

ОСОБЛИВОСТІ КЕРУВАННЯ РИЗИКАМИ НА РАННІХ ЕТАПАХ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНІЧНИХ ПРИСТРОЇВ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ

В.І. Стаценко, старший викладач кафедри РЕА ФТФ, керівник Служби інформаційної безпеки ДНУ

Н.І. Федоряцька, магістр, інженер I категорії НДІ енергетики ДНУ

Дніпровський національний університет ім. О. Гончара
49005, м. Дніпро, пр-т Гагаріна, 72

Розглянуто особливості керування ризиками інноваційних та стартап проектів для підвищення енергетичної ефективності технічних пристроїв перетворення енергії відновлюваних джерел, які можуть виникнути при створенні новітніх енергетичних систем. Інноваційна діяльність супроводжується природно притаманними їй ризиками та загрозами, реалізація яких має стохастичну природу. При цьому результативність інноваційної діяльності залежить від того, наскільки точно проведена оцінка та експертиза ризику, та наскільки адекватно визначені методи управління ризиками. Майже вся діяльність організації пов'язана з ризиками, якими треба постійно керувати. Процес управління ризиками допомагає приймати рішення з урахуванням невизначеності та вірогідності реалізації загроз та їхнього впливу на досягнення узгоджених цілей. Під час аналізування, використовуються методи, які можуть бути якісними, напівкількісними чи кількісними. Аналізування наслідків дає змогу визначити характер і тип впливу, який може виникати, за припущення, що відбуваються конкретні події чи обставини. Подія може чинити низку впливів різної величини та позначатися на низці різних цілей і різних зацікавлених сторін. Для підвищення якості управління ризиком інноваційних проектів слід застосовувати комплексну систему управління ризиком (КСУР). Ця система орієнтована на відхід від очікування негативного явища, з подальшою реакцією на нього, особливість КСУР – виявлення ризиків та загроз в будь-якій сфері, які досі не проявились, але можуть бути причиною негативних наслідків в майбутньому. Використання КСУР на кожному етапі розвитку дає можливість підвищити вірогідність вдалої реалізації проектів, знизити ризик провалу, підвищити захищеність інвестицій. А також дає можливість досягати стратегічних цілей компаній в умовах невизначеності. Бібл. 10, рис. 7.

Ключові слова: інноваційний проект, стартап, відновлювані джерела енергії, ризики, система, комплексний підхід, комплексна система управління ризиком.

FEATURES OF RISK MANAGEMENT IN THE EARLY STAGES OF THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PROJECTS TO ENHANCE THE ENERGY EFFICIENCY OF TECHNICAL DEVICES FOR CONVERTING ENERGY

V. Statsenko, senior lecturer of the Department of REA FTF, head of DNU Security Service,

N. Fedoryatskaya, master, engineer of the I category of the Energy Research Institute Oles Gonchar Dnipro National University

Oles Gonchar Dnipro National University
49005, 72 Gagarina Avenue, Dnipro

The features of risk management of innovation and start-up projects to increase the energy efficiency of technical devices for the conversion of energy from renewable sources that may arise during the creation of new energy systems are considered. Innovative activity is accompanied by its inherent risks and threats, the realization of which has a stochastic nature. At the same time, the effectiveness of innovation depends on how accurately the risk assessment and expertise have been carried out, and on how adequately risk management methods are defined. Almost all activities of the organization are associated with risks that must be constantly managed. The risk management process helps to make decisions, taking into account the uncertainty and the likelihood of threats and their impact on the achievement of agreed goals. The analysis uses methods that can be qualitative, semi-quantitative or quantitative. Impact analysis allows you to determine the nature and type of impact that may occur, assuming that specific events or circumstances occur. An event can have a range of impacts of varying magnitude and affect a number of different goals and different stakeholders. To improve the quality of risk management of innovative projects, an integrated risk management system (IRMS) should be applied. This system is focused on avoiding the expectation of a negative phenomenon, followed by a reaction to it, a feature of the IRMS - identifying risks and threats in any area that have not yet appeared, but may be the cause of negative consequences in the future. The use of IRMS at each stage of development makes it possible to increase the likelihood of successful projects, reduce the risk of failure, increase the security of investments. It also makes it possible to achieve the strategic goals of companies in the face of uncertainty. References 10, fig.7.

Keywords: innovative project, start-up, innovative business, energy systems, complex system, integrated approach, integrated risk management system.



