

Розділ 7. Підприємництво, торгівля та біржова діяльність

УДК 005.8: 330.342.24

DOI: 10.31732/2663-2209-2019-55-143-150

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ БАЛАНСУ РИЗИКІВ (МОЖЛИВОСТЕЙ ТА ЗАГРОЗ) СТЕЙКХОЛДЕРІВ ПРОЄКТІВ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ

Бакуліч О.О.¹, Севост'янова А.В.²

¹ к.техн.н., професор, декан факультету менеджменту, логістики та туризму, Національний транспортний університет, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленко 1, 01010, Україна, тел.: (093)-74-51-421, e-mail: bakulich.elena@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5700-0576

² асистент кафедри менеджменту, Національний транспортний університет, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленко 1, 01010, Україна, тел.: (093)-68-34-028, e-mail: avsevastianova@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7693-0648

CONCEPTUAL MODEL OF RISK BALANCE (CHANCE AND DANGERS) OF STAKEHOLDERS IN WIND POWER PROJECTS

Bakulich O.¹, Sevostianova A.²

¹ Ph.D. (technical), professor, dean of the faculty of management, logistics and tourism, National transport university, Kyiv, st. Omelyanovicha-Pavlenko 1, 01010, Ukraine, tel.: (093)-74-51-421, e-mail: bakulich.elena@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5700-0576

² teaching assistant of management department, National transport university, Kyiv, st. Omelyanovicha-Pavlenko, 1, 01010, Ukraine, tel.: (093)-68-34-028, e-mail: avsevastianova@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7693-0648

Анотація. Глобальні кліматичні зміни, проблематика наслідків аварій на атомних електростанціях, підвищення цін на енергоносії, зростання потреб в енергетичних ресурсах зумовлюють необхідність коригування енергетичної політики багатьох розвинених країн у напрямі розвитку альтернативних джерел енергії, зокрема використання енергії вітру. Єврокомісія віднесла вітроенергетику до одних з пріоритетних напрямів розвитку електрогенерації в світі. 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. Для здійснення прогнозів потрібне правильне та вміле управління, яке враховує специфічні особливості проєктів вітроенергетики, можливості й загрози їхніх стейкхолдерів та направлене на підвищення ефективності таких проєктів. Виконано аналіз робіт вітчизняних та зарубіжних вчених і дослідників області управління стейкхолдерами проєктів вітроенергетики та виявлено, що дана область є малодослідженою, а існуючі розробки неповними і стосуються в більшості альтернативної енергетики взагалі, тому потребують конкретизації й уточнення. Використовуючи метод аналогій та модель Ін-Ян, розроблено концептуальну модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проєктів вітроенергетики. Дана модель полягає в тому, що для забезпечення ефективного управління стейкхолдерами проєктів вітроенергетики 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 проєктами: тривалість, вартість, якість, що можливе шляхом поєднання прийомів управління можливостями (шанс-менеджменту) та загрозами (ризик-менеджменту). Математично описано можливі стани системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів проєктів вітроенергетики, за ймовірними значеннями балансів ризиків для кожного стейкхолдера. Визначено, що у відповідності до станів системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів проєктів вітроенергетики, всіх стейкхолдерів можна поділити на три групи: загрозливі, гармонізовані та шансові.

Ключові слова: проєкти вітроенергетики; стейкхолдери; управління проєктами; управління ризиками; управління стейкхолдерами.

Формул: 5, рис.: 2, табл.: 0, бібл.: 22

Annotation. *Global climate change, the problems of the consequences of accidents at nuclear power plants, rising energy prices, rising energy requirements necessitate the adjustment of the energy policy of many developed countries towards the development of alternative energy sources, in particular the use of wind energy. The European Commission has classified wind power as one of the priority areas for the development of power generation in the world. According to the International Energy Agency's forecast, by 2040, the share of wind in global electricity generation will increase to 40%, and wind power stations will become the cheapest way of generation in most countries of the world. For the implementation of forecasts, proper and skillful management is necessary, which takes into account the specific features of wind power projects, the opportunities and threats of their stakeholders, and directed one to improve the effectiveness of such projects. The analysis of the work of domestic and foreign scientists and researchers in the field of stakeholder management in wind power projects was carried out, and it was revealed that this field is poorly explored, and existing developments are incomplete and relate to most alternative energy in general, therefore, they need to be specified and clarified. Using the analogy method and the Yin-Yang model, a conceptual model for balancing the risks (opportunities and threats) of stakeholders in wind energy projects is developed. This model consists in the fact that in order to ensure effective stakeholder management in wind power projects, it is necessary to balance their risks: increase the opportunities for positive impact of participants and reduce the opportunity of threats, while maintaining the stable state of the system, within the three categories that correspond to the "magic" triangle of project management goals: duration, cost, quality that is possible by combining techniques of opportunity management (chance management) and threats (risk management). The possible states of the system of interaction between the opportunities and threats of stakeholders in wind power projects are mathematically described, according to the probable values of risk balances for each stakeholder. It is determined that, according to the states of the system of interaction of opportunities and threats of stakeholders in wind power projects, all stakeholders can be divided into three groups: threatening, harmonized and chance.*

