармонізованих стейкхолдерів ПВЕ методами креативного та дизайн-мислення.

Для кожного гармонізованого стейкхолдера з низькими та середніми можливостями з множини S_G :

$$S_G = \{S_1; \dots; S_f; \dots; S_g\}, \quad (3.22)$$

де g – кількість гармонізованих стейкхолдерів з низькими та середніми можливостями;

f – номер стейкхолдера, ($f = \overline{1; g}$).

I. Проводиться осмислення та деталізація можливостей стейкхолдера S_f . Визначаються поточні труднощі стейкхолдера, його відношення до можливостей та елементи, які не дозволяють розвитку його можливостей.

II. Запроваджується пошук паттернів та інсайтів в можливостях стейкхолдера S_f . На даному етапі вирішується завдання збору інформації,

яка дозволить не тільки виявити проблему й можливі шляхи її вирішення, а також визначити обмеження, здатні перешкоджати реалізації можливості або її складових [130]. Фактично на даному етапі відбувається процес ідентифікації факторів, які впливають на поведінку стейкхолдерів, формування їх можливостей, розуміння мотивів, визначення причинно-наслідкових зв'язків. Емпатія, як невід'ємна складова даного етапу, дозволяє поставити себе на місце стейкхолдера (наприклад споживача ПВЕ, як потенційного клієнта). Чим краще на даному етапі буде вивчений стейкхолдер, тим більше вірогідності, що ми зможемо розробити і запропонувати йому саме той продукт, який буде максимально відповідати його запитам, очікуванням і можливостям.

III. Визначаються та формуються напрями й чіткі задачі з підвищення можливостей стейкхолдера.

Проводиться осмислення фокуса проблем, які пов'язані з необхідністю чіткого бачення труднощів, дослідження цільових потреб стейкхолдерів ПВЕ і, в межах цих областей, визначення концепції «попадання в яблучко». Тобто, формулювання завдань, сфокусованих на складових можливостей, які не мають на цей час шляхів вирішення. Саме на виконання цих завдань в наступному направлене дизайн-мислення. Додаючи до цього аналіз зовнішнього середовища, ми можемо встановити обмеження, які могли б стримувати рішення даної проблеми. Це все формує точку зору на проблему, в методології дизайн-мислення, яку називають Point of view (Точка зору). Чим чіткіше і детальніше вона буде сформульована, тим ясніше і легше буде розробляти рішення цієї проблеми. Коли зрозуміла мета, її легше досягти.

IV. Формується перелік задач для підвищення можливостей стейкхолдера S_f .

V. Напрацьовуються ідеї з використання методів креативного мислення (етап ідеації).

Завдання цього етапу - зібрати пул ідей для рішення сфокусованої проблеми з попереднього кроку. При цьому не варто концентруватися на

очевидних рішеннях, тому що вони можуть відвести увагу групи від креативних рішень і знизити ймовірність інновацій. Ідеї, сформовані на даному етапі, не є остаточними, і до поповнення пулу ідей завжди можна повернутися.

На цьому етапі можуть використовуватися методи: мозкового штурму, шести капелюхів мислення Едварда де Боно, фокальних об'єктів, синектики, гірлянд асоціацій, маленьких чоловічків (дроблення проблеми), контрольних питань, морфологічний аналіз, також методики зламу стереотипу й інші технології креативного мислення, в яких використовуються різноманітні прийоми, що стимулюють вихід за межі шаблонів і допомагають творчо вирішувати найрізноманітніші завдання.

VI. Створюються прототипи з підвищення можливостей (етап прототипування).

Прототипування - це ітераційний процес, в ході якого можна згенерувати нові ідеї, поліпшити старі, отримати більш чітке уявлення про проблему і рішення [130]. Як прототип може виступати все, з чим можна взаємодіяти: фізичні прототипи (моделі, макети, дослідні зразки і ін.), ескізи, комп'ютерні моделі, рольові сценарії та ін. Головне, щоб стейкхолдер міг отримати свій досвід від прототипу, «попрацювати» з ним, відчувати в дії, а команда менеджерів ПВЕ збирає свої спостереження взаємодії дії користувача з прототипом для подальшої його доопрацювання.

Перед тим, як починати розробляти прототип, необхідно відібрати 2-4 ідеї. Як правило, відбір ідей проводиться голосуванням. Кожен учасник процесу може вибрати, наприклад, 4 ідеї в наступних номінаціях [130]:

- 1) кращі пропозиції для стейкхолдера ПВЕ;
- 2) сама божевільна ідея;
- 3) найбільш раціональна ідея;
- 4) сама симпатична ідея.

Після чого, відібрані в результаті голосування ідеї втілюються в прототипи.

VII. Проводиться тестування за участі експертів, топ-менеджерів, менеджерів та потенційних користувачів ПВЕ.

При проведенні тестування можуть використовуватися: розумовий експеримент, рольові ігри, опитування - будь-який метод, який дозволить отримати зворотній зв'язок про життєздатність ідеї та запровадити відповідні коригування в запропоновані рішення. Під час тестування також перевіряється правильність, доцільність та чіткість формулювання задач підвищення можливостей стейкхолдерів.

VIII. Запроваджується перерахунок можливостей стейкхолдера S_f .

За умови підвищення величини можливості підвищені можливості приймаються за можливості гармонізованого стейкхолдера S_f .

9. Отримуються підвищенні можливості гармонізованого стейкхолдера.

10. Визначається новий баланс ризику BR_f .

11. Новий баланс ризику гармонізованого стейкхолдера S_f .

12. Визначається належність стейкхолдерів до множини шансових стейкхолдерів $\{S_C\}$.

Перевіряється обмеження:

$$BR_f > 0, \quad (3.23)$$

де BR_f – баланс ризиків для f -го гармонізованого стейкхолдера ПВЕ.

13. Якщо стейкхолдер не відноситься до множини шансових стейкхолдерів, він додається до множини стейкхолдерів резерву.

Множина резерву збільшилась на 1:

$$S_R = S_R + 1, \quad (3.24)$$

14. За умови, якщо BR_f , задовольняє рівність, то даний стейкхолдер відноситься до шансової множини S_C :

$$S_C = S_C + 1, \quad (3.25)$$

Кількість шансових стейкхолдерів збільшилась на 1.

15. Проводиться перевірка стейкхолдера S_d на предмет участі в ПВЕ. Топ-менеджери, разом з керівником проектного офісу та комерційного відділу підприємства, виносять регулююче рішення про прийняття стейкхолдерів до участі в ПВЕ.

16. У випадку прийняття позитивного рішення стейкхолдер S_d приймається до участі в ПВЕ.

Якщо прийняте рішення негативне, то процес підвищення складової можливостей балансів ризиків стейкхолдера повторюється до отримання позитивного результату або віднесення його множини стейкхолдерів резерву.

17. Отримується перелік стейкхолдерів прийнятих до участі в ПВЕ.

Ефективне управління стейкхолдерами, яке враховує їхні баланси ризиків і спряє підвищенню можливостей та зменшенню загроз від ризиків є запорукою результативності ПВЕ.

3.5 Висновки до розділу 3

1. Розроблено концептуальну модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ. Визначено, що у відповідності до станів системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ, всіх стейкхолдерів можна поділити на три групи: загрозливі, гармонізовані та шансові.

2. Розроблено математичну модель протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ. Описані можливі стани можливостей та загроз стейкхолдерів, за ймовірними значеннями балансів ризиків для кожного стейкхолдера ПВЕ, що визначаються експертним методом шляхом опитування фахівців.

3. Розроблено метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики, який враховує можливі стани системи взаємодії можливостей і загроз стейкхолдерів за значеннями їх балансів ризиків. Даний

метод дозволяє підвищити ефективність прийняття управлінських рішень, шляхом зменшення високих та середніх загроз для загрозливих стейкхолдерів.

4. Удосконалено метод управління зацікавленими сторонами та отримано метод управління балансами ризиків стейкхолдерів ПВЕ, який шляхом використання методів креативного мислення й дизайн-мислення сприяє збільшенню низьких і середніх можливостей для гармонізованих стейкхолдерів, дозволяє оцінити та поліпшити баланси ризиків за складовою можливостей стейкхолдерів та підвищити показники ефективності управління.

РОЗДІЛ 4

ПРАКТИКА ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ ПРОТИРИЗИКОВОГО УПРАВЛІННЯ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ПРОЕКТІВ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ

4.1 Основні задачі та напрями реалізації практик управління

Розроблені й вдосконалені моделі та методи протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ пройшли апробацію в практиці формування та реалізації проектів на підприємствах міст Києва та Краматорська, зокрема, ТОВ «Вітровий парк Лиманський» (Київ), ТОВ «АТОМВІНД-КРАМАТОРСЬК» (Краматорськ).

В рамках розв'язання задач протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, вирішувались завдання реалізації та використання розроблених моделей управління стейкхолдерами: концептуальної моделі балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ, математичної моделі протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ і методів протиризикового управління й управління балансами ризиків стейкхолдерів ПВЕ.

Оцінювання ефективності розроблених моделей та методів здійснювалось при безпосередній участі автора у процесі виконання науково-дослідних робіт в Національному транспортному університеті «Портфельно-орієнтоване управління в організаціях логістичних провайдерів» (№ державної реєстрації 0119U101676).

4.2 Планування проекту побудови вітряного парку

Наведемо загальну інформацію про ПВЕ, на прикладі якого представимо застосування розроблених автором моделей та методів протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ [120, 126-128].

В якості прикладу обрано проект побудови вітряного парку вітчизняного підприємства ТОВ «АТОМВІНД-КРАМАТОРСЬК» – далі ППВП.

Для даного ППВП встановлено часові та вартісні обмеження:

- обмеження за часом $T \leq 3$ роки;
- обмеження за вартістю $C \leq 900\,000\,000$ гривень.

За класифікацією приведеною в додатку А дисертаційного дослідження даний ППВП має наступні характеристики:

1. за масштабом проекту: середній;
2. за ступенем складності: технічно складний;
3. за терміном реалізації: середньостроковий;
4. за вимогами до якості: стандартний бездефектний;
5. за характером цільового завдання: виробничий;
6. за об'єктом інвестиційної діяльності: інвестиційний;
7. за характером сторін, що залучаються до реалізації проекту:

національний.

Призначення ППВП: реалізація проекту спрямована на створення вітропарку (вітрової електростанції) для надання послуг з електропостачання населення та промисловості, вирішення проблем екологічності електрогенерації й загалом вітчизняної енергетичної галузі, а також на зменшення її залежності від імпортованого палива та шкідливих викидів парникових газів й інших забруднень довкілля.

Мета реалізації ППВП:

1. Будівництво вітропарку з 5 вітротурбін потужністю по 2,5 МВт кожна. Загальна потужність – 12,5 МВт.

2. Одержання прибутку за рахунок продажу електроенергії (не менше 4 млн. грн/міс).

3. Збереження довкілля: Отримання електроенергії з мінімальним впливом на оточуюче середовище.

До стейкхолдерів ППВП відносяться:

- ініціатор, замовник і власник проекту – муніципальний орган влади;
- інвестор проекту – енергетичний холдинг;
- керівник проекту (КП) – керівник підприємства;
- менеджер проекту – комерційний директор (КД);
- команда проекту:
 - головний інженер (ГІ) ;
 - головний енергетик (ГЕ);
 - фінансовий директор (ФД);
 - юрист (Ю);
- конкуренти – інші вітряні парки України, енергетичні холдинги, підприємства з вироблення електроенергії (ТЕС, ГЕС й інші);
- органи влади – муніципальні та державні органи управління, міністерство енергетики та захисту довкілля України;
- ліцензіари – Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП);
- громадські групи та організації, населення – місцеві громади, місцеві екологічні громадські організації, партії захисту довкілля;
- споживачі кінцевої продукції – підприємство зі збуту електроенергії;
- підрядні організації (ПО):
 - будівельна фірма «Б1»;
 - будівельна організація «Б2»;
 - будівельна організація ООО «Будпром»;
 - гідрометеорологічна муніципальна організація;
 - екологічна фірма «ЕКО»;

- екофірма «Екоформ».
- Постачальники (Пост):
- магазин будматеріалів;
- постачальники обладнання – магазин "Техноторг";
- база технічного та будівельного постачання;
- завод з виготовлення електрокабелів;
- магазин меблів;
- меблева база;
- завод з виробництва вітротурбін та їх комплектуючих.

З метою деталізації впливів стейкхолдерів на ППВП наведемо структуру декомпозиції робіт проекту, яка представлена у вигляді табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Структура декомпозиції робіт ППВП

№ 1-го рівня	№ 2-го рівня	№ 3-го рівня	Назва задачі	Оцінка тривалості/трудомісткість	Ресурси
1	2	3	4	5	6
1			Проект побудови вітропарку з 5 вітротурбін		
	1.1		Ініціація	486 днів	
		1.1.1	Обрання місця розташування вітротурбін	1 день	КП
		1.1.2	Проводимо вітровимірювання	365 днів	ПО
		1.1.3	Розраховуємо техніко-економічне обґрунтування	120 днів	КП,ГІ,ГЕ,Ю,ФД

Продовження таблиці 4.1

1		3	4	5	6
	1.2		Планування	34 дні	
		1.2.1	Планування управління інтеграції проекту	5 днів	КП
		1.2.2	Планування управління змістом проекту	4 дні	КП
		1.2.3	Планування управління часом проекту	3 дні	КП, ГІ, Ю
		1.2.4	Планування управління бюджетом проекту	5 днів	КП, ФД, КД
		1.2.5	Планування управління якістю проекту	4 дні	КП, ГІ, ГЕ, Ю
		1.2.6	Планування управління людськими ресурсами проекту	2 дні	КП
		1.2.7	Планування управління закупками проекту	4 дні	КД
		1.2.8	Планування управління ризиками проекту	3 дні	КП, ФД, Ю, КД, ГІ, ГЕ
		1.2.9	Планування управління комунікаціями проекту	2 дні	КП
		1.2.10	Планування управління зацікавленими сторонами проекту	2 дні	КП, Ю, КД

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6
	1.3		Реалізація	900 днів	
		1.3.1	Землевідведення	180 днів	Ю
		1.3.2	Розробка оцінки впливу на довкілля	120 днів	ПО
		1.3.3	Отримання технічних умов на приєднання	90 днів	Ю
		1.3.4	Закупівля та доставка обладнання	270 днів	КД, Пост
		1.3.5	Будівництво фундаментів та під'їзних шляхів	180 днів	КП, ГІ, ГЕ, ПО, Пост
		1.3.6	Підключення до електричної мережі	60 днів	ГЕ, Ю
	1.4.		Завершення проекту	90 днів	
		1.4.1.	Отримання ліцензії на виробництво електроенергії	30 днів	КП, Ю
		1.4.2.	Отримання тарифу на продаж електроенергії	30 днів	КП, Ю
		1.4.3	Підписання договору на продаж електричної енергії з гарантованим покупцем (енергетичним холдингом)	30 днів	КП, Ю
		1.4.4.	Наказ про завершення проекту	1 день	КП, Ю

Матриця відповідальності стейкхолдерів ППВП представлена на рисунку 4.1.

Групи ресурсів		Ресурси					
		Керівник проекту	Комерційний директор	Головний інженер	Головний енергетик	Фінансовий директор	Юрист
Завдання		Підприємство/виробник	Підприємство/виробник	Підприємство/виробник	Підприємство/виробник	Підприємство/виробник	Підприємство/виробник
1.1.1	Обрання місця розташування виробництва	виконано/виповнюється					
1.1.2	Виробництво						виконано/виповнюється
1.1.3	Розрахунок техніко-економічного обґрунтування	виконано/виповнюється		виконано/виповнюється		виконано/виповнюється	
1.2.1	Планування управління інтеграції проекту	виконано/виповнюється					
1.2.2	Планування управління якістю проекту	виконано/виповнюється					
1.2.3	Планування управління часом проекту	виконано/виповнюється		виконано/виповнюється		виконано/виповнюється	
1.2.4	Планування управління бюджетом проекту	виконано/виповнюється	виконано/виповнюється			виконано/виповнюється	
1.2.5	Планування управління якістю проекту	виконано/виповнюється		виконано/виповнюється		виконано/виповнюється	
1.2.6	Планування управління людськими ресурсами проекту	виконано/виповнюється					
1.2.7	Планування управління закупівлями проекту		виконано/виповнюється				
1.2.8	Планування управління ризиками проекту	виконано/виповнюється	виконано/виповнюється	виконано/виповнюється		виконано/виповнюється	
1.2.9	Планування управління комунікаціями проекту	виконано/виповнюється					
1.2.10	Планування управління задоволенням сторонами проекту	виконано/виповнюється					виконано/виповнюється
1.3.1	Землеволодіння						виконано/виповнюється
1.3.2	Розробка шини випуску на дослідні	виконано/виповнюється					виконано/виповнюється
1.3.3	Отримання технічних умов на приєднання	виконано/виповнюється					виконано/виповнюється
1.3.4	Закупівля та доставка обладнання та матеріалів		виконано/виповнюється				виконано/виповнюється
1.3.5	Будівництво фундаментів та під'їзних шляхів	виконано/виповнюється		виконано/виповнюється			виконано/виповнюється
1.3.6	Підключення до електромережі	виконано/виповнюється		виконано/виповнюється			виконано/виповнюється
1.4.1	Отримання ліцензії на виробництво електроенергії	виконано/виповнюється					виконано/виповнюється

Рисунок 4.1 – Матриця відповідальності стейкхолдерів ППВП

Тривалість кожної фази проекту, а також критерії переходу на наступну фазу наведено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Фази ППВП

№ Фази	Назва	Критерії переходу на наступну фазу	Оцінка тривалості / трудомісткості
1	Ініціація	Прийняте рішення про побудову вітропарку	486 дні
2	Планування	Підписання договорів будівництва вітропарку	34 дні
3	Реалізація	Побудова вітропарку	900 днів
4	Завершення	Наказ про завершення проекту	91 день
Всього			1511 днів

Аналізуючи структуру декомпозиції робіт ППВП можна сформулювати перелік необхідних ресурсів.