V.I. Statsenko
V. Statsenko

Відомості про автора: старший викладач кафедри радіоелектронної автоматики Фізико-технічного факультету, керівник Служби інформаційної безпеки Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара.

Освіта: Дніпропетровський державний університет, фізико-технічний факультет, спеціальність «Системи автоматичного управління».

Наукова сфера: інноваційна діяльність, інформаційна безпека та відновлювані джерела енергії.

Публікації: 18.

ORCID: 0000-0001-8252-9335

Контакти: + 38 (050) 961-99-03

e-mail: rea-fff@ukr.net

Author information: senior lecturer of the Department of Radio-electronic Automation of the Faculty of Physics and Technology Oles Gonchar Dnipro National University, head of DNU Security Service.

Education: Dnipropetrovsk State University, Faculty of Physics and Technology, specialty

Research area: innovation activities, information security and renewable energy sources.

Publications: 18.

ORCID: 0000-0001-8252-9335

Contacts: + 38 (050) 961-99-03

e-mail: rea-fff@ukr.net



N.I. Fedoryatska
N. Fedoryatskaya

Відомості про автора: магістр, інженер I категорії науково-дослідного інституту енергетики Дніпровського національного університету ім. О. Гончара.

Освіта: Дніпропетровський національний університет, фізико-технічний факультет, спеціальність «Прилади неруйнівного контролю».

Наукова сфера: відновлювані джерела енергії.

Публікації: 1.

ORCID: 0000-0002-2695-9661

Контакти: + 38 (056) 373-12-78

e-mail: foton_dnu@ukr.net

Author information: master, engineer of the I category of the Energy Research Institute Oles Gonchar Dnipro National University.

Education: Dnipropetrovsk National University, Faculty of Physics and Technology, specialty non-destructive testing devices.

Research area: the renewable and alternative energy sources.

Publications: 1.

ORCID: 0000-0002-2695-9661

Contacts: + 38 (056) 373-12-78

e-mail: foton_dnu@ukr.net

Перелік використаних позначень та скорочень:

КСУР – комплексна система управління ризиком

ДСТУ – державний стандарт України

Загальна частина. Підвищення енергетичної ефективності технічних пристроїв перетворення енергії відновлюваних джерел є досить актуальною проблемою. Вирішення цієї проблеми зв'язано з невідпинним покращенням техніко-економічних характеристик технічних пристроїв.

Відновлювані джерела енергії все частіше використовуються багатьма країнами світу. І цьому є дуже вагома причина – це прискіплива увага громадськості до зміни клімату, глобальне потепління та танення льодовиків. Зараз у людства є не так багато часу задля того щоб зменшити викиди парникового газу та відновити енергетичний баланс планети. Адже глобальне потепління є критичним фактором для нашого життя на Землі. Тому найближчі 20 років треба кардинально переглянути усю енергетичну політику у світі. Треба відходити від спалювання нафти, газу, вугілля та переходити на більш екологічні джерела енергії, використання яких не порушує загальний енергетичний баланс.

Такими джерелами є альтернативні відновлювані джерела енергії. Комплексне їх поєднання дає можливість знизити негативний

вплив парникового газу на атмосферу Землі.

Збільшення використання альтернативних відновлюваних ресурсів потребує створення комплексних енергетичних систем для ефективного накопичення та подальшого використання енергії, а також вдосконалення технічних пристроїв перетворення енергії.

Для того, щоб система працювала належним чином, вона повинна бути гнучкою та сталою. Новітні технології, що використовують комплексні енергетичні системи, впроваджуються шляхом комерціалізації наукових розробок, які за визначенням, пов'язані із проблемою економічної невизначеності. Тому інноваційна складова таких проектів є визначальною при формуванні бізнес-моделей енергосервісних компаній. Адже повне переоснащення енергетичних систем у всіх країнах світу досить дорогий процес з відносно довгими строками окупності. Це потребує значних інвестиційних вкладень, прискіпливого аналізу та керування ризиками.

Інноваційні ризики. Інноваційна діяльність супроводжується природно притаманними їй ризиками, які умовно можна поділити на дві

великі групи: ризики втрат, що пов'язані з невдалою реалізацією інновації, та ризики втрат недоотриманої вигоди.

При цьому результативність інноваційної діяльності залежить від того, наскільки точно проведена оцінка та експертиза ризику, та наскільки адекватно визначені методи управління ризиками.