Key words: *wind power project; stakeholders; project management; risk management; stakeholder management.*
Formulas: 5, fig.: 2, tabl.: 0, bibl.: 22

Постановка проблеми. Для нашої країни вітроенергетика є надзвичайно важливою галуззю, розвиток якої дозволить зменшити її залежність від імпортованого палива та шкідливих викидів парникових газів й інших забруднень навколишнього середовища. Тому, в Україні, відповідно до «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року», «Національної доповіді «Цілі сталого розвитку: Україна» до 2030 року», Закону про «зелений тариф» тощо, державою ставляться цілі з стимулювання та розвитку альтернативних джерел енергії, зокрема й вітроенергетики.

Проектами вітроенергетики (ПВЕ) називаються проекти, спрямовані на створення такого продукту як електроенергія за рахунок використання сили вітру [2], вони є цільовими, унікальними та мають свої особливості, що полягають в: географічній приуроченості 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

сильно залежить від виробника, постачальника, споживача та ін.; великій кількості організацій учасників проектів та соціальних складових; екологічності вітроустановок; високій інвестиційній привабливості, середній окупності тощо.

Управління ПВЕ має свою специфіку, що описано в джерелі [2], зокрема, це: інноваційність та складність виробництва й технічного оснащення ПВЕ; множинність проектів та їх масштаби; необхідність підтримки активізації впровадження 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 й ін., окрім цього відзначається значна залежність такого управління від великої кількості стейкхолдерів, починаючи від інвесторів та політиків і до громадських організацій та населення, яке живе поблизу.

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 приводе до ризиків. Існуючі невизначені та неузгоджені призводять до високих ризиків пов'язаних з стейкхолдерами ПВЕ, які ставлять під загрозу впровадження та ефективність реалізації таких проектів.

Для здійснення стратегічних цілей країни потрібне вміле управління, яке б комплексно враховувало специфічні особливості ПВЕ, невизначеності внутрішнього та зовнішнього оточення, могло б збалансувати ціннісні орієнтири всіх стейкхолдерів проектів та було направлене на підвищення ефективності та результативності таких проектів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемні питання в галузі вітроенергетики, її переваги та недоліки наведені в джерелі [1]. В роботах Борисової [2-6] проведені дослідження ціннісно-орієнтованого та ризик-орієнтованого управління проектами альтернативної енергетики, здійснена класифікація 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 [7]. Методи та засоби управління ризиками проектів альтернативної енергетики розглянуто в [4]. Аналіз основних методів управління проектами в сфері вітроенергетики проведений в [8], інформаційних та математичних методів управління ресурсами при розробці проектів вітроенергетичного підприємства проведений в [9]. Дослідження теоретичних положень наукових шкіл управління проектами в контексті управління проектами у вітроенергетичному секторі представлено в [10]. Узгодження конфігурацій проектів сервісних та обслуговуваних систем (стосовно електрозабезпечення

сільськогосподарських підприємств за використання енергії вітру) розглядається в роботі [11]. Модель гармонізації зацікавлених сторін представлена в [12]. Гармонізація - процедура приведення у відповідність двох або більше систем шляхом визначення спільних принципів, термінології та правил розвитку відповідних систем [13].

Модель Інь та Ян для проектного лідерства в рамках взаємодії керівник і співробітник розглядаються в джерелі [14], де для підвищення особистої ефективності керівника, посилення його ролі, сили впливу і контролю, автори застосовували принципи східних єдиноборств і філософії. В нашому випадку така модель може описувати балансування ризиків взаємодії внутрішніх стейкхолдерів ПВЕ.

Дві крайні позиції ризикології, як «шанс-менеджмент» та «ризик менеджмент» розглянуті в джерелі [15].