Матеріальні ресурси та їх вартість для реалізації ППВП приведені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Матеріальні ресурси та їх вартість

№	Назва ресурсу	Оцінка кількості	Оцінка вартості, грн
1	Купівля землі	5 га по 500 000 грн/га	2 500 000
2	Будівельні матеріали	30 000 000 грн	30 000 000
3	Обладнання для вітротурбіни	5 комплектів по 150 000 000 грн/комплект	750 000 000
Всього			782 500 000

Трудові ресурси та їх вартість відображені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Трудові ресурси та їх вартість

№	Назва ресурсу	Оцінка вартості, грн/місяць	Витрати часу за весь проект	Оцінка вартості, грн/проект
1	Керівник проекту (КП)	90000	2 р 6 м	2 700 000
2	Комерційний директор (КД)	25000	10 м	250 000
3	Головний інженер (ГІ)	40000	2 р 6 м	1 200 000
4	Головний енергетик (ГЕ)	30000	2 р 6 м	900 000
5	Фінансовий директор (ФД)	30000	14 м	420 000
6	Юрист (Ю)	25000	2 р 6 м	750 000
7	Підрядні організація (ПО)	200 000 за побудову 1 турбіни	2 р 6 м	1 000 000
Всього				7 220 000

Загальні необхідні ресурси будуть становити:

$$7\,220\,000 \text{ грн} + 782\,500\,000 \text{ грн} = 789\,720\,000 \text{ грн};$$

Отже, характеристиками досліджуваного ППВП є наступні:

Керівник проекту: ініціатор – директор підприємства.

Результат проекту: вітряний парк потужністю 12,5 МВт.

Термін реалізації: 916 днів (2 р. 6 міс.)

Необхідні ресурси, грн: 789 720 000 грн.

Заплановані витрати, грн, в т. ч. НДС: 800 000 000 гривень.

Орієнтовний збиток від ризиків: (10% від вартості ПВЕ) 80 000 000 гривень.

4.3 Експертний метод оцінки можливостей та загроз стейкхолдерів проекту побудови вітряного парку

В розділі 2.3 дисертаційного дослідження були ідентифіковані ризики (можливості та загрози) стейкхолдерів ПВЕ. Під час проведення кількісної оцінки визначених ризиків пропонується використати експертні методи [109].

Метод експертних оцінок являє собою комплекс логічних та математично-статистичних методів і процедур, що пов'язані із діяльністю експерта з обробки інформації, яка необхідна для аналізу та прийняття рішень. Прийом експертної оцінки ґрунтується на використанні здатності спеціаліста (його знань, уміння, досвіду, інтуїції тощо) приймати потрібне, найбільш ефективне рішення [132-134].

Для виконання поставленої задачі необхідно визначити ймовірності виникнення ризиків (можливостей та загроз стейкхолдерів) ППВП і вплив (позитивний чи негативний) на реалізацію даного проекту при їх настанні [59]. З цією метою формується експертна група до якої залучаються фахівці, співробітники, менеджери та топ-менеджери ППВП. Призначається керівник або група управління експертизою, на яку покладаються функції з підбору експертів, проведення експертизи, обробки результатів експертних опитувань [134-136].

Алгоритм експертного методу представлений на рисунку 4.2.

Для забезпечення достовірності проведення експертизи необхідно визначити групи експертів та оцінити їх компетентність.

При виборі групи експертів повинні прийматися до уваги відповідність сфери їх компетентності задачам експертизи, рівень кваліфікації експертів, відомості про джерела аргументації, ступінь впливу кожного із джерел на відповідь експерта; оцінку ступеня знайомства експертів та досвіду роботи ПВЕ, а також придатність спеціалістів до участі в експертизі з точки зору їх психологічної підготовленості [135].

Анкета оцінювання компетентності експертів і ступеня їх знайомства та досвіду роботи з ПВЕ представлена в додатку Б.

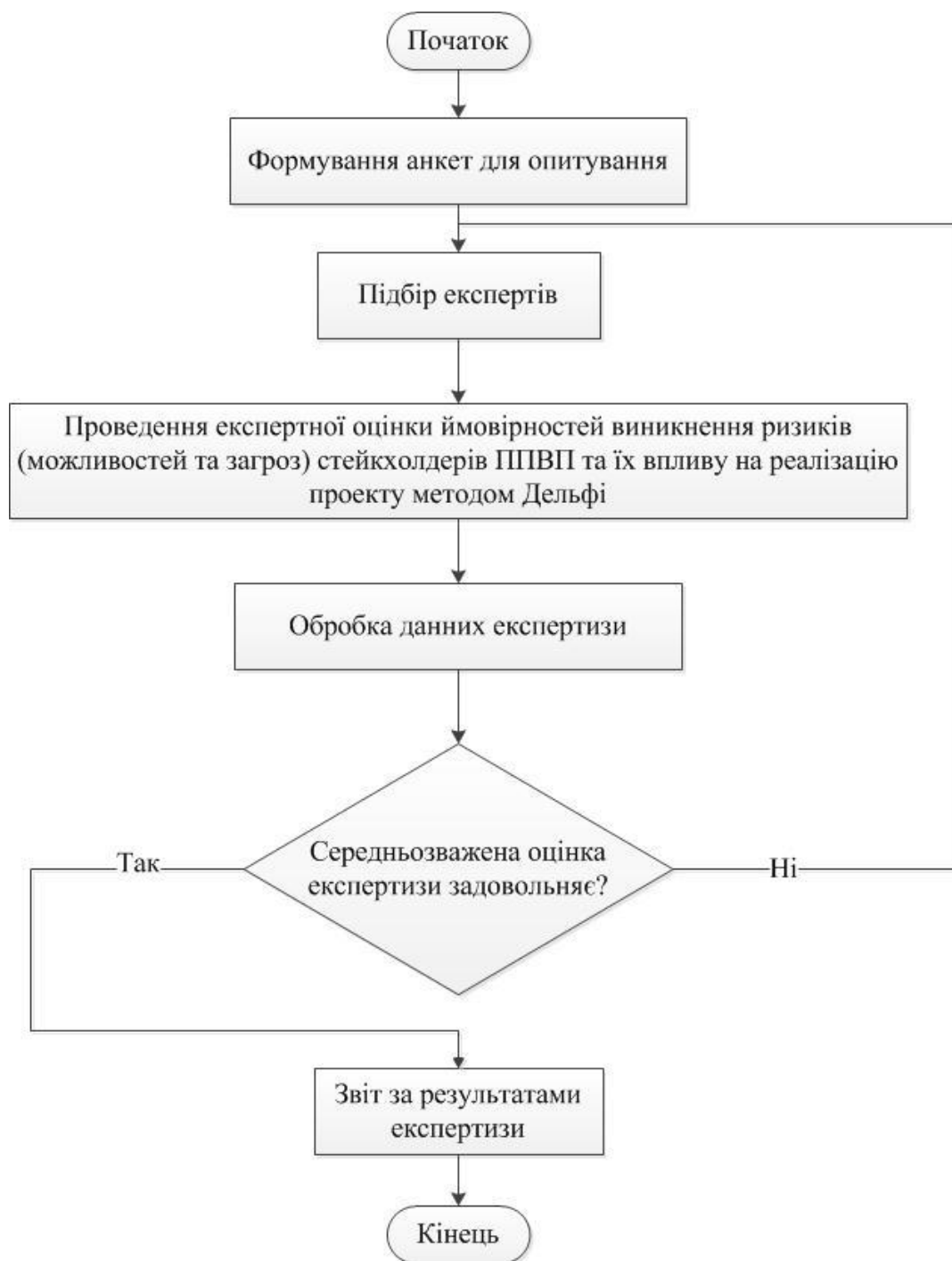


Рисунок 4.2 – Алгоритм експертного методу

Щоб експертиза була успішною, до експертів пред'являються наступні вимоги: достатня компетентність з предмету рішення; об'єктивність;

відсутність конформізму; прагматичність; психологічна сумісність з іншими членами експертної групи; самокритичність.

Компетентність експерта визначається його освітою, наявністю вчених ступенів та звань, стажом роботи на певних посадах в енергетичній галузі, яка є предметом експертизи. Об'єктивність – здібністю експерта щиро висловити свою неупереджену думку, вмінням перебороти раніше сформовані в нього погляди та з інших позицій подивитись на проблему. Конформізм – це пристосовування, пасивне прийняття домінуючих думок. Прагматичність полягає в здібності експерта давати не відірвані від життя, а практичні рішення, які враховують реальні можливості їх реалізації. Самокритичність – це вміння експерта оцінити свої можливості, здібність міняти свою позицію під впливом нової інформації й незаперечних доказів.

Правильний підбір експертів пов'язаний із складним і неоднозначним процесом визначення їх кваліфікації. Підбір групи експертів відбувається шляхом дослідження компетентності кожного експерта в галузі енергетики та, зокрема, вітроенергетики за допомогою спеціально призначених для цього способів.

Існують декілька способів оцінки компетентності експертів [132-135]:

1. Документальний спосіб полягає в підборі експертів на основі їх соціально-демографічних даних: освіта, спеціальність, наявність вченого ступеня, винаходів, опублікованих робіт, стаж, вік.

2. При експериментальному способі оцінки компетентність експерта встановлюється на основі аналізу досвіду його роботи в попередніх експертизах, а також на основі спеціально організованої перевірки.

3. При голосуванні організовується досвід спеціальної групи експертів-вибірників. Якщо є список кандидатів в експерти, то вибірникам пропонується викреслити з нього недостатньо компетентних. Вибірники можуть поставити бали компетентності кожному експерту.

4. Спосіб самооцінки – полягає в тому, що кожний кандидат в експерти оцінює свою власну компетентність.

5. Спосіб взаємної (перехресної) оцінки кандидатів за якої кожний кандидат в експерти дає оцінку своїм колегам.

Сформована група повинна володіти високою узгодженістю поглядів.

Для економії часу та зручності при проведенні експертизи з оцінки ймовірностей виникнення ризиків (можливостей і загроз) стейкхолдерів ППВП і впливу на реалізацію проекту при їх настанні, доцільно використати документальний спосіб та спосіб самооцінки для оцінювання компетентності експертів, приймаючих участь в експертизі.

Значеннями вагових коефіцієнтів джерел аргументації, які служать підставою для оцінки ймовірностей виникнення можливостей і загроз, а також відповідного впливу на ППВП має вигляд:

$$a_{ik} = 0 \div 1, k=1;38 \quad (4.1)$$

де a_{ik} – ваговий коефіцієнт джерела аргументації при оцінці i -м експертом ймовірностей виникнення ризиків та очікуваних збитків від їх настання (додаток Б);

i – номер експерта;

k – номер джерела аргументації в додатку Б.

Причому,

$$\forall i, i = \overline{1, V_{\text{заг}}}, \sum_{k=1}^8 a_{ik} = 1, k=1;38 \quad (4.2)$$

де $V_{\text{заг}}$ – загальна кількість експертів, що приймають участь в експертизі.

Для визначення ступеню знайомства та досвіду роботи з ППВП кожному експерту пропонується в додатку Б вказати свій ступінь знайомства з зазначеною проблематикою, виходячи із наступних параметрів:

$$b_i = 0 \div 10 \quad (4.3)$$

де b_i – ступінь знайомства експерта з проблемою впливу ризиків стейкхолдерів на реалізацію ППВП (додаток Б).

Причому максимальній оцінці 10 відповідає знайомство з вказаною проблематикою на рівні авторства (співавторства) в розробці деяких підходів до вирішення обговорюваної проблеми, мінімальній оцінці 0 – відсутність знайомства з відповідною проблемою.

Компетентність експертів визначається структурою аргументів, які послужили їм основою для відповіді, а також ступенем їх знайомства з виконанням наукових проектів. Компетентність експертів при оцінці розраховуються за наступною формулою:

$$K_{ai} = \sum_{k=1}^8 a_{ik} , \quad (4.4)$$

де K_{ai} – коефіцієнт аргументованості при заповненні анкети оцінювання компетентності експерта в додатку Б.

Коефіцієнт аргументованості не повинен перевищувати 1. У випадку, коли він дорівнює 1, ступінь впливу на думку експерта всіх джерел аргументації високий; якщо коефіцієнт дорівнює 0,8 – середній; якщо 0.5 – низький.

Ступінь знайомства експерта з обговорюваною проблемою враховується коефіцієнтом ступеня знайомства, який визначається шляхом нормування значення відповідної оцінки, виставленої i -м експертом в анкеті для оцінки експертів про ступінь знайомства та досвіду роботи з ППВП додатку Б.

$$K_{zi} = 0,1 \times b_i , \quad (4.5)$$

є K_{zi} – коефіцієнт ступеня знайомства i -го експерта з ПВЕ.

При проведенні експертизи група з керівництва експертизою складає початковий список претендентів в експерти, на основі документального способу, із якого потім вибирає оптимальне їх число. Кінцевий список експертів повинен бути складений таким чином, щоб забезпечував вимогу щодо компетентності експертів в галузі реалізації ППВП, яка повинна бути максимально високою.

Складання початкового списку експертів доцільно здійснити шляхом проведення ряду ітерацій (за допомогою ланцюгового методу), коли кожного експерта з числа відібраних на першій ітерації просять рекомендувати спеціалістів, які здібні дати відповіді з кожного питання списку. Наступна ітерація полягає в тому, що експерти, відібрані в результаті другої ітерації, також рекомендують спеціалістів, тощо. Цей процес закінчується після стабілізації сукупності рекомендованих експертів, тобто, на тій ітерації, в результаті якої кінцевий список експертів не поповнився новими спеціалістами.

За результатами отриманих від експертів відповідей проводиться статистична обробка інформації шляхом визначення середнього значення ймовірності виникнення кожної окремої можливості/загрози стейкхолдера (4.6) та очікуваного позитивного або негативного впливу від його настання (4.7) [132-136]:

$$\overline{P}_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^V P_{ij}}{V}, \quad (4.6)$$

де P_{ij} – відповідна ймовірність виникнення кожної окремої можливості/загрози стейкхолдера ППВП, що визначена i -м експертом;

i – номер експерта;

V – загальна кількість експертів, повинна бути непарною;

j – номер можливості/загрози (від 1 до n);

n – загальна кількість можливостей або загроз.

$$\overline{Bn}_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^V Bn_{ij}}{V}, \quad (4.7)$$

де Bn_{ij} – відповідний очікуваний вплив (позитивний або негативний) від виникнення кожної можливості або загрози, що визначені i -м експертом.

Для прийняття остаточного рішення щодо результатів експертної оцінки необхідно провести їх аналіз. Алгоритм оцінки результатів експертизи наведений в додатку В.

Якщо вибірка є однорідною за критерієм Шапіро-Уїлка, то можна застосувати наступний підхід:

1. Значення коефіцієнту варіації ймовірності виникнення кожної окремої можливості/загрози стейкхолдера ППВП (4.8):

$$\beta_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{P_{ij}}, \quad (4.8)$$

де σ_{ij} – середньоквадратичне відхилення для узагальненої думки експертів, яке визначається із виразу (4.9):

$$\sigma_{ij} = \sqrt{\frac{1}{V-1} \sum_{i=1}^V (P_{ij} - \overline{P}_{ij})^2}. \quad (4.9)$$

2. Значення коефіцієнту варіації очікуваного впливу (позитивного або негативного) від виникнення кожної можливості або загрози від їх настання (4.10):

$$\beta_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{Bn_{ij}}, \quad (4.10)$$

де σ_{ij} – середньоквадратичне відхилення для узагальненої думки експертів, яке визначається із виразу (4.11):

$$\sigma_{ij} = \sqrt{\frac{1}{V-1} \sum_{i=1}^V (Bn_{ij} - \overline{Bn_{ij}})^2} \quad (4.11)$$

Чим менше значення коефіцієнту варіації, тим вище ступінь узгодженості суджень експертів при оцінці будь-якого параметру. У випадку, якщо коефіцієнт варіації більше 0,33, то в цьому випадку результати експертизи використовувати не рекомендується.

Таким чином, запропонований метод експертної оцінки ризиків (можливостей і загроз) стейкхолдерів ПВЕ та їх впливів на результати таких проектів може бути застосований в процесі протиризикового управління стейкхолдерами ППВП.

4.4 Практична реалізація методу протиризикового управління стейкхолдерами в проекті побудови вітряного парку

В третьому розділі дисертаційного дослідження було визначено, що протиризикове управління стейкхолдерами ПВЕ базується на концептуальній моделі балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ й математичній моделі протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, що описані відповідно в розділах 3.1 та 3.2. дисертації, й враховує можливі стани системи взаємодії можливостей і загроз стейкхолдерів за значеннями їх балансів ризиків та дозволяє підвищити ефективність прийняття

управлінських рішень, шляхом зменшення високих та середніх загроз для загрозливих стейкхолдерів.

Застосуємо метод протиризикового управління стейкхолдерами до розглядуваного в розділі 4.2. ППВП.

Етап 1. Після ідентифікації стейкхолдерів ППВП, яка була проведена в розділі 4.2 дисертації, визначаються їх ризики (можливості та загрози). За допомогою інтерв'ювання стейкхолдерів й опитування експертів, менеджер та команда проекту формують списки можливостей та загроз кожного стейкхолдера ППВП.

Етап 2. За допомогою експертного методу, що попередньо детально описаний в розділі 4.3, проведемо оцінку ризиків (можливостей та загроз) для кожного стейкхолдера ППВП.

Приклад експертної оцінки можливостей підрядних організацій приведений на рис. 4.3, а їх загрози – на рисунку 4.4.

