

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ

УДК 338.4:622

DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2018-6-12>**Безгіна О.С.**аспірант кафедри фінансів, обліку і аудиту
Донецького державного університету управління, м. Маріуполь**Biezhina Olena**

Donetsk State University of Management, Mariupol

**ПОРТФЕЛЬНЕ УПРАВЛІННЯ ПІДВИЩЕННЯМ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ
ВУГЛЕДОБУВНОГО ПІДПРИЄМСТВА****PORTFOLIO MANAGEMENT OF INCREASE IN ENERGY EFFICIENCY
OF THE COAL-MINING ENTERPRISE**

У статті досліджено механізм портфельного управління підвищенням енергоефективності вугледобувного підприємства. Розглянуто етапи процесу формування портфеля проектів з урахуванням фінансових та інших обмежень. Визначено місце програми підвищення енергоефективності в стратегії розвитку шахти. В умовах невизначеності запропоновано здійснювати визначення оптимального варіанта портфеля проектів відповідно до критеріїв прийняття рішення: критерію Лапласа, критерію Вальда, критерію Севіджа, критерію Гурвіца. Розглянуто складники, що необхідні для побудови ефективною системи управління ризиками реалізації проектів із підвищення енергоефективності. Рекомендовано під час супроводу змін із підвищення енергоефективності вугледобувних підприємств використовувати цикл управління ризиком. Визначено складники процесу планування управління ризиками.

Ключові слова: вугледобувне підприємство, енергоефективність, портфельне управління, управління ризиками.

В статье исследован механизм портфельного управления повышением энергоэффективности угледобывающего предприятия. Рассмотрены этапы процесса формирования портфеля проектов с учетом финансовых и других ограничений. Определено место программы повышения энергоэффективности в стратегии развития шахты. В условиях неопределенности предложено осуществлять определение оптимального варианта портфеля проектов в соответствии с критериями принятия решений: критерием Лапласа, критерием Вальда, критерием Севиджа, критерием Гурвица. Рассмотрены составляющие, которые необходимы для построения эффективной системы управления рисками реализации проектов повышения энергоэффективности. Рекомендовано при сопровождении мероприятий по повышению энергоэффективности угледобывающих предприятий использовать цикл управления рисками. Определены составляющие процесса планирования управления рисками.

Ключевые слова: угледобывающее предприятие, энергоэффективность, портфельное управление, управление рисками.

In article the mechanism of management of increase in energy efficiency of the coal-mining enterprise is investigated. Stages of process of formation of the portfolio of projects taking into account financial and other restrictions are considered: formation of a pool of projects, ranging of projects in decreasing order of their importance for the enterprise, selection of projects to realization. The place of the program of increase in energy efficiency in the strategy of development for the mine is defined. The multiple-factor expert model of assessment of projects as the effective instrument of ranging of projects for inclusion in a portfolio is in details considered. In the conditions of uncertainty it is offered to carry out definition of an optimal variant of a project portfolio according to criteria of decision-making: Laplace's, Wald's, Sevidzh's, Gurvits's criterions. The place of risk management in portfolio management of increase in energy efficiency and components which are necessary for creation of an effective risk management system, in particular is defined: corporate culture, information, examination, business processes. It is recommended to use a cycle of management of risk which consists of the following elements at support of changes of increase in energy efficiency of the coal-mining enterprises: identification, specification and description, assessment of peculiar risk, establishment of appetite,

action for management, assessment of residual risk, monitoring of performance of actions and dynamics of tendency to risk. Risk management planning process components are defined: entrances (basic characteristics of risks, prerequisites of the internal and external environment, management plan cost of actions, management plan communications, assets of processes of the organization), tools and methods (meetings on planning, analysis of input data, expert assessment, search of alternatives), exits (management plan risks).

Keywords: coal-mining enterprise, energy efficiency, portfolio management.

