

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 загрозового стейкхолдера ППВП, запроваджено метод протиризикового управління стейкхолдерами ПВЕ, що дозволив збільшити його баланс ризиків до позитивного значення шляхом використання методу дерев рішень й перевести загрозового 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 «АТОМВІНД-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.* – Київ : НТУ, 2018. Вип. 3 (42). С. 3–9.

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. Київ : Унів. «КРОК», 2019. № 3(55). С. 143–150.

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. Луганськ : СНУ ім. В.Даля, 2019. №2 (70). С. 23–41.

4. 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. 35–43.

- 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*: Budapest, 2019. № VII (36) issue 214. P. 30–33.

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*: Budapest, 2020. № VIII (40) issue 232. P. 46–50.

- 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.