Експерти	Можливості ПО - будівельна фірма Б1									
	Чітке дотримання умов договорів		Формування /покращення своєї репутації		Реклама послуг та виробництва		Отримання прибутку		Зростання частки ринку	
	Ймовірність винесення	Позитивний вплив на реалізацію	Ймовірність винесення	Позитивний вплив на реалізацію	Ймовірність винесення	Позитивний вплив на реалізацію	Ймовірність винесення	Позитивний вплив на реалізацію	Ймовірність винесення	Позитивний вплив на реалізацію
Експерт 1	0,15	0,17	0,2	0,14	0,09	0,14	0,09	0,14	0,09	0,14
Експерт 2	0,15	0,13	0,15	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15	0,14	0,15
Експерт 3	0,18	0,14	0,17	0,14	0,12	0,15	0,12	0,15	0,12	0,15
Експерт 4	0,1	0,15	0,2	0,16	0,12	0,15	0,12	0,15	0,12	0,15
Експерт 5	0,14	0,14	0,19	0,14	0,09	0,14	0,09	0,14	0,09	0,14
Експерт 6	0,15	0,13	0,2	0,16	0,1	0,15	0,1	0,15	0,1	0,15
Експерт 7	0,13	0,15	0,2	0,16	0,11	0,15	0,11	0,15	0,11	0,15
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Експерт 38	0,17	0,16	0,2	0,13	0,1	0,13	0,1	0,13	0,1	0,13
Показники:										
Середнє арифметичне	0,14625	0,14625	0,18875	0,14625	0,10875	0,145	0,10875	0,145	0,10875	0,145
Середнє відх ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gz ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gz	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01
Коефіцієнт варіації	0,10	0,14	0,13	0,09	0,20	0,07	0,20	0,07	0,20	0,07

Рисунок 4.3 – Приклад експертної оцінки можливостей підрядної організації – будівельної фірми «Б1»

Експерти	Загрози ПО - будівельна фірма Б1							
	Дефіцит ресурсів		Зміна кон'юнктури та цін на ринку		Несвочасність виконання підрядних робіт		Неотримання продукту будівництва	
	Ймовірність виникнення	Негативний вплив на реалізацію	Ймовірність виникнення	Негативний вплив на реалізацію	Ймовірність виникнення	Негативний вплив на реалізацію	Ймовірність виникнення	Негативний вплив на реалізацію
Експерт 1	0,4	0,57	0,32	0,54	0,09	0,34	0,19	0,44
Експерт 2	0,45	0,63	0,35	0,44	0,14	0,25	0,18	0,45
Експерт 3	0,43	0,64	0,27	0,45	0,12	0,35	0,18	0,45
Експерт 4	0,4	0,55	0,25	0,56	0,12	0,33	0,15	0,5
Експерт 5	0,44	0,64	0,29	0,48	0,09	0,3	0,19	0,4
Експерт 6	0,35	0,63	0,3	0,46	0,1	0,35	0,18	0,45
Експерт 7	0,4	0,65	0,3	0,56	0,11	0,25	0,23	0,33
....		...	...	...	...	...	...	...
Експерт 38	0,42	0,56	0,3	0,53	0,1	0,33	0,25	0,53
Показники:								
Середнє арифметичне	0,41125	0,60875	0,2975	0,5025	0,10875	0,3125	0,19375	0,44375
Середнє відх ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Gz ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gz	0,04	0,04	0,03	0,05	0,02	0,05	0,03	0,05
Коефіцієнт варіації	0,10	0,07	0,11	0,10	0,20	0,15	0,18	0,11

Рисунок 4.4 – Приклад експертної оцінки загроз будівельної фірми «Б1»

Етап 3. Виходячи зі значень ймовірностей виникнення та позитивного/негативного впливу на реалізацію ППВП, отриманих експертним методом, проводиться розрахунок середнього значення ймовірності виникнення кожної окремої можливості/загрози стейкхолдера за формулою (4.6) та очікуваного позитивного або негативного впливу від його настання за формулою (4.7), а також оцінка результатів експертизи за формулами (4.8) – (4.11) відповідно, що показано на рис. 4.3 та рис. 4.4.

Етап 4. За значеннями ймовірностей виникнення кожної окремої можливості/загрози стейкхолдера та очікуваного позитивного або негативного впливу від його настання за формулами (3.3) та (3.5) розділу 3 дисертації проводиться розрахунок можливостей/загроз стейкхолдерів ППВП.

Зведені результати експертної оцінки ризиків (можливостей та загроз) для стейкхолдерів ППВП представлено на прикладі ініціатора (табл. 4.4), інвестора (табл. 4.5), менеджера проекту (табл. 4.6), команди проекту (табл. 4.7), споживачів кінцевої продукції (табл. 4.8), підрядної організації – будівельної фірми «Б1» (табл. 4.9).

Таблиця 4.4 – Ризики (можливості та загрози) ініціатора ППВП – муніципального органу влади

	Можливості стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений позитивний вплив	Можливості стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
Ініціатор ПВЕ	Впровадження нових інноваційних ідей	0,3	0,6	0,18
	Розвиток науки та техніки	0,2	0,1	0,02
	Впровадження розробок	0,4	0,6	0,24
	Підвищення соціального та культурного рівня населення регіону за рахунок	0,1	0,1	0,01
	Приріст робочих місць	0,4	0,4	0,16
	Досягненні цілей ППВП	0,4	0,6	0,24
	Забезпечення високого рівня якості та кількості енергії, що споживається	0,5	0,6	0,3
	Забезпечення репутації та визнання організації	0,3	0,5	0,15
	Розширення ринку збуту продукту ППВП	0,2	0,45	0,09
	Збереження бюджету та можлива мінімізація витрат	0,2	0,5	0,1
	Приріст прибутку внаслідок зменшення плати за екологію	0,4	0,3	0,12
	Зменшення рівня шкідливого впливу на довкілля	0,3	0,2	0,06
	Можливість конкурувати на високому рівні	0,2	0,2	0,04
	Нові ринки для представлення і надання послуг	0,2	0,15	0,03
	Формування чіткого бачення продукту проекту та умов його виконання	0,3	0,6	0,18
	Формування позитивної репутації за рахунок використання чистих джерел енергії	0,4	0,4	0,16
	Максимально чітке визначення технічних вимог	0,4	0,6	0,24
	Отримання прибутку	0,6	0,5	0,3
Сумарні можливості				2,62
	Загрози стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений негативний вплив	Загрози стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
	Бюрократизм	0,15	-0,1	-0,015
	Загроза зростання вартості продукту	0,3	-0,3	-0,09
	Неточності основних параметрів проекту	0,1	-0,6	-0,06
	Демотиваційний стиль керівництва	0,3	-0,4	-0,12
	Схильність до крайнощів	0,1	-0,4	-0,04
	Маятникова система підготовки та прийняття рішень	0,3	-0,5	-0,2
	Дублювання організаційного порядку	0,1	-0,2	-0,02
	Виникнення клік (використання ресурсів організації в особистих цілях)	0,3	-0,6	-0,18
	Нездатність приймати правильні рішення з урахування змін зовнішніх факторів	0,2	-0,4	-0,08
	Розсіювання цілей	0,2	-0,4	-0,08
	Неточна передача інформації	0,1	-0,3	-0,03
	Гнучкість, яка може привести до додаткових поправок та змін у проєктах	0,1	-0,3	-0,03
Сумарні загрози				-1,675

Таблиця 4.5 – Ризики (можливості та загрози) інвестора ППВП – енергетичного холдингу

	Можливості стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений позитивний вплив	Можливості стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
Ініціатор	Реклама	0,4	0,2	0,08
	Задоволеність клієнтів	0,6	0,6	0,36
	Репутація	0,65	0,55	0,3575
	Вихід на міжнародний ринок	0,15	0,2	0,03
	Контролювання ППВП	0,3	0,2	0,06
	Зростання частки ринку ППВП	0,2	0,3	0,06
	Зростання частки прибутку	0,7	0,5	0,35
	Збереження екосистеми планети	0,1	0,1	0,01
	Підвищення ефективності ППВП	0,2	0,4	0,08
	Лідерство в галузі	0,5	0,4	0,2
	Сумарні можливості			1,5875
	Загрози стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений негативний вплив	Загрози стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
	Обмеження бюджету	0,3	-0,6	-0,18
	Має змогу маніпулювати власником	0,3	-0,4	-0,12
	Імпульсне інвестування	0,2	-0,3	-0,06
	Неприйняття втрат	0,2	-0,3	-0,06
	Загроза недоотримання прибутку	0,3	-0,4	-0,12
	Загроза зміни вартості капіталу	0,25	-0,3	-0,075
	Нестача коштів	0,2	-0,6	-0,12
	Несвоєчасність надходження фінансових ресурсів до проекту	0,4	-0,6	-0,24
	Сумарні загрози			-0,6125

Таблиця 4.6 – Ризики (можливості та загрози) менеджера ППВП – комерційного директора

	Можливості стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений позитивний вплив	Можливості стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
Менеджер	Підвищення компетентності	0,3	0,5	0,15
	Якісне та своєчасне виконання ППВП	0,7	0,6	0,42
	Приріст заробітної плати	0,2	0,2	0,04
	Отримання винагороди або підвищення	0,2	0,4	0,08
	Створення позитивного психологічного оточення проекту	0,3	0,3	0,09
	Забезпечення комерційного аспекту (попит, ціноутворення, збут)	0,3	0,4	0,12
	Забезпечення точного розуміння можливих ризиків	0,4	0,6	0,24
	Зменшення кількості ресурсів, які використовуються при реалізації	0,3	0,6	0,18
	Реалізація творчого та інтелектуального потенціалу команди ППВП	0,3	0,5	0,15
	Самостійна пропозиція нових ідей для проекту	0,3	0,4	0,12
Сумарні можливості				1,59
	Загрози стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений негативний вплив	Загрози стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
	Інверсія (результат протилежний до мети)	0,1	-0,4	-0,04
	Безініціативність, пасивність	0,1	-0,5	-0,05
	Переважаючі особисті відносини над службовими	0,05	-0,2	-0,01
	Неточна передача інформації	0,2	-0,6	-0,12
	Розробка та впровадження похибаних управлінських бізнес-рішень	0,1	-0,7	-0,07
	Невиконання всіх поставлених задач в строки	0,3	-0,7	-0,21
	Можливість затримки та коригування основних параметрів ППВП	0,3	-0,6	-0,18
	Сумарні загрози			-0,91

Таблиця 4.7 – Ризики (можливості та загрози) команди ППВП

	Можливості стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений позитивний вплив	Можливості стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
Команда ППВП	Особиста цілісність і надійність	0,4	0,3	0,12
	Ефективна взаємодія членів команди	0,3	0,4	0,12
	Орієнтація на результат	0,4	0,6	0,24
	Зацікавленість в досягненні цілей	0,5	0,5	0,25
	Високий рівень винагороди	0,2	0,2	0,04
	Можливість кар'єрного росту	0,1	0,1	0,01
	Збереження робочого місця	0,5	0,2	0,1
	Приріст заробітної плати	0,15	0,1	0,015
	Реалізація свого творчого та інтелектуального потенціалу	0,2	0,3	0,06
	Якісне та своєчасне виконання ПВЕ відповідно до встановлених умов	0,6	0,5	0,3
	Самостійна пропозиція нових ідей для проекту	0,3	0,4	0,12
	Сумарні можливості			1,375
	Загрози стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений негативний вплив	Загрози стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
	Стагнація (нездатність до змін, невміння їх здійснювати)	0,2	-0,7	-0,14
	Особливості сприйняття	0,3	-0,6	-0,18
	Людський фактор	0,2	-0,5	-0,1
	Відсутність контролю	0,2	-0,6	-0,18
	Розрив між рішенням та виконанням	0,1	-0,6	-0,06
	Некерованість	0,1	-0,7	-0,07
	Сумарні загрози			-0,645

Таблиця 4.8 – Ризики (можливості та загрози) споживачів кінцевої продукції – підприємство зі збуту електроенергії

	Можливості стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений позитивний вплив	Можливості стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
Споживачі продукції	Поточне споживання продукту ППВП	0,7	0,2	0,14
	Забезпечення стабільності вироблення енергії	0,8	0,4	0,32
	Задоволення продуктом ППВП (позитивні відгуки споживачів)	0,4	0,5	0,2
	Поліпшення обслуговування	0,2	0,15	0,03
	Зменшення плати за електроенергію	0,3	0,3	0,09
	Можливість виявлення неточностей основних параметрів проекту	0,1	0,2	0,02
	Сумарні можливості			0,8
	Загрози стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений негативний вплив	Загрози стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
	Загроза негативного ставлення споживачів на підвищення тарифів	0,15	-0,3	-0,045
	Відмова від використання продукту ППВП	0,1	-0,7	-0,07
	Несплата за електроенергію	0,2	-0,6	-0,12
	Сумарні загрози			-0,565

Таблиця 4.9 – Ризики (можливості та загрози) підрядної організації – будівельної фірми «Б1»

	Можливості стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений позитивний вплив	Можливості стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
ПО - будівельна фірма Б1	Чітке дотримання умов договорів	0,16	0,16	0,0256
	Формування або покращення своєї репутації	0,19	0,15	0,0285
	Реклама послуг та виробництва	0,1	0,14	0,014
	Отримання прибутку	0,11	0,14	0,0154
	Зростання частки ринку	0,1	0,14	0,014
	Сумарні можливості			0,0975
	Загрози стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений негативний вплив	Загрози стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
	Дефіцит ресурсів	0,4	-0,6	-0,24
	Зміни кон'юнктури та цін на ринку	0,3	-0,5	-0,15
	Несвоєчасне виконання підрядних робіт	0,1	-0,2	-0,02
	Неотримання продукту будівництва	0,3	-0,4	-0,12
	Сумарні загрози			-0,4325

Етап 5. Виявивши можливості та загрози кожного стейкхолдера ППВП можна перейти до визначення величин балансів ризиків кожного стейкхолдера за формулою (3.7) й аналізу цих балансів за формулою (3.9) розділу 3 дисертаційного дослідження.

Етап 6. Результати оцінки балансів ризиків стейкхолдерів ППВП та їх рейтинг приведені в таблиці 4.10.

Виходячи з рейтингової оцінки стейкхолдерів ППВП за балансами їхніх ризиків можна зробити висновок:

- до високошансових можна віднести: інвестора, ініціатора, команду ППВП, менеджера та керівника ППВП;
- до шансових: споживачів кінцевої продукції, постачальника – завод з виготовлення електрокабелів, підрядника – гідрометеорологічну муніципальну організацію, ліцензіарів, органи влади, базу технічного та будівельного постачання, громадські групи, організації й населення, підрядника – будівельну організацію ООО "Будпром" та постачальника – меблеву базу;

- до гармонізованих: конкурентів, підрядника – будівельну організацію "Б2", підрядника – екологічну фірму "ЕКО";

- до загрозливих: постачальника – завод з виробництва вітротубін та їх комплектуючих, постачальника обладнання – магазин "Техноторг", постачальника – магазин меблів, постачальника – магазин будматеріалів, підрядника – екофірму "Екоформ" та підрядника – будівельну фірму "Б1".

Таблиця 4.10 – Рейтингова оцінка стейкхолдерів ППВП за балансами їхніх ризиків

№ п/п	Стейкхолдери ППВП	Сумарні можливості	Сумарні загрози	Величина балансу ризиків	Висновки
1	Інвестор	1,5875	-0,6125	0,975	шансовий
2	Ініціатор	2,62	-1,675	0,945	шансовий
3	Команда проекту	1,375	-0,645	0,73	шансовий
4	Менеджер ППВП	1,59	-0,91	0,68	шансовий
5	Керівник ППВП	1,58	-0,975	0,605	шансовий
6	Споживачі кінцевої продукції	0,8	-0,565	0,235	шансовий
7	Постачальник - завод з виготовлення електрокабелів	0,329	-0,125	0,204	шансовий
8	Підрядник - гідрометеорологічна муніципальна організація	0,65	-0,5	0,15	шансовий
9	Ліцензіари	0,768	-0,625	0,143	шансовий
10	Органи влади	0,847	-0,735	0,112	шансовий
11	База технічного та будівельного постачання	0,481	-0,45	0,031	шансовий
12	Громадські групи і організації, населення	0,854	-0,829	0,025	шансовий
13	Підрядник - будівельна організація ООО "Будпром"	0,65	-0,64	0,01	шансовий
14	Постачальник - меблева база	0,28	-0,27	0,01	шансовий
15	Конкуренти	0,43	-0,43	0	гармонізований
16	Підрядник - будівельна організація "Б2"	0,48	-0,48	0	гармонізований
17	Підрядник - екологічна фірма "ЕКО"	0,38	-0,38	0	гармонізований
18	Постачальник - завод з виробництва вітротубін та їх комплектуючих	0,48	-0,5	-0,02	загрозливий
19	Постачальник обладнання - магазин "Техноторг"	0,598	-0,628	-0,03	загрозливий
20	Постачальник - магазин меблів	0,468	-0,685	-0,217	загрозливий
21	Постачальник - магазин будматеріалів	0,28	-0,546	-0,266	загрозливий
22	Підрядник - екофірма "Екоформ"	0,221	-0,5	-0,279	загрозливий
23	Підрядник - будівельна фірма "Б1"	0,0975	-0,4325	-0,335	загрозливий

Аналізуючи результати рейтингової оцінки стейкхолдерів ППВП за балансами їхніх ризиків можна відмовитися від послуг ряду загрозливих

постачальників та підрядників за наявності альтернативи серед гармонізованих або шансових стейкхолдерів.

Шансових стейкхолдерів утримуємо та заохочуємо, з гармонізованими працюємо над підвищенням складової можливостей, а загрозливих або замінюємо, або знижуємо їх загрози й підвищуємо можливості.