Постановка проблеми. У сучасних умовах обмеженості власних запасів паливно-енергетичних ресурсів України, посилення залежності від імпортного природного газу і, як наслідок, зростання цін на енергоносії особливої актуальності набуває підвищення енергоефективності промислових підприємств. У світі спостерігаються позитивні тенденції до створення більш ефективних підприємств вуглевидобутку та збагачення, модернізації існуючих шахт і фабрик, закриття малоефективних підприємств. Водночас в Україні вуглевидобувна галузь знаходиться у стані занепаду, і досвід упровадження енергоефективних заходів не знаходить широкого застосування. Це зумовлює необхідність вибору ефективного механізму управління реалізацією організаційних, технологічних, техніко-економічних та інших заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності вуглевидобувних підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню визначення найбільш ефективного підходу до управління свої теоретичні дослідження присвятили М. Зоніс, В. Кондратьєв, М. Сидоренко, С. Смерічевський, Д. Ямпольська. Зокрема, управлінню проектами та проектними ризиками присвячено роботи таких учених, як: В. Балюк, Г. Вінч, А. Ілларіонов, Е. Клименко, Т. Князева, Ю. Колбушкін, Л. Коскела, Р. Мюллер, П. Морріс, А. Олейничук-Мерта, Е. Обенг, І. Решетнікова, Дж. Тернер [1; 2] Однак питанню портфельного управління заходами з підвищення енергоефективності вугледобувного підприємства не приділено достатньої уваги.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є вдосконалення механізму портфельного управління підвищенням енергоефективності вугледобувного підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Найбільш ефективним механізмом підвищення енергоефективності шахти є портфельне управління змінами. Портфель – це набір проектів або програм та інших робіт, об'єднаних разом, із метою ефективного управління даними роботами для досягнення стратегічних цілей. Поняття «портфель проектів» і «програма» близькі. Як і портфель проектів, програма об'єднує низку проектів і програм, а також окремих, що лежать за межами про-

ектів, робіт, для координації та ефективного спільного управління ними. Однак усі проекти, що входять у програму, взаємопов'язані та взаємозалежні, всі вони спрямовані на досягнення спільної мети, а ті проекти та програми, що входять у портфель, не обов'язково є взаємозалежними або безпосередньо пов'язаними [3].

Основною метою створення портфеля проектів є формування пулу проектів, які потенційно потім можуть бути ініційовані та прийняті до реалізації. Тобто здійснюється збір проектних (інвестиційних) ініціатив і заявок без урахування фінансових та інших обмежень компанії. Стандартно процес формування портфеля проектів виглядає так:

- затверджуються стратегічні цілі компанії/ підрозділу;
- формулюються завдання, які необхідно вирішити, щоб досягти цілей;
- формується портфель проектів, що дає змогу вирішити поставлені завдання [4].

Відбір проектів у портфель здійснюється з урахуванням фінансових та інших обмежень портфеля. Тобто на цьому етапі з отриманого на фазі створення пулу потенційних проектів створюється той портфель, який буде прийнятий до реалізації. Типовий процес на даній фазі також складається з двох етапів:

1. *Ранжування проектів.* Оскільки в умовах обмеженості фінансових ресурсів для компанії вкрай важливо реалізовувати найбільш ефективні та стратегічно значущі проекти, то на першому етапі необхідно вибудувати проекти в порядку убутання їх значущості для того, щоб на наступному етапі проводити відбір. Для того щоб максимально відійти від суб'єктивного чинника, необхідно розробляти відповідні методики, в яких були б прописані показники та принципи, на підставі яких здійснюється ранжування.

2. *Відбір проектів.* Після того як проекти проранжовано, починається етап відбору проектів до реалізації. Найбільш пріоритетні відбираються в першу чергу, найменш пріоритетні – в останню.

Ефективним інструментом ранжирування проектів є багатофакторна експертна модель оцінки. Ця модель призначена для оцінки життєздатності проектів і включає етапи, представлені на рис. 2.