Вдалих інноваційний проект – це кінцевий результат інноваційної діяльності, що отримав реалізацію у вигляді нового або удосконаленого продукту, технологічного процесу, який використовується в практичній діяльності та бізнес-модель якого підтверджена ринком, і має потенціал до подальшого масштабування.

Управління ризиками – це сукупність практичних заходів, що дозволяють знизити невизначеність результатів інновації, підвищити корисність реалізації нововведення, знизити ціну досягнення інноваційної мети [1, 2].

Усі організації, незалежно від їх типів та розмірів, стикаються з низкою ризиків, які можуть вплинути на досягнення цілей організації. Цілі залежать від видів діяльності організації і можуть знаходитися у дуже широкому спектрі – від стратегічних ініціатив до робіт, процесів та проектів.

Майже вся діяльність організації пов'язана з ризиками, якими треба постійно керувати.

Процес управління ризиками допомагає приймати рішення з урахуванням невизначеності та вірогідності реалізації загроз та їхнього впливу на досягнення узгоджених цілей.

Логічні та систематичні етапи керування ризиком, наступні:

1. Ідентифікація.

Мета – виявити та формально описати ризики, які можуть завадити цілям проекту.

2. Аналізування.

Мета – визначити, які з виявлених ризиків є найбільш небезпечними.

3. Планування (оброблення ризику).

Мета – прийняти рішення по ризикам, виділити найбільш небезпечні та розробити методи зниження ризиків.

4. Моніторинг та контроль (критичне аналізування).

Мета – підтримувати план проекту та перелік ризиків в актуальному стані, відстежувати зміни [3, 4, 5].

Структура процесу аналізування ризиків. Загальне оцінювання ризику дає можливість мати структурований процес, у ході якого визначають, що може вплинути на досягнення цілей, а також аналізувати ризик стосовно наслідків та їхніх імовірностей, перш ніж приймати рішення щодо необхідності подальшого оброблення ризику (рис. 1).



Рис. 1. Ідентифікація ризику.

Fig. 1. Identification of risk.

Під час загального оцінювання ризику намагаються відповісти на такі запитання:

1. Що може трапитися й чому (через ідентифікування ризику)?
2. Якими можуть бути наслідки?
3. Якою є імовірність виникнення ризиків у майбутньому?
4. Чи є якісь чинники, що пом'якшують наслідок ризику або знижують його імовірність? Чи

є рівень ризику допустимим або прийнятним і чи треба буде його обробляти у подальшому?

Ризик аналізують для того, щоб поглибити розуміння ризику. Аналізування ризику полягає у визначенні наслідків і їхніх імовірностей стосовно ідентифікованих ризикових подій. Аналізування передбачає оцінювання низки потенційних наслідків, які можуть виникати за настання події, ситуації чи обставини [3, 6] (рис. 2).



Рис. 2. Аналізування ризиків.

Fig. 2. Risk analysis.



Рис. 3. Планування ризиків.

Fig. 3. Risk planning.

Після завершення процесу аналізування проводять оброблення ризику та планування подальших дій. Цей процес передбачає відбір та погодження одного чи кількох прийнятних варіантів, що дають змогу змінити імовірність виникнення ризиків, впливи ризиків або й те і друге, а також запровадження цих варіантів.

Фактично, на етапі планування відбувається управління проектом. Для кожного ризику, із переліку критичних, необхідно придумати стратегію і план (рис. 3).

Використовують наступні стратегії:

Transfer: Переносимо відповідальність на третю сторону (замовника, компанію партнера, страхову компанію). Застосовують цю стратегію у разі, якщо самі не здатні вплинути на ризик і є на кого перекласти відповідальність.

Accept: Ігнорування ризику. Приймаємо відповідальність за наслідки ризику на себе, але нічого при цьому не робимо, залишаємо все як є. Ця стратегія використовується у разі, коли з ризиком ми нічого вдіяти не можемо, а робити трансфер на третю сторону невиправдано дорого.