Відтак, менеджерами ППВП прийнято рішення у відмові від наступних стейкхолдерів:

1. Підрядник – будівельна фірма "Б1" (загрозливий) та Підрядник – будівельна організація "Б2" (гармонізований) на користь Підрядника – будівельну організацію ООО "Будпром" (шансовий);

2. Підрядник – екофірма "Екоформ" (загрозливий) на користь Підрядника – екологічну фірму "ЕКО" (гармонізований);

3. Постачальник обладнання – магазин "Техноторг" (загрозливий) та Постачальник – магазин будматеріалів (загрозливий) на користь Базу технічного та будівельного постачання (шансовий);

4. Постачальник – магазин меблів (загрозливий) на користь Постачальника – меблева база (шансовий).

Оновлені результати рейтингової оцінки стейкхолдерів ППВП за балансами їхніх ризиків приведені в таблиці 4.11.

За оновленим рейтингом стейкхолдерів ППВП за балансами їхніх ризиків видно, що шансові стейкхолдери не змінились, гармонізованих залишилося два (конкуренти та підрядник – екологічна фірма "ЕКО") та один загрозливий, але важливий стейкхолдер – завод з виробництва вітротубін та їх комплектуючих.

Етап 7. Підвищення балансів ризиків загрозливого стейкхолдера – заводу з виробництва вітротубін та їх комплектуючих.

Зведені результати експертної оцінки ризиків (можливостей та загроз) для заводу з виробництва вітротубін та їх комплектуючих представлений в таблиці (табл. 4.12).

Таблиця 4.11 – Оновлена рейтингова оцінка стейкхолдерів ППВП за балансами їхніх ризиків

№ п/п	Стейкхолдери ППВП	Сумарні можливості	Сумарні загрози	Величина балансу ризиків	Висновки
1	Інвестор	1,5875	-0,6125	0,975	шансовий
2	Ініціатор	2,62	-1,675	0,945	шансовий
3	Команда проекту	1,375	-0,645	0,73	шансовий
4	Менеджер ППВП	1,59	-0,91	0,68	шансовий
5	Керівник ППВП	1,58	-0,975	0,605	шансовий
6	Споживачі кінцевої продукції	0,8	-0,565	0,235	шансовий
7	Постачальник - завод з виготовлення електрокабелів	0,329	-0,125	0,204	шансовий
8	Підрядник - гідрометеорологічна муніципальна організація	0,65	-0,5	0,15	шансовий
9	Ліцензіари	0,768	-0,625	0,143	шансовий
10	Органи влади	0,847	-0,735	0,112	шансовий
11	База технічного та будівельного постачання	0,481	-0,45	0,031	шансовий
12	Громадські групи і організації, населення	0,854	-0,829	0,025	шансовий
13	Підрядник - будівельна організація ООО "Будпром"	0,65	-0,64	0,01	шансовий
14	Постачальник - меблева база	0,28	-0,27	0,01	шансовий
15	Конкуренти	0,43	-0,43	0	гармонізований
16	Підрядник - екологічна фірма "ЕКО"	0,38	-0,38	0	гармонізований
17	Постачальник - завод з виробництва вітротурбін та їх комплектуючих	0,48	-0,421	0,059	загрозливий

Таблиця 4.12 – Ризики (можливості та загрози) постачальника – будівельного заводу з виробництва вітротурбін та їх комплектуючих

	Можливості стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений позитивний вплив	Можливості стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
Постачальник - завод з виробництва вітротурбін та їх комплектуючих	Чітке дотримання умов договорів	0,3	0,4	0,12
	Формування або покращення своєї репутації	0,2	0,1	0,02
	Реклама послуг та виробництва	0,4	0,1	0,04
	Отримання прибутку	0,6	0,4	0,24
	Зростання частки ринку	0,2	0,3	0,06
	Сумарні можливості			0,48
	Загрози стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений негативний вплив	Загрози стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
	Зміна кон'юнктури та цін на ринку	0,4	-0,6	-0,24
	Несвоечасність поставок	0,3	-0,5	-0,15
	Загроза пошкодження продукції при транспортуванні	0,1	-0,3	-0,03
	Недотримання умов договорів постачання	0,2	-0,4	-0,08
	Сумарні загрози			-0,5

Проведемо оцінку загроз для даного стейкхолдера за допомогою матриці ймовірностей (табл. 4.13).

Введемо позначення загроз заводу з виробництва вітротубін та їх комплектуючих:

- 1 - Зміни кон'юнктури та цін на ринку;
- 2 - Несвоєчасність поставок;
- 3 - Загроза пошкодження продукції при транспортуванні;
- 4 - Недотримання умов догорів постачання.

Таблиця 4.13 – Матриця ймовірностей загроз постачальника – заводу з виробництва вітротубін та їх комплектуючих

Імовірність	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
0,8 ÷ 1,0					
0,6 ÷ 0,8					
0,4 ÷ 0,6			1		
0,2 ÷ 0,4		4	2		
0,0 ÷ 0,2		3			

де

	– зона високих загроз;
	– зона середніх загроз;
	– зона низьких загроз.

В зону низьких загроз потрапили: загроза пошкодження продукції при транспортуванні та недотримання умов догорів постачання.

В зону середніх загроз потрапили загрози постачальника пов'язані зі змінами кон'юнктури та цін на ринку, а також з несвоєчасністю поставок, які потрібно зменшувати, а також запроваджувати заходи їх запобігання.

Застосуємо метод дерев рішень [137, 138] для зменшення середніх загроз постачальника – заводу з виробництва вітротубін та їх комплектуючих.

Приклад дерев рішень для зменшення середніх загроз зміни кон'юнктури та цін на ринку приведені на рисунку 4.5., несвоєчасності поставок – на рисунку 4.6.

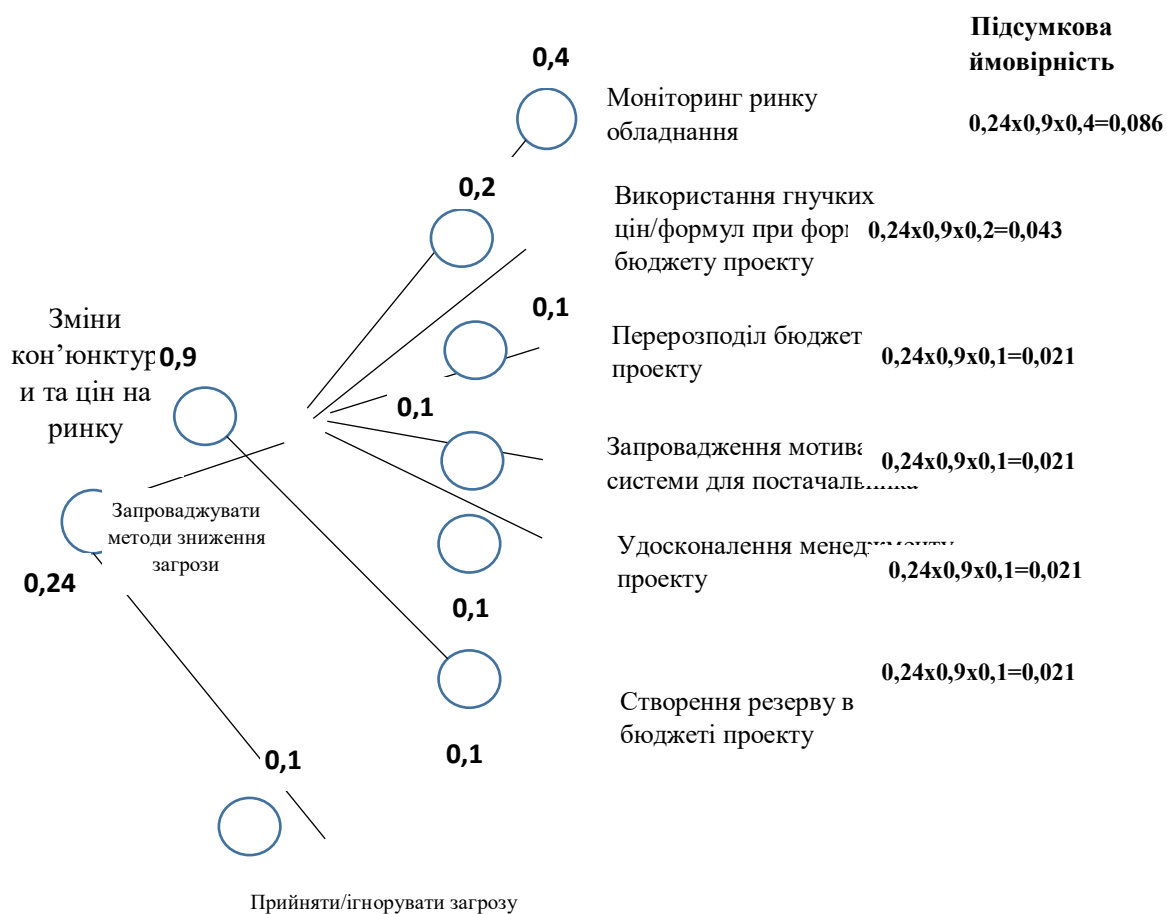


Рисунок 4.5 – Дерево рішень для зменшення середніх загроз зміни кон'юнктури та цін на ринку для заводу з виробництва вітротубін та їх комплектуючих

При запровадженні моніторингу ринку обладнання, як кращого методу зниження загрози зміни кон'юнктури та цін ринку за деревом рішень, величина позитивного ефекту дорівнює 0,086. Тоді, враховуючи, що усереднений негативний вплив загрози за табл. 4.12 дорівнює (0,6), величина загрози стане рівною:

$$0,24 - (0,086 \cdot 0,6) = 0,24 - 0,0516 = 0,188 \text{ (відн. од.)}$$



Рисунок 4.6 – Дерево рішень для зменшення середніх загроз несвоєчасних поставок для заводу з виробництва вітротубін та їх комплектуючих

При передбаченні штрафу або пені за несвоєчасність постачання, як кращого методу зниження загроз несвоєчасного постачання за деревом рішень, величина позитивного ефекту дорівнює 0,054.

Отже, враховуючи, що усереднений негативний вплив загрози за табл.4.12 дорівнює (0,5), величина загрози стане рівною:

$$0,15 - (0,054 \cdot 0,5) = 0,15 - 0,027 = 0,123 \text{ (відн. од.)}$$

Підрахуємо оновлені ризики (можливості та загрози) та баланси ризиків постачальника – будівельного заводу з виробництва вітротубін та їх комплектуючих. Результати представлені в таблиці 4.14.

Таблиця 4.14 – Оновлені ризики (можливості та загрози) та баланси ризиків постачальника – будівельного заводу з виробництва вітротурбін та їх комплектуючих

	Можливості стейкхолдера	Можливості стейкхолдера ППВП
		відн. од
Постачальник - завод з виробництва вітротурбін та їх комплектуючих	Чітке дотримання умов договорів	0,12
	Формування або покращення своєї репутації	0,02
	Реклама послуг та виробництва	0,04
	Отримання прибутку	0,24
	Зростання частки ринку	0,06
	Сумарні можливості	0,48
	Загрози стейкхолдера	Загрози стейкхолдера ППВП
		відн. од
	Зміни кон'юнктури та цін на ринку	-0,188
	Несвоечасність поставок	-0,123
	Загроза пошкодження продукції при транспортуванні	-0,03
	Недотримання умов догорів постачання	-0,08
	Сумарні загрози	-0,421
Баланс ризиків		0,059

Виходячи з формули (3.9) розділу 3 дисертаційного дослідження , оскільки баланс ризиків більше нуля, можна зробити висновок, що знижені загрози постачальника – будівельного заводу з виробництва вітротурбін та їх комплектуючих дозволяє перевести його до множини шансових стейкхолдерів.

Отже, отримано оновлені рейтинги стейкхолдерів, що представлені в таблиці 4.15.

Таблиця 4.15 – Оновлені рейтингові списки стейкхолдерів ППВП за балансами їхніх ризиків

№ п/п	Стейкхолдери ППВП	Сумарні можливості	Сумарні загрози	Величина балансу ризиків	Висновки
1	Інвестор	1,5875	-0,6125	0,975	шансовий
2	Ініціатор	2,62	-1,675	0,945	шансовий
3	Команда проекту	1,375	-0,645	0,73	шансовий
4	Менеджер ППВП	1,59	-0,91	0,68	шансовий
5	Керівник ППВП	1,58	-0,975	0,605	шансовий
6	Споживачі кінцевої продукції	0,8	-0,565	0,235	шансовий
7	Постачальник - завод з виготовлення електрокабелів	0,329	-0,125	0,204	шансовий
8	Підрядник - гідрометеорологічна муніципальна організація	0,65	-0,5	0,15	шансовий
9	Ліцензіари	0,768	-0,625	0,143	шансовий
10	Органи влади	0,847	-0,735	0,112	шансовий
11	Постачальник - завод з виробництва вітротубін та їх комплектуючих	0,48	-0,421	0,059	шансовий
12	База технічного та будівельного постачання	0,481	-0,45	0,031	шансовий
13	Громадські групи і організації, населення	0,854	-0,829	0,025	шансовий
14	Підрядник - будівельна організація ООО "Будпром"	0,65	-0,64	0,01	шансовий
15	Постачальник - меблева база	0,28	-0,27	0,01	шансовий
16	Конкуренти	0,43	-0,43	0	гармонізований
17	Підрядник - екологічна фірма "ЕКО"	0,38	-0,38	0	гармонізований

Потім, визначені множини стейкхолдерів ППВП разом з запропонованими методами зниження загроз розглядаються топ-менеджерами і менеджерами проекту на предмет їх участі в даному проекті.

Враховуючи наявність гармонізованих стейкхолдерів ППВП, було прийняте рішення про додаткове покращення можливостей підрядника – екологічної фірми «ЕКО», шляхом запровадження методу управління балансами ризиків, який буде описаний в розділі 4.5 дисертаційного дослідження. Конкурентів, як гармонізованого стейкхолдера, прийняти без змін.

4.5 Практична реалізація методу управління балансами ризиків стейкхолдерів в проекті побудови вітряного парку

Задля підвищення ефективності управління стейкхолдерами ППВП шляхом збільшення складових можливостей у балансах ризиків для гармонізованих стейкхолдерів запропоновано метод управління балансами ризиків стейкхолдерів ПВЕ, який попередньо описаний в розділі 3.4 дисертації та базується на методі управління зацікавленими сторонами [4].

В процесі реалізації методу протиризикового управління стейкхолдерами в ППВП, що описаний в розділі 4.4, визначено одного гармонізованого стейкхолдера, якому рекомендовано підвищити можливості, це підрядник – екологічна фірма «ЕКО». Для нього попередньо визначені величини ризиків (можливостей та загроз) й балансів ризиків (табл. 4.16).

Застосуємо метод управління балансами ризиків стейкхолдерів до даного гармонізованого стейкхолдера ППВП.

Етап 1. Для гармонізованого стейкхолдера підрядника – екологічної фірми «ЕКО» проведемо оцінку можливостей за допомогою матриці ймовірностей.

Введемо позначення можливостей екологічної фірми «ЕКО»:

- 1 - Чітке дотримання умов договорів
- 2 - Недопущення екологічного забруднення в регіоні
- 3 - Реклама послуг та виробництва «зеленої» електроенергії;
- 4 - Отримання прибутку

Результати оцінки можливостей гармонізованого стейкхолдера підрядника – екологічної фірми «ЕКО» за допомогою матриці ймовірностей представлено в таблиці 4.17.

Таблиця 4.16 – Ризики (можливості та загрози) та баланси ризиків підрядника – екологічної фірми «ЕКО»

	Можливості стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений позитивний вплив	Можливості стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
ПО - екологічна фірма "ЕКО"	Чітке дотримання умов договорів	0,3	0,4	0,12
	Формування або покращення своєї репутації	0,2	0,3	0,06
	Реклама послуг та виробництва "зеленої" електроенергії	0,2	0,25	0,05
	Отримання прибутку	0,3	0,5	0,15
	Сумарні можливості			0,38
	Загрози стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений негативний вплив	Загрози стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
	Дефіцит ресурсів	0,4	-0,4	-0,16
	Зміни кон'юнктури та цін на ринку	0,3	-0,45	-0,135
	Несвоєчасне виконання підрядних робіт	0,1	-0,25	-0,025
	Неотримання продукту будівництва	0,3	-0,2	-0,06
	Сумарні загрози			-0,38

Таблиця 4.17 – Матриця ймовірностей можливостей підрядника – екологічної фірми «ЕКО»

Імовірність	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
0,8 ÷ 1,0					
0,6 ÷ 0,8					
0,4 ÷ 0,6					
0,2 ÷ 0,4	3	1, 2	4		
0,0 ÷ 0,2					

де

	— зона високих загроз;
	— зона середніх загроз;
	— зона низьких загроз.

Отже, в зону середніх можливостей потрапила можливість отримання прибутку, а в зону низьких – чітке дотримання умов договорів, недопущення екологічного забруднення в регіоні, реклама послуг та виробництва «зеленої» електрики.

Етап 2. Підвищення низьких можливостей методами креативного та дизайн-мислення.

2.1. Після проведення осмислення та деталізації можливостей гармонізованого стейкхолдера підрядника – екологічної фірми «ЕКО», які представлені в таблиці 4.16, визначаються поточні труднощі стейкхолдера, його відношення до можливостей та елементи, які не дозволяють розвитку його можливостей.

До них були віднесені: недостатня мотивація стейкхолдера, недостатньо жорсткі умови за термінами та зобов'язаннями в договорі надання послуг, отримання авансів, які призводять до розслаблення та погіршення відношення до виконуваної роботи, не доброчесність та низька відповідальність.

2.2. Проаналізувавши паттерни та інсайти, які впливають на поведінку стейкхолдерів, формування їх можливостей, розуміння мотивів, визначення причинно-наслідкових зв'язків в можливостях стейкхолдера були сформовані задачі з підвищення можливостей стейкхолдера:

- Провести аналіз факторів щодо покращення мотивації стейкхолдера;
- Дослідити та передбачити обмежувальні та спонукальні механізми в договорах надання послуг;
- Спонукати до відповідального виконання послуг на сучасному науко-дослідному рівні;
- Оцінити вплив реклами «зеленої енергетики» при виконанні послуг стейкхолдером.