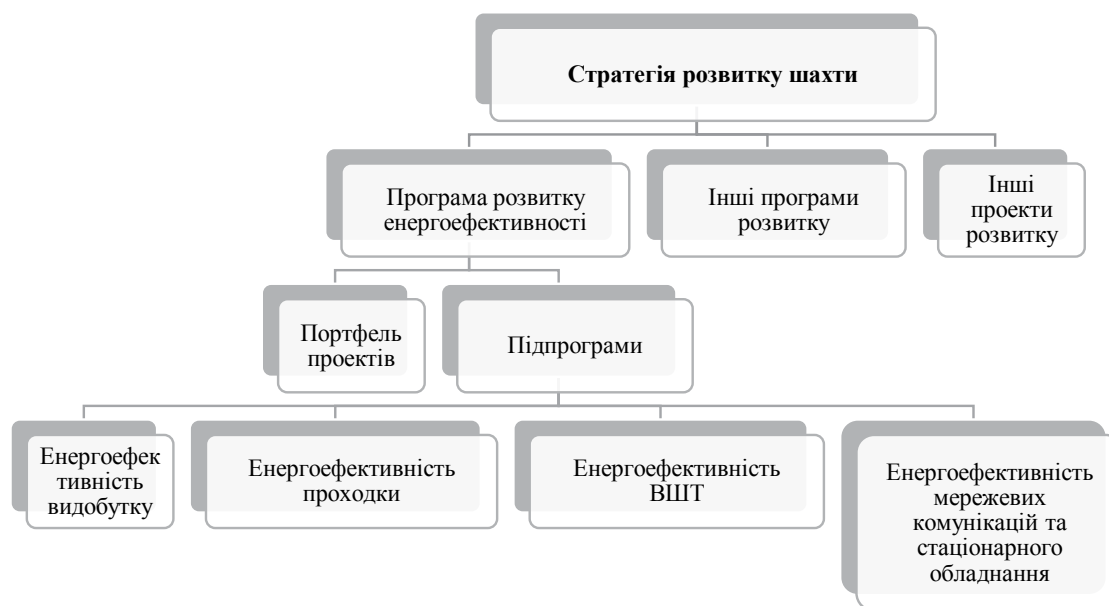


Рис. 1. Місце програми підвищення енергоефективності в стратегії розвитку шахти

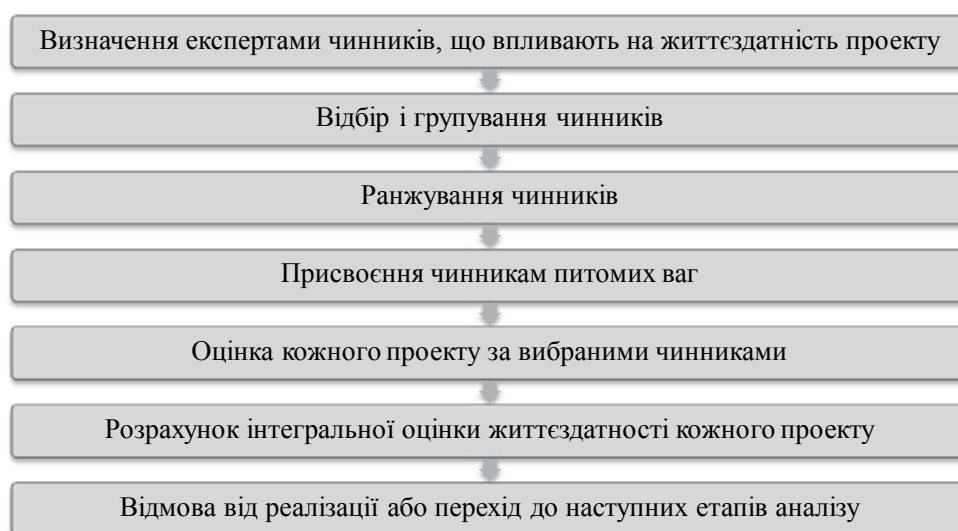


Рис. 2. Алгоритм експертної оцінки життєздатності проектів із підвищення енергоефективності шахти

У результаті реалізації методики по досліджуваному проекту визначається інтегральна експертна оцінка його життєздатності. Для визначення інтегральної оцінки використовується формула:

$$I = \sum_{i=1}^m w_i C_i, \quad (1)$$

де I – інтегральна експертна оцінка життєздатності проекту; w_i – вага i -го критерію (фактора) (сумарна вага всіх критеріїв за проектом складає 1); C_i – оцінка проекту по i -му критерію; m – кількість критеріїв.