Виходячи з аналізу літературних джерел, можна стверджувати, що управління ПВЕ є малодослідженим, а існуючі розробки є неповними, в більшості стосуються альтернативної енергетики взагалі, вони потребують конкретизації, уточнення та врахування особливостей ПВЕ, і в першу чергу в питаннях балансування ризиків стейкхолдерів таких проектів.

Формування цілей статті. Метою даного статті є розробка концептуальної моделі балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів проектів вітроенергетики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Будь-які відносини між людьми можна зобразити класичною моделлю Інь та Ян монади Дао, в якій завжди є два начала, дві властивості, які знаходяться в стані протиборства, 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 [16]. Будучи основною

(фундаментальною) моделлю всього суцього, концепція Ін-Ян розкриває два положення: по-перше, все постійно змінюється, і, по-друге, протилежності взаємодоповнюють один одного [17]. Дві протилежності, які утворюють єдине ціле лише в гармонійній комбінації [18]. При певних станах Ян може переходити в Ін, і навпаки. У самій ранній медичній книзі Китаю «Хуанді, трактат про внутрішній Сувень» сказано: «Сильний Ян буде обов'язково утворювати Ін, а сильний Ін завжди приходиться до утворення Ян».

Використаємо метод аналогій та дану модель Ін-Ян для опису управління ризиками стейкхолдерів ПВЕ.

За РМВоК [19] 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 [20], тобто стану обмеженого знання, неможливості точно описати існуючий чи майбутній стан, наявність більше одного можливого стану. Ризик може вимірюватися й поєднанням імовірності наступу загрози/можливості та розміру їх впливу на цілі [21]. Причинами негативних відхилень в проекті можуть бути тільки ті ризики, які негативно можуть позначитися на цілях проекту [20].

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 можливість 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 «магічному» трикутнику цілей управління проектами: тривалість, вартість, якість [20].

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 Ін [18]. Відповідно в моделі складова Ян – Можливості – білий колір, а Ін – Загрози – чорний, протилежність і взаємозв'язність уособлюються кривою лінією, а здатність до трансформації один в одного показана точками - «зародками» одного початку в іншому (рис. 1).

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 «магічному» трикутнику цілей управління проектами: тривалість, вартість, якість, що можливе шляхом поєднання прийомів управління можливостями та загрозами (ризик-менеджменту).

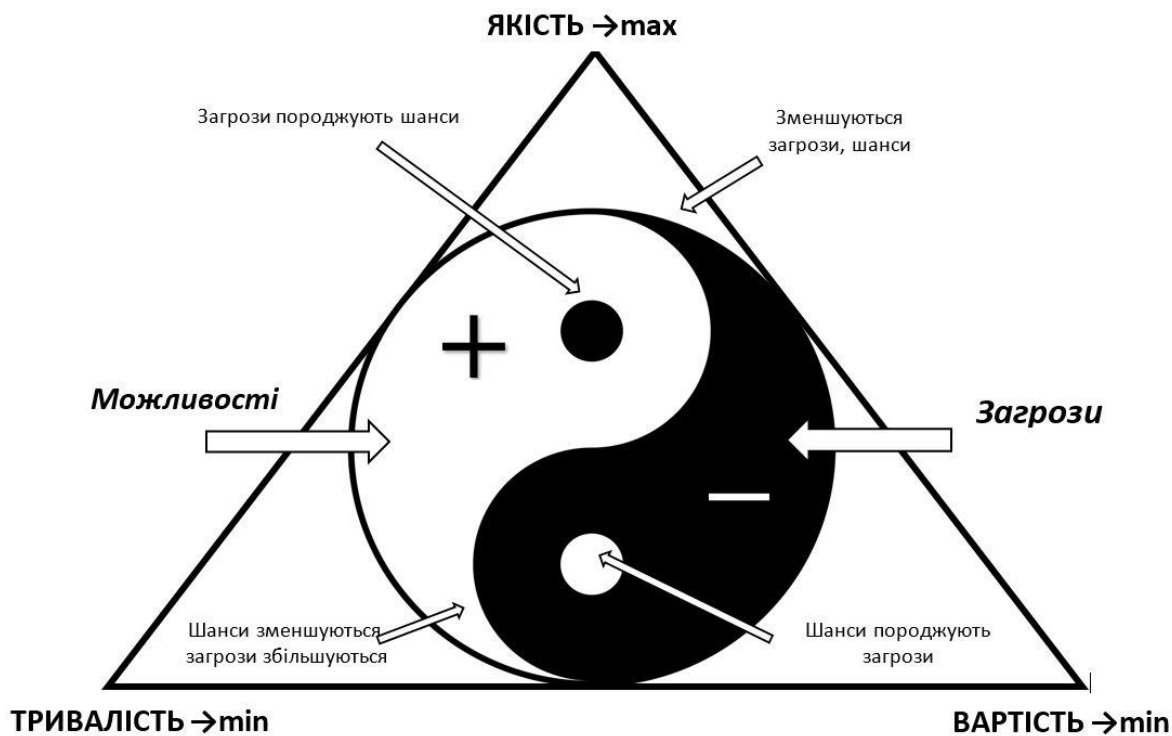


Рис. 1. Концептуальна модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ

Джерело: авторська розробка

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. 2.