2.3. Методами креативного мислення (мозкового штурму та гірлянд асоціацій) команда проекту разом з менеджером та керівником ППВП напрацювали наступний пул ідей:

1. Передбачення штрафу або пені за несвоєчасність виконання послуг стейкхолдером;
2. Прописування гнучких формул оплати в договорі;

3. Обмеження за часом проведення замірів, дослідження, обробки даних та висновків щодо екологічної безпечності ППВП;
4. Диференційована оплата за виконувані послуги;
5. Пред'явлення претензії за неякісне виконання послуг за договором;
6. Створення резерву в бюджеті ППВП;
7. Перерозподіл бюджету у випадку недостатності коштів на оплату послуг;
8. Посилення відбору контингенту працівників екологічної фірми «ЕКО» для участі в ППВП;
9. Підвищення доброчесності та відповідальності працівників;
10. Використання сучасного обладнання, інструментарію та методів вимірювання;
11. Проведення дослідження зразків в незалежних лабораторіях;
12. Використання нових наукових розробок при оцінці екологічних параметрів;
13. Залучення кращих фахівців в дослідженнях екологічних параметрів;
14. Зменшення податків на муніципальному рівні за роботу в сфері «зеленої енергетики»;
15. Моніторинг маркетингового ринку еко послуг;
16. Використання банеру екологічної фірми «ЕКО» на будівництві та при послідууючій експлуатації;
17. Використання логотипу екологічної фірми «ЕКО» на платіжках з метою реклами та формування позитивного іміджу компанії.

2.4. Використовуючи рольовий сценарій проводиться прототипування, за якого стейкхолдер опрацьовує створені ідеї, а команда проекту і менеджери ППВП збирають свої спостереження взаємодії дії користувача з прототипом для подальшого його доопрацювання.

При проведенні роботи зі стейкхолдерами було запропоновано видалити зі списку ідей, як зайві, наступні:

1. Посилення відбору контингенту працівників екологічної фірми «ЕКО» для участі в ППВП;
2. Підвищення доброчесності та відповідальності працівників;
3. Проведення дослідження зразків в незалежних лабораторіях;
4. Залучення кращих фахівців в дослідження екологічних параметрів;
5. Моніторинг маркетингового ринку еко послуг.

2.5. Методами розумового експерименту та опитування проведено тестування за участі експертів: топ-менеджерів, менеджерів та потенційних користувачів ППВП.

В результаті тестування прийнято рішення на впровадження наступних ідей:

1. Передбачення штрафу або пені за несвоєчасність виконання послуг стейкхолдером;
2. Прописування гнучких формул оплати в договорі;
3. Обмеження за часом проведення замірів, дослідження, обробки даних та висновків щодо екологічної безпечності ППВП;
4. Диференційована оплата за виконувані послуги;
5. Створення резерву в бюджеті ППВП;
6. Перерозподіл бюджету у випадку недостатності коштів на оплату послуг;
7. Використання сучасного обладнання, інструментарію та методів вимірювання;
8. Використання банеру екологічної фірми «ЕКО» на будівництві та при послідууючій експлуатації.

Етап 3. При впровадженні запропонованих ідей експертна група проводить перерахунок можливостей постачальника – екологічної фірми «ЕКО».

Результати експертної оцінки після впровадження нових ідей представлені в таблиці 4.18.

Таблиця 4.18 – Ризики (можливості та загрози) і баланси ризиків стейкхолдера підрядника – екологічної фірми «ЕКО» після впровадження нових ідей

	Можливості стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений позитивний вплив	Можливості стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
ПО - екологічна фірма "ЕКО"	Чітке дотримання умов договорів	0,5	0,4	0,2
	Недопущення екологічного забруднення в регіоні	0,4	0,3	0,12
	Реклама послуг та виробництва "зеленої" електроенергії	0,25	0,25	0,0625
	Отримання прибутку	0,3	0,5	0,15
	Сумарні можливості			0,5325
	Загрози стейкхолдера	Усереднена імовірність виникнення	Усереднений негативний вплив	Загрози стейкхолдера ППВП
		(0 ÷ 1)	(0 ÷ 1)	відн. од
	Дефіцит ресурсів	0,4	-0,4	-0,16
	Зміни кон'юнктури та цін на ринку	0,3	-0,45	-0,135
	Несвоєчасне виконання підрядних робіт	0,1	-0,25	-0,025
	Неотримання продукту будівництва	0,3	-0,2	-0,06
	Сумарні загрози			-0,38
Баланс ризиків				0,1525

Етап 4. Виходячи з формули (3.9), стейкхолдер підрядник – екологічної фірми «ЕКО» переходить до шансових стейкхолдерів, а остаточний рейтинг стейкхолдерів ППВП за їхніми баланси ризиків набуває вигляду, як представлено в таблиці 4.19.

Етап 5. Проводиться перевірка стейкхолдера підрядника – екологічної фірми «ЕКО» на предмет участі в ППВП, а також аналіз всіх останніх стейкхолдерів рейтингу.

Топ-менеджери, разом з керівником проекту та комерційним директором (менеджером проекту), виносять регулююче рішення про остаточне прийняття стейкхолдерів до участі в ППВП.

Таблиця 4.19 – Остаточний рейтинг стейкхолдерів ППВП за їхніми баланси ризиків

№ п/п	Стейкхолдери ППВП	Сумарні можливості	Сумарні загрози	Величина балансу ризиків	Висновки
1	Інвестор	1,5875	-0,6125	0,975	шансовий
2	Ініціатор	2,62	-1,675	0,945	шансовий
3	Команда проекту	1,375	-0,645	0,73	шансовий
4	Менеджер ППВП	1,59	-0,91	0,68	шансовий
5	Керівник ППВП	1,58	-0,975	0,605	шансовий
6	Споживачі кінцевої продукції	0,8	-0,565	0,235	шансовий
7	Постачальник - завод з виготовлення електрокабелів	0,329	-0,125	0,204	шансовий
8	Підрядник - екологічна фірма "ЕКО"	0,5325	-0,38	0,1525	шансовий
9	Підрядник - гідрометеорологічна муніципальна організація	0,65	-0,5	0,15	шансовий
10	Ліцензіари	0,768	-0,625	0,143	шансовий
11	Органи влади	0,847	-0,735	0,112	шансовий
12	Постачальник - завод з виробництва вітротубін та їх комплектуючих	0,48	-0,421	0,059	шансовий
13	База технічного та будівельного постачання	0,481	-0,45	0,031	шансовий
14	Громадські групи і організації, населення	0,854	-0,829	0,025	шансовий
15	Підрядник - будівельна організація ООО "Будпром"	0,65	-0,64	0,01	шансовий
16	Постачальник - меблева база	0,28	-0,27	0,01	шансовий
17	Конкуренти	0,43	-0,43	0	гармонізований

Застосований метод управління балансами ризиків стейкхолдерів ПВЕ дозволяє оцінити та поліпшити баланси ризиків за складовою можливостей стейкхолдерів шляхом використання методів креативного мислення та дизайн-мислення, що сприяє збільшенню низьких можливостей для гармонізованих стейкхолдерів ППВП, і, як наслідок, перехід в шансову множину, що покращує ефективність прийняття управлінських рішень.

4.6 Ефективність результатів впровадження

Порівняємо результати реалізації ППВП до якого було застосовано розроблені методи з аналогічним проектом побудови вітропарку, далі проект «Парк 2».

Мета реалізації проекту «Парк 2»:

1. Будівництво вітропарку з 2 вітротурбін потужністю по 2,5 МВт кожна. Загальна потужність – 5 МВт.
2. Одержання прибутку за рахунок продажу електроенергії (не менше 300 тис. грн/міс).
3. Збереження довкілля: Отримання електроенергії з мінімальним впливом на оточуюче середовище.

Для даного проекту встановлюємо часові та вартісні обмеження:

- Обмеження за часом $T \leq 2.5$ роки;
- Обмеження за вартістю $C \leq 360\,000\,000$ грн.

За класифікацією приведеною в додатку А дисертації даний проект «Парк 2» має наступні характеристики:

1. за масштабом проекту: малий;
2. за ступенем складності: технічно складний;
3. за терміном реалізації: середньостроковий;
4. за вимогами до якості: стандартний бездефектний;
5. за характером цільового завдання: виробничий;
6. за об'єктом інвестиційної діяльності: інвестиційний;
7. за характером сторін, що залучаються до реалізації проекту: національний.

Призначення проекту «Парк 2»: реалізація проекту спрямована на створення вітропарку (вітрової електростанції) для надання послуг з електропостачання населення та промисловості, вирішення проблем екологічності електрогенерації й загалом вітчизняної енергетичної галузі, а також на зменшення її залежності від імпортованого палива та шкідливих

викидів парникових газів й інших забруднень довкілля.

До стейкхолдерів проекту «Парк 2» відносяться:

- ініціатор, замовник і власник проекту – муніципальний орган влади;
- інвестор проекту – енергетичний холдинг;
- керівник проекту (КП) – керівник підприємства;
- менеджер проекту – комерційний директор (КД);
- команда проекту:
 - головний інженер (ГІ) ;
 - головний енергетик (ГЕ);
 - фінансовий директор (ФД);
 - юрист (Ю);
- конкуренти – інші вітряні парки України, енергетичні холдинги, підприємства з вироблення електроенергії (ТЕС, ГЕС й інші);
- органи влади – муніципальні та державні органи управління, міністерство енергетики та захисту довкілля України;
- ліцензіари – Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП);
- громадські групи та організації, населення – місцеві громади, місцеві екологічні громадські організації, партії захисту довкілля;
- споживачі кінцевої продукції – підприємство зі збуту електроенергії (енергетичний холдинг);
- підрядні організації (ПО);
- Постачальники (Пост).

Структура декомпозиції робіт проекту «Парк 2» представлена у додатку Г.

Тривалість та вартість кожної фази проекту «Парк 2» наведено у таблиці 4.20.

Таблиця 4.20 – Фази проекту «Парк 2» та їхня тривалість

№ фази	Назва	Критерії переходу на наступну фазу	Оцінка тривалості / трудомісткості
1	Ініціація	Прийняте рішення про побудову вітропарку	486 дні
2	Планування	Підписання договорів будівництва вітропарку	34 дні
3	Реалізація	Побудова вітропарку	840 днів
4	Завершення	Наказ про завершення проекту	91 днів
Всього за проектом			1451 днів

Аналізуючи структуру декомпозиції робіт за проектом «Парк 2» з додатку Г сформуємо перелік необхідних ресурсів.

Матеріальні ресурси для реалізації проекту «Парк 2» представлені в таблиці 4.21.

Таблиця 4.21 – Матеріальні ресурси для реалізації проекту «Парк 2»

№	Назва ресурсу	Оцінка кількості	Оцінка вартості, грн
1	Купівля землі	2 г * 500 000 грн/га	1 000 000
2	Будівельні матеріали	10 000 000 грн	10 000 000
3	Обладнання для вітротурбіни	300 000 000 грн	300 000 000
Всього за проектом			311 000 000

Трудові ресурси та їх вартість відображені в таблиці 4.21.

Таблиця 4.22 – Трудові ресурси для реалізації проекту «Парк 2» та їх вартість

№	Назва ресурсу	Оцінка вартості, грн. / місяць	Витрати часу за весь проект, годин	Оцінка вартості, грн. / проект
1	Керівник проекту	90000	2 р	2 160 000
2	Комерційний директор	25000	10 м	250 000
3	Головний інженер	40000	2 р	864 000
4	Головний енергетик	30000	2 р	648 000
5	Фінансовий директор	30000	14 м	420 000
6	Юрист	25000	2 р	516 000
7	Підрядні організація	200000 за побудову 1 турбіни		400 000
	Всього			5 258 000

Загальні необхідні ресурси будуть становити:

$$313\,000\,000 \text{ грн} + 5\,258\,000 \text{ грн} = 318\,258\,000 \text{ грн}$$

Отже, характеристиками досліджуваного проекту «Парк 2» є наступні:

Керівник проекту: ініціатор – директор підприємства.

Результат проекту: вітряний парк потужністю 5 МВт.

Термін реалізації: 730 днів (2 роки).

Необхідні ресурси, грн: 318 258 000 грн.

Заплановані витрати, грн, в т. ч. НДС: 320 000 000 гривень.

Орієнтовний збиток від ризиків: (10% від вартості ПВЕ) 32 000 000 гривень.

Порівняємо результати реалізації ППВП до якого були застосовані розроблені моделі та методи з аналогічним проектом «Парк 2» (табл. 4.23).

Таблиця 4.23 – Результати порівняння реалізації ППВП та проекту «Парк 2»

Назва проекту	Запланований час реалізації, днів	Фактичний час реалізації, днів	Запланована вартість, грн	Фактична вартість, грн
ППВП	916	920	800 000 000	850 000 000
«Парк 2»	730	910	320 000 000	329 600 000

Можна зробити висновок, що різниця між фактичним часом реалізації ППВП та запланованим складає всього 4 доби й не перевищує максимально встановлений 3 роки (1095 днів).

Різниця між фактичним часом реалізації проекту «Парк 2» та запланованим складає 180 діб (3 місяці), але не перевищує максимально встановлений 2,5 роки (912 днів).

Фактичне виконання ППВП призвело до збільшення вартості за рахунок збитків за ризиками на 50 млн. гривень (6,25%), а заплановані ризики за розробленими моделями та методами попередньо склали 80 млн. (10 % від вартості). Тобто, заощадження при реалізації склали 30 млн. гривень, що складає 3,75%.

Фактичне виконання проекту «Парк 2» призвело до збільшення вартості за рахунок збитків за ризиками на 10 млн. гривень (3,1%), а заплановані ризики за розробленими моделями та методами попередньо склали 36 млн. (10 % від вартості). Тобто, заощадження при реалізації склали 26 млн. гривень, що складає 6,9%.

Для оцінки задоволення потреб/інтересів стейкхолдерів в процесі реалізації проектів і рівня успішності проекту для кожного з них проводилось анкетування.

В анкетах стейкхолдери відмічали відповідний рівень задоволення результатом, зведені дані яких представлені в таблиці 4.24 та таблиці 4.25.

Таблиця 4.24 – Зведені дані щодо рівня задоволення стейкхолдерів результатом ППВП

№ п/п	Стейкхолдери ППВП	Який рівень успішності проекту для Вас?	Який рівень Ваших потреб/інтересів/цінностей досягнутий в процесі реалізації проекту?
1	Інвестор	1	1
2	Ініціатор	1	1
3	Команда проекту	0,9	0,9
4	Менеджер ППВП	1	1
5	Керівник ППВП	0,9	0,9
6	Споживачі кінцевої продукції	0,9	0,9
7	Постачальник - завод з виготовлення електрокабелів	0,9	0,8
8	Підрядник - екологічна фірма "ЕКО"	0,8	0,9
9	Підрядник - гідрометеорологічна муніципальна організація	1	0,9
10	Ліцензіари	1	0,9
11	Органи влади	1	1
12	Постачальник - завод з виробництва вітротубін та їх комплектуючих	0,8	0,9
13	База технічного та будівельного постачання	0,7	0,9
14	Громадські групи і організації, населення	0,8	0,9
15	Підрядник - будівельна організація ООО "Будпром"	0,9	0,8
16	Постачальник - меблева база	1	1
17	Конкуренти	0,6	0,6
Середні значення критеріїв оцінки		0,894117647	0,9

Усереднені значення оцінки як для рівня успішності ППВП, так і для рівня потреб/інтересів/цінностей досягнутий в процесі реалізації проекту становить 0,9.

Таблиця 4.25 – Зведені дані щодо рівня задоволення стейкхолдерів результатом проектом «Парк 2»

№ п/п	Стейкхолдери ППВП	Який рівень успішності проекту для Вас?	Який рівень Ваших потреб/інтересів/цінностей досягнутий в
1	Інвестор	0,9	0,9
2	Ініціатор	0,8	0,8
3	Команда проекту	0,9	0,8
4	Менеджер ППВП	0,8	0,8
5	Керівник ППВП	0,8	0,9
6	Споживачі кінцевої продукції	0,7	0,8
7	Постачальники	0,7	0,8
8	Підрядники	0,6	0,7
9	Ліцензіари	0,9	0,9
10	Органи влади	0,7	0,7
11	Громадські групи і організації, населення	0,6	0,6
12	Конкуренти	0,6	0,6
Середні значення критеріїв оцінки		0,75	0,775

Усереднені значення оцінки для рівня успішності проекту «Парк 2» – 0,75, а для рівня потреб/інтересів/цінностей, що досягнуті в процесі реалізації проекту становить 0,77.

Шкала оцінки рівня задоволення результатом (додаток Д).

Успішність і досягнення потреб/інтересів/цінностей в процесі реалізації проекту ППВП знаходиться на високому рівні, а для проекту «Парк 2» - на середньому.

Проведені розрахунки свідчать про те, що має місце позитивний ефект запровадження протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, за рахунок впровадження нових та вдосконалених моделей і методів протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ.

Розроблені моделі та методи протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ є розвитком сучасної методології управління проектами в частині управління вартістю і управління зацікавленими сторонами ПВЕ з урахуванням їх ризиків (можливостей та загроз), а також балансування цих ризиків. Застосування їх дозволяє підвищити ефективність управління вартістю наукових проектів за рахунок зменшення збитків від ризиків на 3-4% від вартості проекту і також покращує рівень успішності проектів й досягнення потреб (інтересів, цінностей) стейкхолдерів в процесі реалізації таких проектів. Розширення сфери їхнього використання дасть змогу створити ефективну систему управління стейкхолдерами як ПВЕ так й інших галузей України.