Mitigate: Боремося із ризиком, приймаючи відповідальність за нього на себе. Для боротьби з ризиком добре мати декілька планів. Основний, для того, щоб ризик подавити, та відхідний, на

випадок, якщо ризик все-таки стався та впливає на проект. При цьому основний план потрібно впроваджувати одразу, ще до моменту настання ризику. Він повинен знижувати або імовірність, або наслідки ризику. Тут у нагоді може стати запис ризиків у форматі «причина – ризик – ефект». Щоб знизити імовірність ризику, потрібно боротися із його причиною. Для того щоб побороти наслідки, потрібно захищати предмет його впливу. Відхідний план задіюють у випадку, якщо засоби по боротьбі з ризиком не принесли результатів, ризик стався і виникла проблема [2].

Одна з частин процесу управління ризиком – постійне здійснення моніторингу і критичне аналізування ризиків і засобів контролювання для перевірки того, що:

- припущення щодо ризиків і надалі чинні;
- припущення, на яких базується загальне оцінювання ризику (зокрема, зовнішнє та внутрішнє оточення), і надалі чинні;
- очікуваних результатів досягають;
- результати загального оцінювання ризику узгоджуються з наявним досвідом;
- методики загального оцінювання ризику належно застосовують;
- заходи щодо оброблення ризиків є результативні (рис. 4).



Рис. 4. Моніторинг.

Fig.4. Monitoring.

Методи аналізування ризиків. Методи, які використовуються під час аналізування, можуть бути якісними, напівкількісними чи кількісними. Необхідний ступінь докладності залежить від конкретного випадку застосування, наявності вигодних даних і потреб організації щодо прийняття рішень.

Якісне загальне оцінювання дає змогу позначити наслідок, імовірність і рівень ризику наступними термінами: «високий», «середній» та «низький», поєднати наслідок та імовірність і

оцінити рівень ризику, який впливає з цього, відповідно до якісних критеріїв.

Напівкількісні методи передбачають застосування числових шкал оцінювання наслідків та імовірностей та їх поєднання, щоб отримати рівень ризику за деякою формулою.

Кількісне аналізування оцінює практичне значення наслідків та імовірностей, а також обчислює значення рівня ризику в конкретних одиницях, визначених під час встановлення оточення.

Навіть якщо проведено повне кількісне аналізування, потрібно визнавати, що обчислені рівні ризику є лише його оцінками. Треба бути уважним для забезпечення впевненості в тому, що їм не приписано рівень точності та прецизійності, несумісний з точністю використовуваних даних і методів аналізування.

Рівні ризику треба подавати в термінах, найпридатніших для цього типу ризику, та у формі, що сприяє оцінюванню ризику.

Аналізування наслідків дає змогу визначати характер і тип впливу, який може виникати, за припущення, що відбуваються конкретні події чи обставини. Подія може чинити низку впливів різної величини та позначатися на низці різних цілей і різних зацікавлених сторін. Типи наслідків, які треба аналізувати, і зацікавлені сторони, на яких вони позначаються, визначають під час установаження оточення.

Аналізування наслідків може змінюватися від простого описування результатів до докладного кількісного моделювання чи аналізування вразливості.

Основні методи оцінювання ризику. Згідно з ДСТУ ІЕС/ISO 31010 [3] рекомендовано використовувати наступні методи загального оцінювання ризику:

1. Мозкова атака.
2. Структуроване чи напівструктуроване опитування.
3. Метод Дельфі.
4. Переліки контрольних запитань.
5. Попереднє аналізування небезпечних чинників.
6. Метод HAZOP. Метод структурованого та систематизованого дослідження планованих або наявної продукції, процесу, процедури чи системи.
7. Аналізування небезпечних чинників і критичні точки контролю (НАССР) - надає структуру для ідентифікування небезпечних чинників і запровадження засобів контролювання на рівні всіх важливих частин процесу, щоб запобігати небезпечним чинникам і підтримувати якість, надійність і безпечність продукції.
8. Загальне оцінювання екологічного ризику.
9. Структурований метод «Що – якщо» (SWIFT).
10. Аналізування сценарію. Розробляння описових моделей того, що може трапитися в майбутньому.
11. Аналізування впливу на діяльність (BIA). Дає змогу аналізувати те, як основні ризики - де стабілізування могли б позначитися на роботах організації, а також ідентифікувати та кількісно

подавати можливості, необхідні для управління цими ризиками.

12. Аналізування першопричин (RCA). Аналізування найбільшої втрати задля запобігання її повторному виникненню.

13. Аналізування видів і наслідків відмов (FMEA) і аналізування видів, наслідків і критичності відмов (FMECA).

14. Аналізування дерева відмов (FTA).