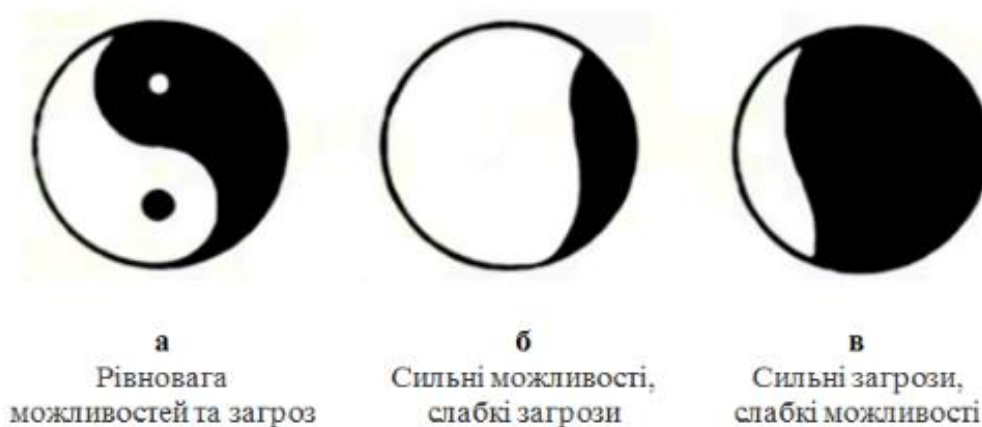


Рис. 2. Можливі стани системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ

Джерело: складено за автором [18]

Використаємо математичний апарат для описання можливих станів системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ.

Позначимо величину можливості, як C (*Chance*), а величину загрози – D (*Danger*). Тоді, величину балансу ризиків BR_k (*Balance of risk*) для k -го стейкхолдера ПВЕ можна записати формулою:

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

де C_{ik} – можливості k -го стейкхолдера ПВЕ ($i = \overline{1; n}$); n – кількість можливостей стейкхолдера, D_{jk} – загрози k -го стейкхолдера ПВЕ ($j = \overline{1; m}$); m – кількість загроз стейкхолдера.

$$C_{ik} = \sum_{i=1}^n P_{ik} \cdot V_{ik}, \quad (2)$$

де P_{ik} – ймовірність виникнення можливості; V_{ik} – ступінь позитивного впливу можливості на ПВЕ, грн, n – кількість можливостей стейкхолдера.

$$D_{jk} = \sum_{j=1}^m P_{jk} \cdot V_{jk}, \quad (3)$$

де P_{jk} – ймовірність виникнення загрози; V_{jk} – втрати від загрози, грн., m – кількість загроз стейкхолдера.

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

$$BR_k = \sum_{i=1}^n P_{ik} \cdot V_{ik} + \sum_{j=1}^m P_{jk} \cdot V_{jk}. \quad (4)$$

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

$$BR_k = \begin{cases} BR_k < 0, \text{ якщо } C_k < D_k \\ BR_k = 0, \text{ якщо } C_k = D_k \\ BR_k > 0, \text{ якщо } C_k > D_k, \end{cases} \quad (5)$$

де C_k – сумарна величина можливостей k -го стейкхолдера ПВЕ, а D_k – сумарна величина загроз k -го стейкхолдера ПВЕ.

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

при $BR_k < 0$ – загрозливі, 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.

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

Висновки. Розвиток вітроенергетики на території України є одним з перспективних напрямків забезпечення безпеки економіки, енергетичної незалежності та збереження довкілля. Тому, вміле та ефективно впровадження ПВЕ на сьогодні в нашій країні є вкрай нагальним і потрібним.