4.7 Висновки до розділу 4

1. На прикладі ППВП показано застосування методу протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, який враховує можливі стани системи взаємодії можливостей і загроз стейкхолдерів за значеннями їх балансів ризиків та дозволяє підвищити ефективність прийняття управлінських рішень, шляхом зменшення високих та середніх загроз для загрозливих стейкхолдерів.

2. Застосовано метод управління балансами ризиків стейкхолдерів ПВЕ до ППВП, який шляхом використання методів креативного мислення та дизайн-мислення сприяє збільшенню низьких й середніх можливостей для гармонізованих стейкхолдерів. Даний метод дозволяє оцінити та поліпшити баланси ризиків за складовою можливостей стейкхолдерів і підвищити ефективність прийняття управлінських рішень.

3. Проведено порівняльний аналіз результатів реалізації ППВП, до якого застосовані розроблені моделі та методи протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, та аналогічного проекту «Парк 2», що показало ефективність управління, зокрема: різниця між фактичним часом реалізації

ППВП та запланованим складає всього 4 доби, а для проекту «Парк 2» складає 180 діб, також фактичне виконання ППВП призвело до збільшення вартості за рахунок збитків за ризиками на 6,25%, а для проекту «Парк 2» на 3,1%, при запланованих втратах в 10% від бюджету проектів. Тобто, заощадження при реалізації ППВП за рахунок зменшення ризиків стейкхолдерів складає 3,75-6.9%. Окрім цього, успішність й досягнення потреб (інтересів, цінностей) в процесі реалізації ППВП знаходиться на високому рівні, а для проекту «Парк 2» – на середньому, що також свідчить про позитивний ефект від такого управління.

4. Використання запропонованих моделей та методів протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ дозволяє покращити показники вартості, часу реалізації, ризиків й досягнення успішності в процесі реалізації таких проектів, а також потреб, інтересів і цінностей їхніх стейкхолдерів, що в кінцевому результаті підвищує ефективність управління ПВЕ.

ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні вирішено актуальну **науково-прикладну задачу** підвищення ефективності управління проектами вітроенергетики за рахунок створення, удосконалення та дослідження моделей і методів управління стейкхолдерами таких проектів на основі протиризикового підходу. Основні наукові та практичні результати полягають у наступному:

1. Проведено аналіз сучасного стану управління проектами вітроенергетики, існуючих моделей і методів управління стейкхолдерами та ризиками таких проектів дозволив визначити основні особливості проектів вітроенергетики та їхнього управління, це: географічна приуроченість, вплив природних особливостей регіонів розташування, висока вартість, особливості технологічного процесу, екологічність, інвестиційна привабливість, операційна ефективність, середній термін окупності й велика кількість організацій учасників проектів та соціальних складових, що призводить до значних ризиків пов'язаних зі стейкхолдерами таких проектів, недостатня вивченість такого управління, необхідність конкретизації, уточнення й врахування особливостей стейкхолдерів таких проектів та можливих впливів й відхилень пов'язаних з ними, а також визначені напрямки підвищення їхньої ефективності, до яких можна віднести: дослідження інтенсивності впливу стейкхолдерів на ефективність управління проектами вітроенергетики в поєднанні з небезпеками та невизначеностями їхніх рішень і впливів, ідентифікацію, аналіз та зменшення ризиків стейкхолдерів таких проектів, а також моделювання процесів їхнього формування та управління.

2. Розроблено концептуальну модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики, що забезпечує підвищення показників ефективності управління такими проектами за рахунок зменшення ризиків стейкхолдерів шляхом їхнього балансування, а саме збільшення можливостей позитивного впливу учасників та зменшення їхніх

загроз, зберігаючи стабільний стан системи, в межах трьох категорій: тривалість, вартість, якість, що можливе шляхом поєднання прийомів управління ризиками (можливостями та загрозами).

3. Отримано подальший розвиток математичної моделі управління стейкхолдерами в частині протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики, яка дозволяє описати можливі стани можливостей, загроз і балансів ризиків стейкхолдерів проектів, шляхом ітераційних процесів оцінки їхніх ймовірнісних значень для кожного стейкхолдера, та зменшити загальні збитки таких проектів за рахунок відбору менш ризикових стейкхолдерів до реалізації проектів вітроенергетики.

4. Розроблено метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики, який враховує можливі стани системи взаємодії можливостей і загроз стейкхолдерів за значеннями їхніх балансів ризиків та дозволяє підвищити ефективність прийняття управлінських рішень, шляхом зменшення високих та середніх загроз для загрозливих стейкхолдерів з використанням методу дерев рішень. Ефективність даного методу підтверджується зменшенням збитків від ризиків до 7%.

5. Удосконалено метод управління зацікавленими сторонами та отримано метод управління балансами ризиків стейкхолдерів проектів вітроенергетики шляхом використання методів креативного мислення й дизайн-мислення, що сприяє збільшенню низьких і середніх можливостей для гармонізованих стейкхолдерів й дозволяє оцінити та поліпшити баланси ризиків за складовою можливостей стейкхолдерів, а також підвищити показники ефективності управління. Ефективність даного методу, в порівнянні з традиційним, підтверджується зменшенням збитків від ризиків на 3-4%.

6. Практичне використання розроблених моделей та методів протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики дозволило забезпечити підвищення ефективності управління такими проектами, а саме: знизити збитки від ризиків на 3-7% й покращити

показники досягнення успішності в процесі реалізації таких проектів та потреб, інтересів і цінностей їхніх стейкхолдерів.

Результати дисертаційного дослідження мають перспективу подальшого використання для обґрунтування процесів взаємодії й взаємовпливу стейкхолдерів проектів вітроенергетики, з врахуванням балансів їхніх ризиків (можливостей та загроз), дослідження інтенсивності таких впливів на ефективність управління проектами вітроенергетики та конкурентоспроможність підприємств вітроенергетики в ринковому середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Участь групи НАФТОГАЗ у розвитку вітроенергетики України.: веб-сайт. URL: <http://naftogaz.com/files/Information/Nafta-Gaz-2017-Vitroenergetyka.pdf>.
2. Wind in power: 2014 european statistics; *Європейська асоціація вітроелектрогенерації*.: веб-сайт. URL: http://www.ewea.org/fileadmin/files/library/publications/statistics/Wind_in_power_annual_statistics_2012.pdf.
3. International Energy Agency: “*World Energy Outlook (WEO)*”. : веб-сайт. URL : <http://www.iea.org/weo2017/>
4. PMBOK Guide 6th.: веб-сайт. URL: <http://www.studfiles.ru/preview/1811796/>.
5. Бушуев С.Д., Ярошенко Ф.А., Танака Х. Управление инновационными проектами и программами на основе системы знаний Р2М : монография . – Киев, 2011. – 263 с.
6. Севост'янова А. В. Аналіз моделей та методів управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики. *Матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. «Project, Program, Portfolio p3 management»*. Одеса : ОНПУ, 2019. С. 85–89.
7. Семко І.Б., Борисова Н.І., Копил Д.В. Проекты створення та використання альтернативних джерел енергії. *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. пр. Київ : КНУБА, 2014. № 20. С. 61–66.
8. Бакуліч О. О., Севост'янова А. В. Проблеми вітроенергетичної галузі при розробці та управлінні проектами. *Вісник НТУ. Сер. Технічні науки*. Київ : НТУ, 2018. Вип. 3 (42). С. 3–9.
9. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Полковников А. В. Управление проектами. М. : ОмегаЛ, 2009. 960 с.
10. Управління проектами та програмами : підручник / Бушуєв С. Д., Бушуєва Н. С. , Казарезов А. Я. та ін. Миколаїв : Вид-во Торубари О. С., 2010. 352 с.

11. Теліженко О. М., Репа К.Ю. Проблеми впровадження альтернативних джерел енергії в Україні. *Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. ім. проф. Балацького О. Ф «Економічні проблеми сталого розвитку»*. Суми : СумДУ, 2015. С. 45–46.

12. Семко І.Б., Борисова Н.І. Особливості проектів використання нетрадиційних джерел енергії. *Матеріали X міжнар. наук.-практ. конф. «Управління проектами у розвитку суспільства»*. Київ : КНУБА, 2013. С. 225–227.

13. Борисова Н. І. Сучасні методи і засоби управління ризиками в застосуванні до управління проектами альтернативної енергетики. *Вісник ЧДТУ*. Черкаси : ЧДТУ, 2014. № 2. С. 19–25.

14. Севост'янова А. В., Савіна О.Ю. Особливості управління проектами в галузі вітроенергетики. *Матеріали XVI міжнар. наук.-практ. конф. «Управління проектами у розвитку суспільства»*. Київ : КНУБА, 2019. С. 207–208.

15. Данченко О.Б., Борисова Н.І. Методи управління ризиками проектів альтернативної енергетики. *Вісник НТУ «ХПІ»*. Сер. Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ «ХПІ», 2014. № 2 (1045). С. 52–58.

16. Возний О.М., Борисова Н.І. Ціннісно-орієнтоване управління проектами альтернативної енергетики. *Вісник НТУ «ХПІ»*. Сер. Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ «ХПІ», 2017. № 2 (1224). С. 72–78.

17. Кошкин К.В., Чернов С.К. Экономическое оздоровление наукоемких производств через их реорганизацию. *Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр.* Луганськ : вид-во СХУ ім. В.Даля, 2005. №4(16). С. 54–60.

18. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Методи аналізу та управління проектами на підприємствах альтернативної енергетики. *Матеріали 73-ї*

наук. конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів НТУ. Київ : НТУ, 2017. С. 326.

19. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Проблематика управління проектами в галузі альтернативної енергетики. *Матеріали 74-ї наук. конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів НТУ*. Київ : НТУ, 2018. С. 342.

20. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Методи мотивації команди проекту на підприємствах альтернативної енергетики. *Матеріали 74-ї наук. конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів НТУ*. Київ : НТУ, 2017. С. 297.

21. Бакуліч Е.А., Севостьянова А.В. Методы управления проектами в сфере ветроэнергетики. *intern. scien.- pract. conf. «Economics, Business and Tourism: Challenges, Achievements and Innovations»*. Kutaisi, 2017. С. 16–19.

22. Bakulich O. O., Sevostianova A.V. Analysis of information and mathematical methods of resource management in the development of projects of a wind power company. *intern. scient. conf. "Globalization and modern business challenges"*. Tbilisi. 2018. P. 12–17.

23. Bakulich O. O., Sevostianova A.V. Analysis of theoretical provisions of project management in the con-text of project management in the wind energy sector. *konf. nauk. «Rozwoj systemow i srodkow transport samochodowego – SAKON 2018»*. Rzeszow. 2018. P. 56–62.

24. Татомир А. В. Узгодження конфігурацій проектів сервісних та обслуговуваних систем (стосовно електрозабезпечення сільськогосподарських підприємств за використання енергії вітру) : автореф.канд. техн. наук : 05.13.22. Львів : ЛНАУ, 2009. 20 с.

25. Корпач А. О., Ковальов А. В. Вітрові двигуни – альтернативні енергоустановки. *Вісник НТУ. Сер. Технічні науки*. Київ : НТУ, 2014. Вип. 30. С. 181–185.

26. Квасневский Е.А. Управление программами и портфелями проектов повышения безопасности объектов атомной энергетики: дис. канд. техн. наук : 05.13.22. Николаев : НУК. 2013. 170 с.

27. Семко І.Б. Моделі та методи управління ризиками портфелів проектів в енергетичній галузі : дис. канд. техн. наук : 05.13.22. Черкаси : ЧДТУ. 2012. 167 с.

28. Ерманова Н. Б. Риск-менеджмент организации. М. : Издательство «Альфа-Пресс», 2005. 240 с.

29. Данченко О. Б. Методологія інтегрованого управління відхиленнями в проектах : дис. докт. техн. наук : 05.13.22. Київ, 2015. 347 с.

30. Глоссарий терминов PRINCE2. [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://megapolis-profi.ru/d/150939/d/ru_-_prince2_glossary_of_terms_v1.3_-_russian-english_1.pdf.

31. Керівництво з питань визначення компетентності і сертифікації українських професіональних керівників і фахівців з управління проектами NCB (ua) / Бушуєв С.Д., Бушуєва Н.С., Биков В.Ю., Шпильовий В.Д. Київ, 2000. 84 с.

32. Бушуева Н. С. Методы и модели проактивного управления программами организационного развития : монография. – Київ : Наук. світ, 2007. 199 с.

33. Менеджмент организаций: учебное пособие / Киржнер Л. А., Киенко Л. П., Лепейко Т. И., Тимонин А. М. Київ : КНТ, 2006. С. 7 – 15.

34. Raz T. Use and benefits of tools for project risk management. *International Journal of Project Management*. 2001. Т. 19 (1). Р. 9 – 17.

35. Грашина М., Дункан В. Основы управления проектами. СПб. : Питер, 2006. 208 с.

36. OGC (Office of Government Commerce). Managing Successful Projects with PRINCE2 (2017) – TSO (The Stationery Office), Printed in the United Kingdom for The Stationery Office, 2017. 425 p.

37. Руденко С.В., Гогунский В.Д., Чернега Ю.С. Многомерная модель целевой функции риска в проектах безопасности жизнедеятельности. *Матеріали XII міжнар. науково-метод. конф. «Безпека життєдіяльності людини – освіта, наука, практика»*. Одеса : ОНМУ, 2013. С. 203–206.

38. Гогунський В.Д., Чернега Ю.С. Управління ризиками в проектах з охорони праці як метод усунення шкідливих і небезпечних умов праці. *Східн.-Європ. журн. передових технологій*. Київ, 2013. № 1/10 (61). С. 83–85.

39. Кейнс Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег.: веб-сайт. URL: <http://www.ek-lit.agava.ru/>.

40. Немцев В.Н. Перспективы риск-менеджмента инновационного предприятия. М. : Анкил, 2011. 243 с.

41. Калашников А. О. Модели и методы организационного управления информационными рисками корпораций. М. : ЭГВЕС, 2011. 311 с.

42. Посохов І.М. Теоретичні та практичні аспекти управління ризиками корпорацій : монографія. Харків : Слово, 2014. 499 с.

43. Тюленєва Ю.В. Механізм управління ризиками промислового підприємства : монографія. Київ : НТУУ «КПІ», 2011. 230 с.

44. Данченко О.Б. Класифікація відхилень в проектах: ризики, проблеми, зміни. *Вісник ЛДУ БЖД*. 2014. №9. С. 72–79.

45. Чернова Л.С. Механізми діагностики ризиків у програмах інноваційного розвитку наукомістких виробництв (на прикладі створення газотурбінних установок) : автореф. дис.... канд. техн. наук : 05.13.22. Миколаїв : НУК, 2017. 23 с.

46. Семко І. Б. Огляд ризиків проектів електроенергетики. *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. пр. Київ: КНУБА, 2015. № 22 (1). С. 69–74.

47. Павлова О. С. Организационно-экономическое обеспечение риск-менеджмента на предприятиях электроэнергетики: автореф. дис...канд. эк. наук : 08.00.05. СПб., 2011. 19 с.

48. Савіна О.Ю., Харута В.С. Управління ризиками портфелів проектів наукомістких підприємств. *Вісник НТУ*. Сер. Технічні науки. Київ : НТУ, 2018. Вип. 1 (40). С. 285–298.

49. IPMA “Individual Competence Baseline” (ICB) Version 4.0 for Project, Programme & Portfolio Management // IPMA, 2015. – 431 p. – URL : <http://products.ipma.world/ipma-product/icb/read-icb/>.

50. Методы управления и сотрудничества со стейкхолдерами. веб-сайт. URL: <http://www.belerp.com/modules.php?name=Pages&pa=showpage&pid=158>.

51. Newbould G., Luffman G. Successful Business Politics. London, 1989.

52. Доценко Н.В., Гончар И. А., Скрынник А. И., Жебель Ю. Ю. Инструменты управления заинтересованными сторонами в рамках повышения жизнеспособности проекта. *Радіоелектронні і комп'ютерні системи*. Харьков : НАУ «ХАІ», 2015. № 2 (72). С.150–154.

53. Как работать со стейкхолдерами? (Stakeholder Analysis). веб-сайт. URL: <http://powerbranding.ru/biznes-analiz/stakeholders/>.

54. Stakeholder Analysis. веб-сайт. URL: http://www.12manage.com/methods_stakeholder_analysis.html.

55. Лыков В. А. Управление стейкхолдерами проекта. веб-сайт. URL: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/792509.html>.

56. Методы управления и сотрудничества со стейкхолдерами. веб-сайт. URL: <http://www.belerp.com/modules.php?name=Pages&pa=showpage&pid=158>.

57. Гайдаєнко О. В., Кошкин К. В. .Стейкхолдери медичних проектів. *Управління проектами та розвиток виробництва* : зб. наук. пр. Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2016. № 2 (58). С. 12–18.

58. ISO 21500:2012. Guidance on project management // Project Committee ISO/PC 236. – 2012. – 36 p.

59. Бакуліч О. О., Севост'янова А. В. Ідентифікація та аналіз ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В.Даля (Сєвєродонецьк), 2019. №2 (70). С. 23–41.