15. Аналізування дерева подій (ETA).

16. Аналізування причин і наслідків.

17. Аналізування причинно-наслідкових зв'язків.

18. Аналізування рівнів захисту (LOPA).

19. Аналізування дерева рішень.

20. Загальне оцінювання надійності людини (HRA). Стосується розглядання впливу людей на дієвість системи і може бути використано для оцінювання впливу помилок людини на систему.

21. Аналізування діаграми «краватка-метелик». Простий спосіб схематичного описування й аналізування шляхів ризику від причин до наслідків.

22. Технічне обслуговування, зорієнтоване на забезпечення безвідмовності.

23. Аналізування паразитних впливів (SA) і аналізування паразитних схем (SCA). Метод ідентифікування помилок проектування. Паразитний стан – прихований стан технічного, програмного засобу чи їх поєднання, який може спричинити небажану подію або стримувати виникнення бажаної події і який не зумовлено відмовою складника.

24. Марковське аналізування. Застосовують у разі, коли майбутній стан системи залежить тільки від її поточного стану.

25. Імітаційне моделювання методом Монте-Карло. Багато систем є надскладними, щоб аналітичними методами можна було змоделювати впливи невизначеності на них. Однак їх можна оцінювати, розглядаючи вхідні дані як випадкові змінні та виконуючи певну кількість N обчислень (імітаційних моделювань) формуванням вибірок вхідних даних для одержання N можливих наслідків бажаного результату.

26. Байєсівська статистика та мережі Байєса. Припущення полягає в тому, що будь-яку вже відому інформацію (апостеріорну) може бути скомбіновано з наступним результатом вимірювання (апостеріорною), щоб установити цілковиту імовірність.

27. Криві FN. Графічне зображення імовірностей подій, що спричиняють конкретний рівень шкоди для конкретної популяції.

28. Індокси ризику. Напівкількісна міра ризи-

ку, яка є кількісною оцінкою, отриманою з використанням підходу бальних оцінок на основі порядкових шкал.

29. Матриця наслідків і імовірностей. Засіб поєднання якісних або напівкількісних оцінок наслідків і імовірностей для отримання рівня ризику чи ранжування ризику.

30. Аналізування витрат і вигод (СВА).

31. Багатокритерійне аналізування рішень (MCDA). Загальне призначення полягає в ранжуванні за перевагою наявних варіантів. В залежності від етапу оцінювання використовують різні методи з наведеного переліку.

Виникає питання, чому й досі людство так залежить від традиційних ресурсів? Відновлювані джерела оточують нас в необмеженій кількості. А проблема енергетичних установок, які використовують відновлювані джерела енергії в тому, що вони залежать від швидкості вітру та сонячної інсоляції і не такі надійні, в порівнянні з традиційними, через стохастичність природних умов. Тому кожній країні потрібно окремо розробляти проекти з використанням декількох відновлюваних джерел енергії в регіонах для отримання стабільної генерації енергії.

Для інноваційних проектів характерний високий рівень невизначеності динаміки основних факторів, що визначають їх результати. Інноваційні проекти на відміну від стабільних, вже традиційних, процесів, можуть закінчитися повним провалом. Тому, все

більша частина організацій (компаній, підприємств), беручись за реалізацію нововведень, віддають перевагу підрахунку своїх ризиків та шансів і намагаються передбачити вузькі місця та знизити можливі негативні відхилення. Реалізуючи проекти, що мають високу ступінь невизначеності в таких елементах, як цілі та технології їх досягнення, багато компаній приділяють увагу розробці та застосуванню корпоративних методів управління ризиками [7].

Для підвищення якості управління ризиком інноваційних проектів слід застосовувати Комплексну систему управління ризиком (КСУР). Ця система орієнтована на відхід від очікування негативного явища з подальшою реакцією на нього. Особливість КСУР – виявлення ризиків та загроз в будь-якій сфері, які досі не проявились, але можуть бути причиною негативних наслідків.

Стратегія управління ризиками може бути:

- традиційна (ретроактивна) – попередження негативних подій, яка базується на суворому дотриманні нормативних вимог та реалізації попереджувальних заходів;
- сучасна (проактивна) – попередження шляхом виявлення небезпечних факторів та прийняття заходів задля зниження рівня ризику;
- високоефективна (прогностична) – поєднує проактивний та ретроактивний методи задля досягнення максимального результату (рис. 5).