В рамках дослідження:

1) виконано аналіз робіт вітчизняних та зарубіжних вчених і дослідників області управління стейкхолдерами ПВЕ та виявлені проблеми такого управління;

2) розроблено концептуальну модель балансу ризиків (можливостей та загроз) стейкхолдерів ПВЕ;

3) математично описано можливі стани системи взаємодії можливостей та загроз стейкхолдерів ПВЕ, за ймовірними значеннями балансів ризиків для кожного стейкхолдера;

4) подальші дослідження необхідно направити на визначення величин можливостей (шансів) і загроз стейкхолдерів ПВЕ та балансу їхніх ризиків, а також впливу ризиків стейкхолдерів на ефективність управління такими проектами.

Література:

1. Бакуліч О. О., Севост'янова А. В. Проблеми вітроенергетичної галузі при розробці та управлінні проектами. *Вісник Національного транспортного університету. Серія "Технічні науки"*. 2018. Вип. 3 (42). С. 3-9.

2. Данченко О. Б., Борисова Н. І. Методи управління ризиками проєктів альтернативної енергетики. *Вісник НТУ "ХПИ"*, 2014. № 2. С. 52–58.
3. Семко І. Б., Борисова Н. І., Копил Д. В. Проєкти створення та використання альтернативних джерел енергії. *Управління розвитком складних систем*. 2014. № 20. С. 61–66.
4. Борисова Н. І. Сучасні методи і засоби управління ризиками в застосуванні до управління проєктами альтернативної енергетики. *Вісник ЧДТУ*, 2014. № 2. С. 19–25.
5. Возний О. М., Борисова Н. І. Ціннісно-орієнтоване управління проєктами альтернативної енергетики. *Вісник НТУ «ХПИ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проєктами*. 2017. № 2 (1224). С. 72–78.
6. Семко І. Б., Борисова Н. І. Особливості проєктів використання нетрадиційних джерел енергії. *Управління проєктами у розвитку суспільства : тези доповідей X міжнародної конференції Київ : КНУБА, 2013. С. 225-227.*
7. Кошкин К. В., Чернов С. К. Экономическое оздоровление наукоемких производств через их реорганизацию. *Управління проєктами та розвиток виробництва*. 2005. №4(16). С. 54-60.
8. Бакулич О. О., Севостьянова А. В. Методы управления проєктами в сфере ветроэнергетики. *Economics, Business and Tourism: Challenges, Achievements and Innovations : International Scientific – Practical Conference., Kutaisi, 2017. С. 16–19.*
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. *Globalization and modern business challenges : International scientific conference, Tbilisi, 25-26.05.2018. Pp. 12–17.*
10. Bakulich O. O., Sevostianova A. V. Analysis of theoretical provisions of project management in the context of project management in the wind energy sector. *Rozwoj systemow i srodkow transport samochodowego – SAKON 2018: Konferencje naukowa, Rzeszow, 2018. Pp. 56–62.*
11. Татомир А. В. Узгодження конфігурацій проєктів сервісних та обслуговуваних систем (стосовно електрозабезпечення сільськогосподарських підприємств за використання енергії вітру): автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.22 / Львів. нац. аграр. ун-т. Львів, 2009. 20 с.
12. Бушуев С. Д., Бушуева Н. С., Ярошенко Р. Ф. Модель гармонизации ценностей программ развития организаций в условиях турбулентности окружения. *Управління розвитком складних систем*. 2012. № 10. С. 9–13.
13. Міхеєва О. В. Гармонізація компетенцій міжнародних команд менеджерів проєктів у багатокультурному середовищі: дис. ... кан. техн. наук. КНУБА. Київ, 2018, 149с.
14. Инь и Ян проектного лидерства. URL : <https://www.pmservices.ru/project-management-news/in-i-yan-proektno-goliderstva/>
15. Останин В. А., Рожков Ю. В. «Шанс-менеджмент» и «риск-менеджмент» как диалектические противоположности теории управления. *Вестник ХГАЭП*, 2014. № 6 (74). С. 4–12.
16. Маслов А. А. Китай: колокольца в пыли. *Странствия мага и интеллектуала*, 2003, с. 70-82.
17. Miller J. Daoism. Инь и ян. URL : https://ru.wikipedia.org/wiki/Инь_и_ян.
18. Принципы Инь и Ян. URL : <http://chakraalbum.ru/principy-in-i-yan>.
19. Project Management Institute (PMI). The Standard for Portfolio Management США, 2013. 586 с.
20. Данченко О. Б. Методологія інтегрованого управління відхиленнями в проєктах: дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 05.13.22 / Київ, 2015. 347 с.
21. Глоссарий терминов PRINCE2. URL : http://megapolis-profi.ru/d/150939/d/ru_-_prince2_glossary_of_terms_v1.3_-_russian-english_1.pdf