60. Севост'янова А.В., Савіна О.Ю. Ідентифікація стейкхолдерів проектів вітроенергетики. *Матеріали XV міжнар. наук.-практ. конф. «Управління проектами: стан та перспективи»*. Миколаїв : НУК, 2019. С. 67–68.
61. Freeman R. E. Strategic management: A Stakeholder approach. Boston : Pitman, 1984.
62. Application of the theory of stakeholders in the promotion of projects on the Internet. веб-сайт. URL: <https://www.cossa.ru/152/198318/>.
63. Post J. E. Redefining the Corporation: Stakeholder Management and Organizational Wealth. Stanford : Stanford University Press, 2002.
64. Friedman A., Miles S. Stakeholders: Theory and Practice. Oxford : Oxford University Press, 2006.
65. Мансуров Р. Е. Как определить заинтересованные стороны проекта?: веб-сайт. URL: <http://www.aup.ru/articles/investment/26.htm>.
66. AA1000 Stakeholder Engagement Standard (SES) 2018. AccountAbility. веб-сайт. URL: <http://www.accountability.org/standards/>.
67. ISO 26000:2010 Guidance on social веб-сайт. URL: <https://www.iso.org/standard/42546.html>.
68. Фесенко Т.Г., Мінаєв Д.М., Антипенко К.В. Ідентифікація комунікативного простору будівельного проекту. *Матеріали X міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. «Сталий розвиток міст. Управління проектами і програмами міського та регіонального розвитку»*. Харків : ХНУМГ, 2014. С. 65 – 68.
69. Фесенко Т.Г., Мінаєв Д.М. Інтеграція інтересів бенефіціарів житлового будівництва в систему цінностей проекту. *Управління розвитком складних систем*. Київ : КНУБА, 2015. №21. С. 81 – 86.
70. Фесенко Т.Г., Мінаєв Д.М. Клієнтоцентризм в управлінні комунікаціями проектів (на прикладі житлового будівництва). *Восточно-европейский журнал передовых технологий*. Харьков : Технологический центр, 2014. Вып. 5/3(71). С. 4 – 10.

71. Бушуєв С.Д., Бушуєв Д.А., Ярошенко Р.Ф. Управління проектами в умовах «поведінкової економіки». *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. пр. Київ: КНУБА, 2018. № 33. С. 26 – 30.

72. Бушуєв С. Д., Русан Н. І. Емоційний інтелект керівника проекту. *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. пр. Київ: КНУБА, 2016. № 28. С. 47 – 56.

73. Медведєва О.М. Метод системно-цілісного моделювання активності зацікавлених сторін для задач управління взаємодією (на прикладі проектної діяльності). *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В. Даля (Сєвєродонецьк), 2017. №4(64). С. 73 – 107.

74. Медведєва О.М. Моделювання активності зацікавлених сторін в проектах на основі інтегральної когнітивної карти середовища взаємодії. *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. пр. Київ: КНУБА, 2015. №1(53). С. 5 – 8.

75. Бушуєв Д.А., Русан Н. І. Індикатори синдрому емоційного вигорання та подолання когнітивного дисонансу керівника проекту. *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. пр. Київ: КНУБА, 2017. № 29. С. 26 – 33.

76. Гусєва Ю.Ю., Мартиненко О. С. , Чумаченко І. В. Динамічний аналіз методів та інструментальних засобів управління зацікавленими сторонами проектів. *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. пр. Київ: КНУБА, 2018. № 34. С. 27 – 36.

77. Cleland D.I., Ireland L.R. Project Management: Strategic Design and Implementation. London : McGraw-Hill, 2002. 523 p.

78. Karlsen J.T. Project stakeholder management. Engineering Management in the Global Environments, Proceedings, 2002. P. 65 – 70.

79. Srivannaboon S.A., Milosevic D. Theoretical framework for aligning project management with business strategy. *Project Management Journal*, 2006. Vol. 37, № 3. P. 98 – 110.

80. Hörlesberger M., El-Nawawi M., Khalil T.M. Challenges in the Management of New Technologies. Singapore: World Scientific Pub Co Inc., 2007. 614 p.

81. Петров М.А. Теория заинтересованных сторон: пути практического применения. *Вестник СПбГУ*, 2004. Сер. 8, № 16. С. 51 – 68.

82. Rowley T.J. Moving beyond Dyadic Ties: A Network Theory of Stakeholder Influences. *Academy of Management Review*, 1997. 22(4). P. 887 – 910.

83. Sciarelli M., Tani M. Network approach and stakeholder management. *Business Systems Review*, 2013. Vol. 2, № 2. P.175 – 190.

84. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). Fifth Edition. Newtown Square, Pa. : Project Management Institute Inc., 2013. 614 p.

85. Weaver P. Concepts for a Stakeholder Circle Management Tool. Д веб-сайт. URL: https://mosaicprojects.com.au/PDF_Papers/P007_Stakeholder_Circle.pdf.

86. Бушуєва Н.С., Філатов А.С. Морфологічна матриця формування команди проекту соціального типу. *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. пр. Київ: КНУБА, 2013. № 16. С. 28 – 32.

87. Веренич О.В. Формалізована модель ментального простору зацікавлених сторін. *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. пр. – Київ: КНУБА, 2016. №26. С. 58 – 66.

88. Гордєєва І.О. Формування комплементарної команди для управління ризиками інноваційних проєктів: автор. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.22. Київ, 2010. 23 с.

89. Россошанська О.В., Бірюков О. В. Формування команди управління реалізацією проєкту на основі компетентнісного підходу. *Управління проєктами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В.Даля, 2010. № 1 (33). С. 127 – 146.

90. Чернов С.К., Михайлова Н.В. Психологическая готовность менеджеров для успешной реализации проекта в условиях научно-производственного комплекса. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В.Даля, 2010. № 1 (33). С. 35 – 41.

91. Россошанская О.В. Культурный контекст проекта как элемент компетентностного подхода в управлении проектами. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В.Даля, 2010. № 2 (34). С. 147 – 155.

92. Данченко О.Б., Кузьмінська Ю.М. Креативний потенціал команди як фактор успіху проекту. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В.Даля, 2012. № 3 (43). С. 70 – 74.

93. Бирюков О.В. Оценка компетентности команды управления проектом с учетом эффекта синергии. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В.Даля, 2011. № 1(37). С. 26 – 37.

94. Медведєва О.М. Інтроформаційні моделі розрахунку прояву зацікавлених сторін в середовищі проекту: нечітка постановка. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В. Даля, 2011. № 1(37). С. 5 – 13.

95. Кадыкова И.Н., Ларина С.А., Чумаченко И.В. Управление внутренними стейкхолдерами проектов при реализации стратегии программы. *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. пр. Київ: КНУБА, 2016. № 28. С. 68 – 74.

96. Шматко О.В., Стратієнко Н.К., Манєва Р.І. Формування проектної команди для вертикально-інтегрованої організаційної структури. *Вісник НТУ «ХПІ»*. Сер. Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ «ХПІ», 2017. № 3 (1225). С. 65 – 70.

97. Васильцова Н.В., Панфєрова И.Ю. Метод оценивания команды исполнителей IT-проекта. *Вісник НТУ «ХПІ»*. Сер. Стратегічне управління,

управління портфелями, програмами та проектами. Харків: НТУ «ХП», 2014. № 2 (1045). С. 116 – 121.

98. Гусева Ю.Ю., Мартыненко А.С., Чумаченко И.В. Матричная модель 4R & WS для классификации стейкхолдеров проекта. *Вісник НТУ «ХП»*. Сер. Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ «ХП», 2017. № 2 (1224). С. 17 – 22.

99. Данченко О.Б., Сепеда Гуаман Д.Ф. Інформаційна модель взаємодії стейкхолдерів організаційних проектів у сфері обслуговування літаків. *Вісник НТУ «ХП»*. Сер. Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ «ХП», 2019. № 1 (1326). С. 24 – 29.

100. Міхєєва О.В. Гармонізація компетенцій міжнародних команд менеджерів проектів у багатокультурному оточенні: автор. дис. ... канд. техн. наук. Київ, 2018. 18 с.

101. Рибак А.І., Азарова І. Б. Управління зацікавленими сторонами в проектному менеджменті : монографія. Одеса : ОДАБА, 2017. 145 с.

102. Шерстюк О.І., Колесніков О.Є. Використання методу ранжирування при формуванні необхідного набору компетенцій команди проекту. *Вісник НТУ «ХП»*. Сер. Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ «ХП», 2018. № 2 (1278). С. 31 – 37.

103. Рач Д. В. Управління ризиками в проектах в умовах контекстної та поведінкової невизначеності: дис. ... канд. техн. наук. Київ, 2015. 177 с.

104. Рач Д. В. Управление рисками в проектах в условиях контекстной и поведенческой неопределенности: резюме исследования. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ: СЛУ ім. В.Даля, 2018. №2(66). С. 49 – 68.

105. Россошанская О.В., Рач Д.В. Риск, как категория компетентностного подхода в управлении проектами. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СЛУ ім. В.Даля, 2009. №2(30). С. 101 – 108.

106. Рач Д. В. Особливості прийняття рішень та поведінки особистості в умовах невизначеності, небезпеки та ризику як феномену пізнання. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В.Даля, 2015. №2(54). С. 106 – 112.

107. Данченко О. Б. Методологія інтегрованого управління відхиленнями в проектах: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.22. Київ : КНУБА, 2015. 45 с.

108. Методика підбору кадрів з врахуванням організаційних ризиків / В. О. Занора, Л. С. Чернова, Ю. М. Кузьмінська, О. Б. Данченко. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В.Даля, 2013 №1(45). С. 88 – 94.

109. Занора В. О. Експертний метод аналізу ризиків промислового підприємства. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В.Даля, 2011. № 2(38). С. 95 – 101.

110. Комишова Г. І. Методи оцінки ризиків у проекті. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. – Луганськ: СНУ ім. В.Даля, 2010. № 3(35). С. 94 – 97.

111. Зюзюн В. І. Системна модель управління екологічними ризиками в проектах. *Вісник НТУ*. Сер. Технічні науки. Київ : НТУ, 2016. Вип. 2 (35). С. 84 – 92.

112. Данченко О. Б. Огляд сучасних методологій управління ризиками в проектах. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В.Даля, 2014. №1(49). С. 16 – 25.

113. Данченко О. Б., Бедрій Д.І., Семко І.Б. Ідентифікація кадрових ризиків наукових проектів. *Управління проектами та розвиток виробництва*: зб. наук. пр. Луганськ : СНУ ім. В.Даля (Сєвєродонецьк), 2017. №4(64). С. 18 – 24.

114. Шахов А.В., Пітерска В.М. Оцінка ризиків в інноваційних проектах методом достовірних еквівалентів. *Вісник НТУ «ХПІ»*. Сер.

Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ «ХП», 2017. № 2 (1224). С. 35 – 40.

115. Данченко О.Б. Індикативна модель відхилень в проектах. *Вісник НТУ «ХП»*. Сер. Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ «ХП», 2016. № 1 (1173). С. 43 – 46.

116. Данченко О.Б. Інформаційна технологія формування протиризикових розкладів робіт при будівництві складних енергетичних об'єктів : дис... канд. техн. наук: 05.13.06. Черкаси : ЧДТУ, 2000. 201 с.

117. Шахов А.В., Бокарева М.О. Управление рисками в судоремонтных проектах. *Вісник НТУ «ХП»*. Сер. Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ «ХП», 2014. № 2 (1045). С. 87 – 95.

118. Косенко В.В. Метод аналізу та оцінки вартості ризику інноваційного проекту. *Вісн. НТУ «ХП»*. Сер. Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ «ХП», 2019. № 1 (1326). С. 18 – 23.

119. Ченарани А., Дружинин Е.А., Погудина О.К. Анализ подходов к управлению рисками проектов разработки сложной техники. *Вісник НТУ «ХП»*. Сер. Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ «ХП», 2016. № 1 (1193). С. 70 – 75.

120. Бакуліч О.О., Севост'янова А. В. Концептуальна модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики. *Вчені записки Університету «КРОК»* : зб. наук. пр. Київ: Унів. «КРОК», 2019. № 3(55). С. 143–150.

121. Вітрова енергетика в Україні: 7 найпотужніших станцій.: веб-сайт. URL: <https://shotam.info/vitrova-enerhetyka-v-ukraini-7-naypotuzhnyshykh-stantsiy/>.

122. Лепський В.В. Ідентифікація цінностей стейкхолдерів проектів проектно-орієнтованого медичного закладу. *Вісник ЧДТУ* : зб. наук. пр. Черкаси : ЧДТУ, 2017. № 3. С. 44 – 51.

123. Маслов А.А. Китай: колокольца в пыли. Странствия мага и интеллектуала. М. : Алетея, 2003, С. 70 – 82.

124. Miller J. Daoism. Инь и яню веб-сайт. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Инь_и_ян.

125. Принципы Инь и Ян. веб-сайт. URL: <http://chakraalbum.ru/principy-in-i-yan>.

126. Sevostianova A.V. Mathematical model of risk management of stakeholders of wind power projects. Science and Education a New Dimension: Humanities and Social Sciences. Budapest, 2019. №2. P. 30–33.

127. Савіна О.Ю., Севост'янова А.В. Метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики. *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. пр. Київ : КНУБА, 2020. № 41. С. 41–59.

128. Sevostianova A.V. A method for managing the risk balances of stakeholders in wind power projects. Science and Education a New Dimension: Natural and technical sciences. Budapest, 2020. №VIII (40) issue 232. P. 46–50.

129. Бушуєв С.Д., Шкуро М.Ю. , Козир Б.Ю. Проактивне управління проектами забезпечення енергоефективності муніципальної інфраструктури. *Вісник НТУ «ХПІ»*. Сер. Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. Харків : НТУ «ХПІ», 2019. № 1 (1326). С. 3 – 10.

130. Максимова С.М., Пулявина Н.С. Дизайн-мышление в организации проектной работы студентов. Российское предпринимательство, 2018. 19 (4). С. 1323–1330. doi: 10.18334/гпр.19.4.38991.

131. Чубенко М.О., Новохацька Д. В. Аналіз теорій та методів розвитку управління креативним потенціалом в командах ІТ-проектів. *Управління розвитком складних систем*: зб. наук. пр. Київ: КНУБА, 2017. № 31. С. 75 – 82.

132. Лисецкий Ю.М. Метод комплексной экспертной оценки для проектирования сложных систем. *Математичні машини і системи*, 2006. № 2. С.141 – 146.

133. Морозов В.В. Экспертные процедуры и методы принятия решений в проектном менеджменте. *Управління проектами та розвиток виробництва* : зб. наук. пр. Луганськ: Вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2000. № 1. С. 9 – 18.

134. Бедрій Д.І. Управління вартістю проектів наукових установ з врахуванням ризиків : дис... канд. техн. наук: 05.13.22. Черкаси : ЧДТУ, 2013. 180 с.

135. Бедрій Д.І. Експертний метод оцінки ризиків проектів наукових установ державного сектору економіки. *Матеріали VIII міжн. наук.-практ. конф. «Управління проектами: стан та перспективи»*. Миколаїв: НУК, 2012. С. 10 – 12.

136. Чегодаев А.И. Математические методы анализа экспертных оценок. *Вест. СГЭУ*. Самара : СГЭУ, 2010. № 2 (64). С. 130 – 135.

137. Волков И.М., Грачева М.В. Вероятностные методы анализа рисков. веб-сайт. URL: <http://masters.donntu.org/2007/fvti/yakhiv/library/art10.htm>.

138. Савіна О. Ю. Ціннісно-орієнтоване протиризикове управління портфелями наукомістких проектів підприємств : дис... канд. техн. наук: 05.13.22. Миколаїв : НУК, 2019. – 209 с.

Додаток А

Класифікація ПВЕ

Класифікаційна ознака	Характеристики
1	2
За терміном реалізації	– довгострокові – проекти експлуатації ВЕС, тривалість яких понад трьох років; – середньострокові – проекти на виконання яких знадобиться від одного до трьох років; – короткострокові проекти (виготовлення устаткування для вітрових установок на експорт, проекти з постачання технікою для виготовлення устаткування, будівництво малих вітрових установок на дахах будинків та автомобілях, реконструкція, технічне переоснащення, налагодження нових потужностей для об'єктів вітроенергетики та інші) – терміном до одного року.
За масштабністю	– малі проекти (невеликі прості короткострокові ПВЕ, з обмеженими ресурсними можливостями) – на реалізацію такого проекту потрібно буде витратити до 10 млн. євро; – середні проекти (стратегічні проекти виробництв, регіональні ПВЕ) – проекти вартістю від 10 до 100 млн. євро; – мегапроекти (багатофункціональні проекти регіонального або національного масштабу) – на реалізацію даного ПВЕ потрібно буде витратити більше ніж 100 млн. євро.
За ступенем складності	– технічно складні проекти (будівництво генеруючих та акумулюючих об'єктів) кількість задач проекту – більше 1000 й вирішення таких проектів передбачає використання, як ПВЕ, так і інших нетрадиційних складних технологій в поєднанні з традиційними.
За якістю проекту	– бездефектні проекти (всі проекти, пов'язані з реконструкцією, модернізацією, будівництвом об'єктів вітроенергетики).
За характером сторін, що залучаються до реалізації проекту	– міжнародні проекти (участь в будівництві, постачання відповідного обладнання, забезпечення кваліфікованими спеціалістами, інвестування, участь в інноваційних розробках); – національні, міжрегіональні проекти (ПВЕ, тісно пов'язані з розвитком національної економіки).

Продовження таблиці

1	2
За характером цільового призначення проекту	– антикризові проекти (використання ПВЕ дає можливість ефективного використання природних ресурсів, з мінімальними витратами та за короткий час вирішення проблем нестачі електроенергетичних потужностей); – інноваційні проекти (використання нових та модернізованих вітроенергетичних установок, зміну існуючих систем – технічної, технологічної, інформаційної, економічної, організаційної та досягнення в результаті зниження витрат енергетичних ресурсів поліпшення якості продукції, послуги).
За галузевою приналежністю	– промислові – енергетична промисловість (всі ПВЕ розглядаються через призму галузевих особливостей та специфікацій, що притаманні цьому напрямку).
За необхідністю постійного контролю	– керовані (особливості енергетичної галузі вимагають щоденного контролю для безперебійного постачання споживачів енергією в потрібній кількості, необхідної якості).
За видами діяльності	– науковий напрямок (фундаментальні та прикладні дослідження, розробки/дослідні зразки); – технічний напрямок (проектування, будівництво, ремонт і технічне обслуговування, модернізація, утилізація тощо); – напрямок забезпечення ресурсами і персоналом; – організаційно-правовий напрямок (землевідведення, отримання ліцензій, дозволів тощо); – законотворчий напрямок (розробка і просування законопроектів); – PR та медіа.