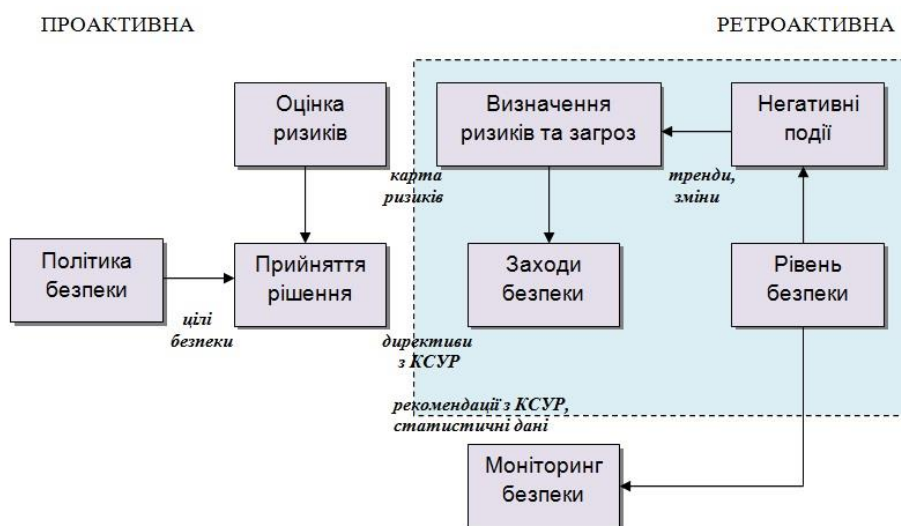


Рис. 5. Прогностична стратегія управління КСУР.

Fig. 5. The prognostic strategy of management of the IRMS.

Для ефективного функціонування системи необхідно дотримуватися принципів, які повинні бути закладені ще на початку побудови і проектування. Мають бути охоплені усі можливі

сфери виникнення ризиків та розроблені методи адекватного реагування на можливі зміни. Ключові складові комплексної системи управління ризиками зображені на рис. 6 [8].

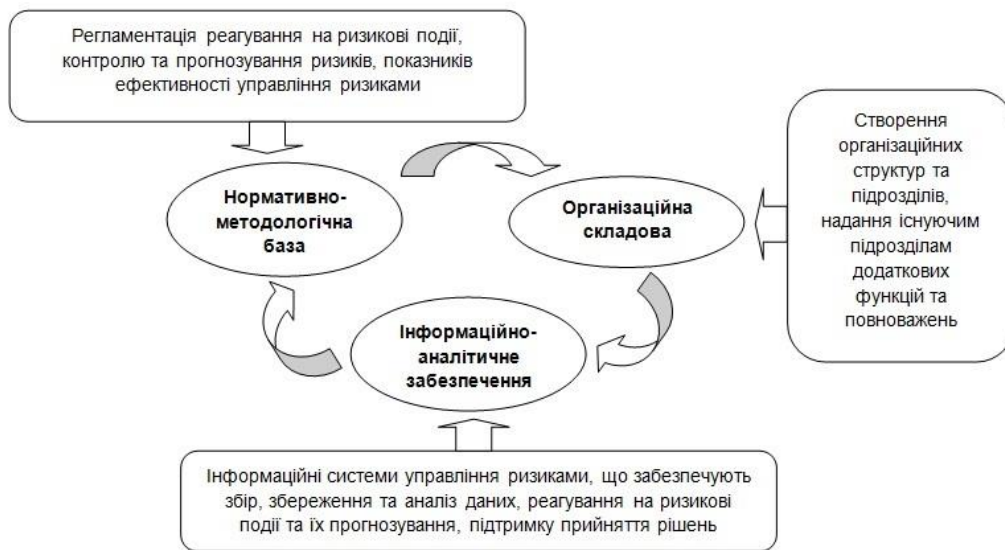


Рис. 6. Система управління ризиками компанії.

Fig. 6. Company risk management system.

Висновок. Запропоноване застосування відомих методів оцінювання ризику у сукупності з методами процесно-комплексного підходу, які дають змогу оцінювати не тільки сучасний стан системи з урахуванням досвіду реалізації загроз у минулому, а також з урахуванням перспектив розвитку та змін як у зовнішньому середовищі «Надсистема», так і всередині організації «Система» та «Підсистема» (рис. 7).