References:

1. Bakulich, O.O. and Sevostianova, A.V. (2018), "Problems of wind power industry in project development and management", *Visnyk Natsionalnoho transportnoho universytetu. Seriya "Tekhnichni nauky"*, vol. 3 (42), pp. 3-9.
2. Danchenko, O.B. and Borysova, N.I. (2014), "Risk management methods for alternative energy projects", *Visnyk NTU "KhPI"*, vol. 2, pp. 52–58.
3. Semko, I.B. Borysova, N.I. and Kopyl, D.V. (2014), "Projects for creation and use of alternative energy sources", *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system, №20*, pp. 61–66.
4. Borysova, N.I. (2014), "Modern methods and tools for risk management in the application of alternative energy project management", *Visnyk ChDTU*, vol. 2, pp. 19–25.
5. Voznyi, O.M. and Borysova, N.I. (2014), "Value-oriented management of alternative energy projects", *Visnyk NTU «KhPI». Seriya: Stratehichne upravlinnia, upravlinnia portfeliamy, prohramamy ta proektamy*, vol. 2 (1224), pp. 72–78.
6. Semko, I.B. and Borysova, N.I. (2013), "Features of projects of use of non-traditional energy sources", *Upravlinnia proektamy u rozvytku suspilstva [Project management in the development of society], tezy dopovidei X mizhnarodnoi konferentsii [Abstracts of the X International Conference]*, Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture, Kyiv, Ukraine, pp. 225-227.
7. Koshkyn, K.V. and Chernov, S.K. (2005), "Economic recovery of high-tech industries through their reorganization", *Upravlinnia proektamy ta rozvytok vyrobnytstva*, vol. 4(16), pp. 54-60.
8. Bakulich, O.O. and Sevostianova, A.V. (2017), "Project management methods in the field of wind energy", *Economics, Business and Tourism: Challenges, Achievements and Innovations* :

International Scientific – Practical Conference., Kutaisi, pp. 16–19.

9. Bakulich, O.O. and Sevostianova, A.V. (2018) “Analysis of information and mathematical methods of resource management in the development of projects of a wind power company”, *Globalization and modern business challenges* : International scientific conference, Tbilisi, pp. 12–17.

10. Bakulich, O.O. and Sevostianova, A.V.(2018), “Analysis of theoretical provisions of project management in the con-text of project management in the wind energy sector”, *Rozwoj systemow i srodkow transport samochodowego – SAKON 2018: Konferencje naukowa*, Rzeszow, pp. 56–62.

11. Tatomyr, A.V. (2009), “Reconciliation of project configurations of service and maintenance systems (regarding electricity supply to agricultural enterprises for the use of wind energy)”, PhD Thesis, project and program management, Lviv. nat. agrarian. Univ, Lviv, 20 p.

12. Bushuev, S.D. Bushueva, N.S. and Yaroshenko, R.F. (2012), “A model for harmonizing the values of organizations' development programs in an environment of turbulence”, *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, vol. 10, pp. 9-13.

13. Mikhieieva, O. V. (2018), “Harmonizing the competencies of international project management teams in a multicultural environment”, abstract of PhD dissertation, economics, Kyiv, Ukraine, 149 p.

14. Yin and Yang project leadership, available at : <https://www.pmservices.ru/project-management-news/in-i-yan-proektnogo-liderstva/>

15. Ostanyn, V.A. and Rozhkov, Yu.V. (2014), “Chance management” and “risk management” as dialectic opposites of control theory”, *Vesnyk KhHAЭP*, vol. 6 (74), pp. 4–12.

16. Maslov, A.A. (2003), “China: bells in the dust”, *Stranstvyia maha y yntellektuala*, pp. 70-82.

17. Miller J. Daoism. Инь и ян, available at https://ru.wikipedia.org/wiki/Инь_и_ян

18. The principles of Yin and Yang, available at : <http://chakraalbum.ru/principy-in-i-yan>.

19. Project Management Institute (PMI) (2013), *The Standard for Portfolio Management США*, 586 p.

20. Danchenko, O.B. (2015), “Methodology for integrated project variance management”, abstract of PhD dissertation, Project and Program Management, Kyiv, Ukraine, 347 p.

21. Glossary of terms PRINCE2, available at : http://megapolis-profi.ru/d/150939/d/ru_-_prince2_glossary_of_terms_v1.3_-_russian-english_1.pdf.

Стаття надійшла до редакції 20.08.2019 р.