Додаток Б

**Анкета оцінювання компетентності експертів і ступеня їх
знайомства та досвіду роботи з проектами вітроенергетики**

Анкета оцінювання компетентності експерта _____

(прізвище, ім'я та по-батькові)

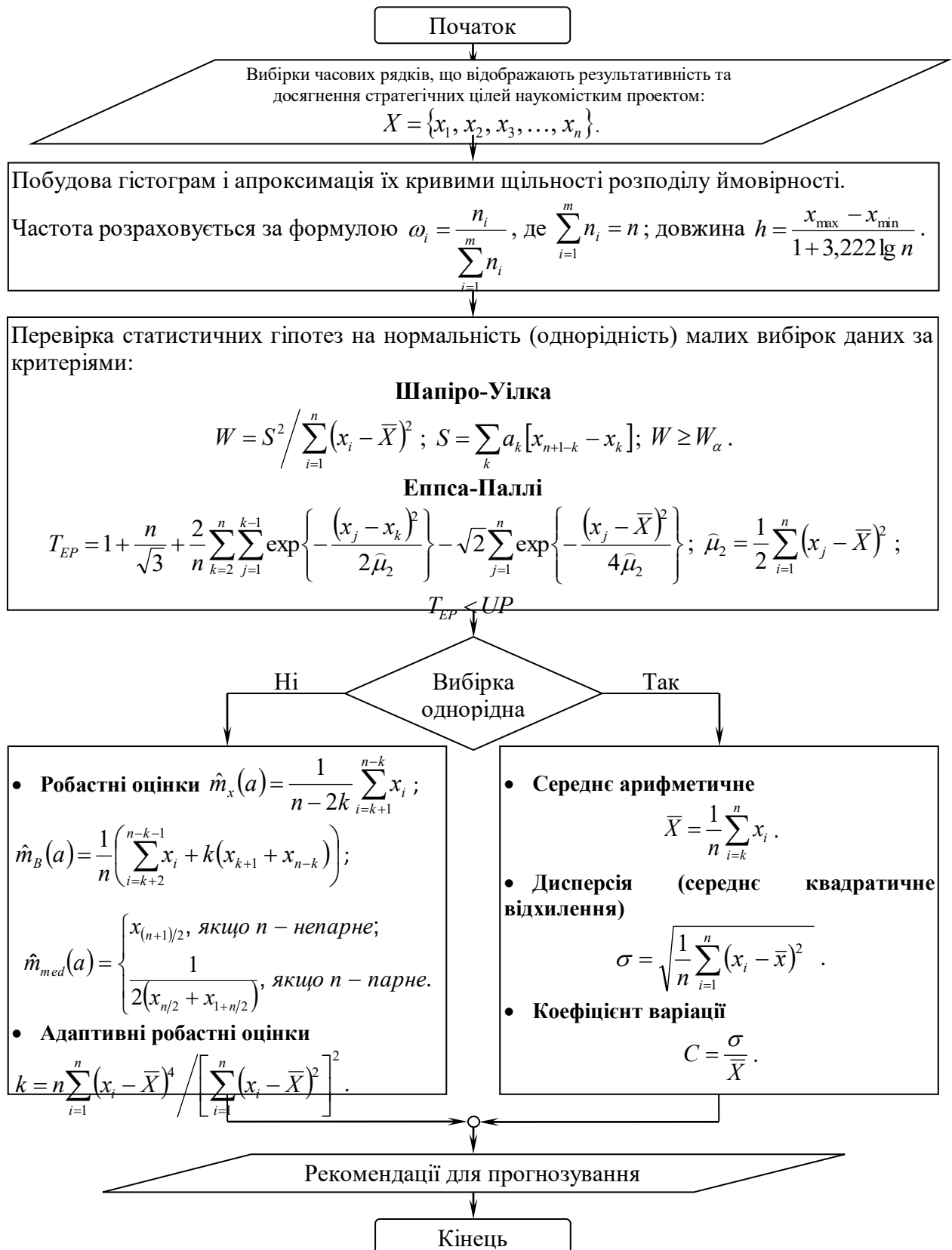
№ п/п	Джерела аргументації	Ваговий коефіцієнт впливу джерела аргументації на думку експерта, $0 \div 1$
1	2	3
1	Проведений теоретичний аналіз	
2	Особистий виробничий досвід	
3	Узагальнення робіт вітчизняних фахівців	
4	Узагальнення робіт зарубіжних фахівців	
5	Особисте знайомство з рішеннями схожих проблемам в інших галузях	
6	Знайомство з інноваціями в досліджуваній сфері, науковими та дослідними розробками на аналогічних підприємствах	
7	Володіння інформацією про небезпеки та заходи їх запобігання і зменшення впливу	
8	Інтуїція	

Анкета для оцінки експертів про ступінь знайомства та
досвіду роботи з проектами вітроенергетики

№ п/п	ППП експерта	Ступінь знайомства можливостями та загрозами стейкхолдерів проектів вітроенергетики, $0 \div 10$
1	2	3
1	Експерт 1	
2	Експерт 2	
3	Експерт 3	
4	Експерт 4	
5	Експерт 5	
6	Експерт 6	
7	Експерт $V_{\text{заг}}$	

Додаток В

Алгоритм оцінки результатів експертизи



Додаток Г

Структура декомпозиції робіт проекту «Парк 2»

№ 1-го рівня	№ 2-го рівня	№ 3-го рівня	Назва задачі	Оцінка тривалості/трудоємність	Ресурси
1	2	3	4	5	6
1			Проект побудови вітропарку з 2 вітротурбін		
	1.1		Ініціація	486 днів	
		1.1.1	Обрання місця розташування вітротурбін	1 день	КП
		1.1.2	Проводимо вітровимірювання	365 днів	ПО
		1.1.3.	Розраховуємо техніко-економічне обґрунтування	120 днів	КП, ГІ, ГЕ, Ю, ФД
	1.2		Планування	34 дні	
		1.2.1	Планування управління інтеграції проекту	5 днів	КП
		1.2.2	Планування управління змістом проекту	4 дні	КП
		1.2.3	Планування управління часом проекту	3 дні	КП, ГІ, Ю
		1.2.4	Планування управління бюджетом проекту	5 днів	КП, ФД, КД
		1.2.5	Планування управління якістю проекту	4 дні	КП, ГІ, ГЕ, Ю
		1.2.6	Планування управління людськими ресурсами проекту	2 дні	КП
		1.2.7	Планування управління закупками проекту	4 дні	КД
		1.2.8	Планування управління ризиками проекту	3 дні	КП, ФД, Ю, КД, ГІ, ГЕ
		1.2.9	Планування управління комунікаціями проекту	2 дні	КП
		1.2.10	Планування управління зацікавленими сторонами проекту	2 дні	КП, Ю

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6
	1.3		Реалізація	840 днів	
		1.3.1	Землевідведення	180 днів	Ю
		1.3.2	Розробка оцінки впливу на довкілля	120 днів	ПО
		1.3.3	Отримання технічних умов на приєднання	90 днів	Ю
		1.3.4	Закупівля та доставка обладнання	270 дні	КД
		1.3.5	Будівництво фундаментів та під'їзних шляхів	120 днів	КП, ГІ, ГЕ, ПО
		1.3.6	Підключення до електричної мережі	60 днів	ГЕ, Ю
	1.4.		Завершення проекту	90 днів	
		1.4.1.	Отримання ліцензії на виробництво електроенергії	30 днів	КП, Ю
		1.4.2.	Отримання тарифу на продаж електроенергії	30 днів	КП, Ю
		1.4.3	Підписання договору на продаж електричної енергії з гарантованим покупцем	30 днів	КП, Ю
		1.4.4.	Наказ про завершення проекту	1 день	КП, Ю

Додаток Д

Шкала оцінки рівня задоволення стейкхолдерів результатом реалізації проекту

Рівень задоволення результатом	Критерії оцінки	Значення показника
Високий	Повністю задоволений	[0,9;1]
	Достатньо задоволений	[0,8;0,9]
Середній	Середньо задоволений	[0,6;0,8]
	Помірно задоволений	[0,4;0,6]
Низький	Незначно задоволений	[0,2;0,4]
	Незадоволений	[0;0,2]

Додаток Е

Акт впровадження №1

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АТОМВІНД-КРАМАТОРСЬК»

84306, ДОНЕЦЬКА ОБЛ., МІСТО КРАМАТОРСЬК, ВУЛИЦЯ ОЛЕКСИ ТИХОГО, БУД. 6
п/р UA713204780000026003924443333 в АБ «УКРГАЗБАНК», МФО 320478,
ІПН 376837105159 Ідентифікаційний код 37683717, тел. +38 (06264) 6-03-65

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор

ТОВ «АТОМВІНД - КРАМАТОРСЬК»

Стельмах В.М.

2020р.

АКТ

впровадження результатів дисертаційної роботи А. В. Севост'янової
«Моделі та методи управління загрозами та можливостями стейкхолдерів проектів
вітроенергетики»
на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 073 «Менеджмент»

Даний акт підтверджує, що отримані автором дисертації Севост'яноюю А. В. наукові результати, а саме моделі протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики та метод управління балансами ризиків стейкхолдерів проектів вітроенергетики, були впроваджені на підприємстві в 2018–2020 роках та використані при управлінні проектами вітроенергетики:

- проект побудови вітряного агрегата;
- проект побудови частини вітропарку.

Застосування розроблених Севост'яноюю А. В. науково-практичних інструментів дозволило покращити показники досягнення успішності в процесі реалізації таких проектів та інтересів стейкхолдерів вказаних проектів. Рівень непередбачених витрат при управлінні проектами знизився на 4%.

Головний інженер проекту



Стерпул Н.А.

Акт впровадження №2



ТОВ «ВІТРЯНИЙ ПАРК ЛИМАНСЬКИЙ»

www.wpu.com.ua

e-mail: headoffice@wpu.com.ua

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор

ТОВ «Вітряний парк Лиманський»

 Віннік С.В.
«19» «08» 2020р.

**АКТ
впровадження результатів
дисертаційної роботи Севост'янової А. В.
«Моделі та методи управління загрозами та можливостями стейкхолдерів
проектів вітроенергетики»**

Результати дисертаційної роботи Севост'янової А. В., а саме моделі та метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики, були використані на підприємстві в 2019-2020 р. при управлінні наступними проектами:

- проект побудови ПС 150/35/10;
- проект побудови частини вітропарку.

Використання розроблених моделей та методів сприяє ефективному управлінню проектами вітроенергетики, що дозволило знизити збитки від ризиків на 7% та підвищити на порядок рівень задоволення інтересів стейкхолдерів указаних проектів та показники досягнення успішності в процесі їхньої реалізації.

Головний інженер проекту



Цурак В.М.

Акт впровадження №3

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з навчальної роботи
Національного транспортного
університету



проф. Гришук О.К.
2020р.

АКТ

про впровадження в навчальний процес результатів
дисертаційної роботи

**«Моделі та методи управління загрозами та можливостями
стейкхолдерів проектів вітроенергетики»**

здобувача кафедри менеджмент
Севост'янової Аліни Валеріївни

Починаючи з 2016-2017 навчального року по даний час в навчальному процесі кафедри менеджменту факультету менеджменту, логістики та туризму Національного транспортного університету використовуються науково-методичні матеріали та практичні рекомендації, що містяться в дисертації здобувача кафедри менеджменту А.В. Севост'янової.

Так, результати проведених досліджень щодо моделей та методів управління загрозами та можливостями стейкхолдерів, концептуальна модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів, що враховує можливості та загрози стейкхолдерів та метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів, який враховує можливі стани системи взаємодії можливостей і загроз стейкхолдерів за значеннями їхніх балансів ризиків, впровадженні в навчальний процес при викладанні дисциплін «Дослідження операцій та методи оптимізації» (спеціальність 073 «Менеджмент», освітня програма «Логістика») та «Управління природоохоронною діяльністю» (спеціальність 073 «Менеджмент», освітня програма «Логістика»).

Включення матеріалів і результатів дисертаційної роботи Севост'янової Аліни Валеріївни, які мають певну наукову новизну і практичну цінність, у навчальний процес кафедри менеджменту Національного транспортного університету сприяють його поліпшенню і подальшому удосконаленню.

Декан факультету менеджменту
логістики та туризму,
кандидат технічних наук, професор

Бакуліч О.О.

Завідувач кафедрою менеджмент,
доктор економічних наук, професор

Ложачевська О.М.

Додаток Ж

Список опублікованих праць за темою дисертації:

- статті у наукових фахових виданнях України, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Проблеми вітроенергетичної галузі при розробці та управлінні проектами. *Вісник НТУ: Сер. Технічні науки*. (Google Scholar) Київ : НТУ, 2018. Вип. 3 (42). С. 3–9. (0,46 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі сучасних проблем вітроенергетичної галузі та становить 0,35 друк. арк.*

2. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Концептуальна модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики. *Вчені записки Університету «КРОК» : зб. наук. пр.* (Index Copernicus, SIS, ISI, CrossRef, ISSN International Centre, Google Scholar, Academic Resource Index ResearchBib, Ulrichsweb Global Serials Directory, PKP Index, Eurasian Scientific Journal Index) Київ : Унів. «КРОК», 2019. № 3(55). С. 143–150. (0,59 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в розробці концептуальної моделі балансу ризиків та становить 0,4 друк. арк.*

3. Бакуліч О. О., Севост'янова А.В. Ідентифікація та аналіз ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики. *Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр.* (Google Scholar) Луганськ : СНУ ім. В.Даля, 2019. №2 (70). С. 23–41. (0,95 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в розробці оцінки можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ та становить 0,60 друк. арк.*

4. Савіна О. Ю., Севост'янова А.В. Метод протиризикового управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики. *Управління розвитком складних систем: зб. наук. пр.* (Google Scholar) Київ : КНУБА, 2020. № 41. С. 35-43. (0,56 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в розробці алгоритму розрахунку балансів ризиків стейкхолдерів ПВЕ та алгоритму ранжування стейкхолдерів ПВЕ за балансами ризиків та становить 0,4 друк. арк.*

- публікації в міжнародних виданнях:

5. Sevostianova A.V. Mathematical model of risk management of stakeholders of wind power projects. *Science and Education a New Dimension: Humanities and Social Sciences* (Index Copernicus, Google Scholar, Ulrichsweb Global Serials Directory, Union of International Associations Yearbook) Budapest, 2019. № VII (36) issue 214. P. 30–33. (0,3 д. а.).

6. Sevostianova A.V. A method for managing the risk balances of stakeholders in wind power projects. *Science and Education a New Dimension: Humanities and Social Sciences* (Index Copernicus, Google Scholar, Ulrichsweb Global Serials Directory, Union of International Associations Yearbook) Budapest, 2020. № VIII (40) issue 232. P. 46–50. (0,35 д. а.).

- наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Методи аналізу та управління проектами на підприємствах альтернативної енергетики. *Матеріали 73-ї наук. конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів НТУ*. Київ : НТУ, 2017. С. 326. (0,044 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі методів управління проектами на підприємствах альтернативної енергетики та становить 0,03 друк. арк.*

8. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Проблематика управління проектами в галузі альтернативної енергетики. *Матеріали 74-ї наук. конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів НТУ*: Київ. НТУ, 2018. С. 342. (0,044 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі основних проблем управління на підприємствах вітроенергетичної галузі та становить 0,035 друк. арк.*

9. Bakulich O.O., Sevostianova A.V. Analysis of information and mathematical methods of resource management in the development of projects of a wind power company. *intern. scient. conf. "Globalization and modern business challenges"*. Tbilisi, 2018. P. 247–251. (0,34 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі інформаційних та математичних методів управління ресурсами в проектах вітроенергетики та становить 0,25 друк. арк.*

10. Бакуліч О.О., Севост'янова А.В. Методи мотивації команди

проекту на підприємствах альтернативної енергетики. *Матеріали 74-ї наук. конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів НТУ*. Київ : НТУ, 2018. С. 297. (0,044 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі методів мотивації команди проекту та становить 0,03 друк. арк.*

11. Bakulich O. O., Sevostianova A.V. Analysis of theoretical provisions of project management in the con-text of project management in the wind energy sector. *konf. nauk. «Rozwoj systemow i srodkow transport samochodowego – SAKON 2018»*. Rzeszow, 2018. P. 56–62. (0,28 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі наукових шкіль проектного менеджменту та становить 0,2 друк. арк.*

12. Бакулич Е.А., Севостьянова А.В. Методы управления проектами в сфере ветроэнергетики. *intern. scien.- pract. conf. «Economics, Business and Tourism: Challenges, Achievements and Innovations»*. Kutaisi, 2017. С. 16–19. (0,28 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі методів управління проектами у сфері вітроенергетики та становить 0,19 друк. арк.*

13. Севост'янова А. В., Савіна О. Ю. Особливості управління проектами в галузі вітроенергетики. *Матеріали XVI міжнар. наук.-практ. конф. «Управління проектами у розвитку суспільства»*. Київ : КНУБА, 2019. С. 207–208. (0,1 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі особливостей проектів вітроенергетики та становить 0,06 друк. арк.*

14. Севост'янова А.В., Савіна О. Ю. Ідентифікація стейкхолдерів проектів вітроенергетики. *Матеріали XV міжнар. наук.-практ. конф. «Управління проектами: стан та перспективи»*. Миколаїв : НУК, 2019. С. 67–68. (0,135 д. а.). *Особистий внесок автора полягає в аналізі та ідентифікації стейкхолдерів проектів вітроенергетики та становить 0,09 друк. арк.*

15. Севост'янова А.В. Аналіз моделей та методів управління стейкхолдерами проектів вітроенергетики. *Матеріали III міжнар. наук.-*

практ. конф. «*Project, Program, Portfolio p3 management*». Одеса : ОНПУ, 2019. С. 85–89. (0,2 д. а.).