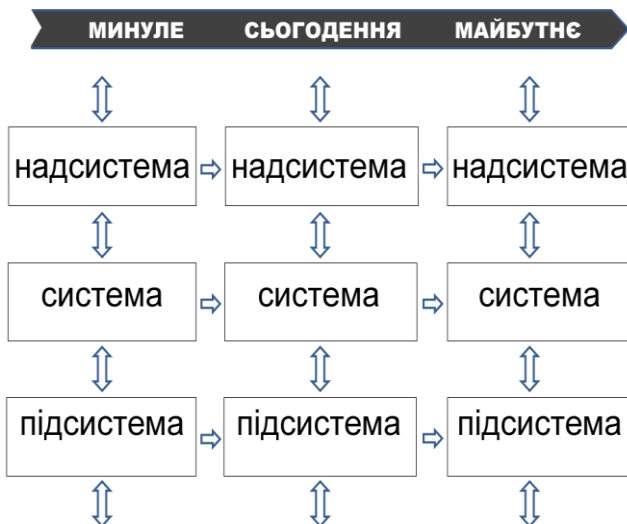


Рис. 7. Дев'ятиекранна схема.

Fig. 7. Nine-screen scheme.

Використання КСУР на кожному етапі розвитку дає можливість підвищити вірогідність вдалої реалізації проектів, знизити ризик провалу, підвищити захищеність інвестицій [9, 10]. А також дає можливість досягати стратегічних цілей компаній в умовах невизначеності.

1. Столетов Ю.В. Управління ризиками, як елемент державного регулювання зовнішньоекономічної діяльності. [Електронний ресурс].

URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=340>.

2. Проскура В.Ф., Білак Р.Г. Методологічні підходи до управління ризиками. [Електронний ресурс]. URL: http://www.economyandsociety.in.ua/journal/9_ukr/102.pdf.

3. ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013. Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику.

4. Бикова О.О., Малашевська Н.А. Ризики в інноваційній діяльності та управління ними. [Електронний ресурс]. URL: <http://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/38-vosma-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-konferentsiya-naukova-dumka-suchasnosti-i-majbutnogo/101-riziki-v-innovatsijnij-diyalnosti-ta-upravlinnya-nimi>.

5. Закон України "Про інноваційну діяльність". [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua>.

6. Цілі і основні етапи аналізу ризику. [Електронний ресурс]. URL: https://pidruchniki.com/1920042161278/menedzhment/tsili_osnovni_etapi_analizu_riziku.

7. Характеристики внутрішнього середовища та їх значення для антикризового управління. [Електронний ресурс]. URL: https://stud.com.ua/18789/ekonomika/harakteristiki_vnutrishnogo_seredovischa_znachennya_antikrizovogo_upravlinnya#71.

8. Герасименко О.М. Формування комплексної системи ризик-менеджменту з врахуванням чутливості компанії до ринкових ризиків. Ефективна економіка. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2019>.

9. Стаценко В.І. Інформаційна безпека та процесний підхід в управлінні якістю впровадження енергозбереження в Україні. Управління енергозберігаючими технологіями в Україні та світі: методологія та практика. Колективна монографія. Дніпро. ТОВ «Акцент ПП». 2017. С. 89-99.

10. Альтишллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач). Кишинев. Карта Молдовеняскэ. 1989. 381 с.

REFERENCES

1. *Stoletov Yu.V.* Upravlinnya ryzykamy, yak element derzhavnogo rehulyuvannya zovnishnoekonomichnoyi diyalnosti. [Risk management as an element of state regulation of foreign economic activity]. [Electronic resource]. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=340>. [in Ukrainian].

2. *Proskura V.F., Bilak R.G.* Metodolohichni pidkhody do upravlinnya ryzykamy. [Methodological approaches to risk management]. [Electronic resource]. URL: http://www.economyandsociety.in.ua/journal/9_ukr/102.pdf. [in Ukrainian].

3. DSTU IEC/ISO 31010:2013. Keruvannya ryzykom. Metody zahalnoho otsynuvannya ryzyku. [DSTU IEC/ISO 31010: 2013. Risk management. Methods of general risk assessment]. [in Ukrainian].

4. *Bykova O.O., Malashevskaya N.A.* Ryzyky v innovatsiyniy diyalnosti ta upravlinnya nymy. [Risks in innovation and management]. [Electronic resource].

URL: <http://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/38-vosma-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-konferentsiya-naukova-dumka-suchasnosti-i-majbutnogo/101-riziki-v-innovatsiyniy-diyalnosti-ta-upravlinnya-nimi>. [in Ukrainian].

5. Zakon Ukrayiny "Pro innovatsiynu diyalnist". [The Law of Ukraine "On Innovation Activity"]. [Electronic resource]. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua>. [in Ukrainian].

6. Tsili i osnovni etapy analizu ryzyku. [Goals and main stages of risk analysis]. [Electronic resource]. URL: https://pidruchniki.com/1920042161278/menedzhment/tsil_i_osnovni_etapy_analizu_riziku. [in Ukrainian].

7. Kharakterystyky vnutrishnoho seredovyscha ta yikh znachennya dlya antykrizovoho upravlinnya. [Characteristics of the internal environment and their importance for crisis management]. [Electronic resource]. URL: https://stud.com.ua/18789/ekonomika/harakteristiki_vnutrishnogo_seredovyscha_znachennya_antykrizovoho_upravlinnya#71. [in Ukrainian].

8. *Gerasimenko O.M.* Formuvannya kompleksnoyi systemy ryzyk-menedzhmentu z vrakhuvannyam chutlyvosti kompaniyi do rynkovykh ryzykiv. [Formation of the complex system of risk management with consideration of sensitivity to market risks]. [Electronic resource]. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2019>. [in Ukrainian].

9. *Statsenko V.I.* Informatsiyna bezpeka ta protsesnyy pidkhid v upravlinni yakisty vprovadzhennya enerhozberezhennya v Ukrayini. [Information security and process approach in quality management of energy saving in Ukraine]. Management of Energy Saving Technologies in Ukraine and the World: methodology and practice. Collective monograph. Dnipro. "Accent PP" LLC. 2017. Pp. 89-99. [in Ukrainian].

10. *Altshuller G.S., Zlotin B.L., Zusman A.V., Filatov V.I.* Poshuk novykh idey: vid ozarennia k tekhnolohiy (Teoriya ta praktyka rishennia izoretalnykh zadach). [Search for new ideas: from insight to technology (Theory and practice of solving inventive problems)]. Chisinau. Map of Moldovenyask. 1989. 381 p. [in Russian].

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ НА РАНИХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

В.И. Стаценко, старший преподаватель кафедры РЭА ФТФ, руководитель Службы безопасности ДНУ,
Н.И. Федоряцкая, магистр, инженер I категории НИИ энергетики ДНУ

Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара
49005, г. Днепр, пр-т Гагарина, 72

Рассмотрены особенности управления рисками инновационных и стартап проектов для повышения энергетической эффективности технических устройств преобразования энергии возобновляемых источников, которые могут возникнуть при создании новейших энергетических систем. Инновационная деятельность сопровождается присущими ей рисками и угрозами, реализация которых имеет стохастическую природу. При этом результативность инновационной деятельности зависит от того, насколько точно проведена оценка и экспертиза риска, и насколько адекватно определены методы управления рисками. Почти вся деятельность организации связана с рисками, которыми нужно постоянно управлять. Процесс управления рисками помогает принимать решения с учетом неопределенности и вероятности реализации угроз и их влияния на достижение согласованных целей. При анализе используются методы, которые могут быть качественными, полуквантитативными или количественными. Анализ последствий позволяет определять характер и тип воздействия, который может возникнуть, при предположении, что происходят конкретные события или обстоятельства. Событие может оказывать ряд воздействий различной величины и сказываться на ряде различных целей и различных заинтересованных сторон. Для повышения качества управления риском инновационных проектов следует применять комплексную систему управления риском (КСУР). Эта система ориентирована на уход от ожидания негативного явления, с последующей реакцией на него, особенность КСУР – выявление рисков и угроз в любой сфере, которые до сих пор не проявились, но могут быть причиной негативных последствий в будущем. Использование КСУР на каждом этапе развития дает возможность повысить вероятность успешной реализации проектов, снизить риск провала, повысить защищенность инвестиций. А также дает возможность достигать стратегических целей компаний в условиях неопределенности. Библ. 10, рис. 7.

Ключевые слова: инновационный проект, стартап, возобновляемые источники энергии, риски, система, комплексный подход, комплексная система управления риском.

Стаття надійшла до редакції 26.06.19

Остаточна версія 20.09.19