Прийнято, що C_i змінюється в межах від 1 до 100; w_i – від 0 до 1. Тоді I – інтегральний показник для досліджуваного проекту – буде зміню-

ватися в межах від 0 до 100. Використання даної моделі дає змогу:

- експертам точно висловити свою думку про життєздатність проекту щодо i -го критерію;
- розглядати характеристики життєздатності проекту (наприклад, необхідність навчання персоналу, тривалість інвестиційної фази) у кількісному вираженні, а також у відсотках.

Робота в рамках даної методики здійснюється так. Командою експертів визначаються ключові чинники, за якими передбачається оцінювати проект. Після того як названі всі чинники, відбувається їх остаточне формулювання й укрупнення, щоб їх кількість перебувала в межах 5–8. При цьому чинники повинні

бути відповідні, взаємно незалежні і за можливості максимально повно відобразити ключові аспекти, що впливають на життєздатність проекту. Наступні етапи – ранжування факторів, присвоєння їм питомих ваг і оцінка проекту – здійснюються експертами за вибраними критеріями. З визначених таким чином параметрів обчислюється інтегральна оцінка проекту (I). Підставою для визнання проекту життєздатним або нежиттєздатним служить порогове значення, яке встановлюється експертами заздалегідь. Подальші розрахунки та опрацювання проекту здійснюються, тільки якщо даний проект залишається привабливим після першого етапу вивчення. Первинна оцінка проектів відіграє роль своєрідного фільтра, основна мета якого – затримувати неперспективні проекти та пропускати для подальшого опрацювання найбільш цікаві.

Далі необхідно провести відбір проектів. Для цього введемо два поняття – керованість проекту та привабливість проекту. Високою керованістю володіють проекти, що мають низький рівень сукупних ризиків і високу терміновість. Високою привабливістю володіють проекти, що відповідають високопріоритетним завданням бізнесу та характеризуються високою цінністю. У портфель включаються проекти, що мають високу керованість і привабливість, тобто верхній ярус ранжиру, з урахуванням обмеження виділеного бюджету під реалізацію програми підвищення енергоефективності.

Наступним кроком необхідно збалансувати портфель так, щоб у ньому залишилися максимально привабливі керовані проекти. Для цього необхідно детально розглянути кожен із проблемних проектів, які не повною мірою відповідають зазначеним критеріям, і виробити такі рекомендації щодо змін у цих проектах, які поліпшать картину портфеля у цілому.

Під час визначення оптимального набору проектів можливі складнощі, зумовлені тим, що різні комбінації проектів у портфелі можуть давати однаковий або схожий економічний ефект, і з декількох варіантів портфеля на етапі стратегічного планування потрібно вибрати один. До того ж, оскільки шахта вперше буде застосовувати технології, передбачені деякими з проектів, на етапі формування стратегії без детального опрацювання (проекткування, експертиза проекту) не можна точно спрогнозувати ефект проекту.

Визначення оптимального варіанта портфеля проектів може здійснюватися відповідно до одного з критеріїв прийняття рішення [5; 6]:

- критерію Лапласа;
- критерію Вальда (критерій крайнього песимізму);

– критерію Севіджа (критерій мінімальних ризиків);

– критерію Гурвіца.

Критерій Байеса-Лапласа враховує кожен із можливих наслідків усіх варіантів рішень:

$$W = \max_i \sum_{j=1}^n W_{ij} p_j \quad (2)$$

Відповідне правило вибору можна інтерпретувати в такий спосіб: матриця рішень (W_{ij}) доповнюється ще одним стовпцем, що містить математичне очікування значень кожного з рядків. Вибирається той варіант, у рядках якого стоїть найбільше значення (W_{ir}) цього стовпчика.

Критерій Байеса-Лапласа висуває до ситуації, в якій приймається рішення, такі вимоги:

- ймовірність появи певного стану рі відома та не залежить від часу;
- прийняте рішення теоретично допускає нескінченно велику кількість реалізацій;
- допускається деякий ризик за малих чисел реалізацій.

Критерій Вальда (критерій крайнього песимізму). Із позицій цього критерію докільця розглядається як агресивно налаштований і свідомо діючий противник. Якщо у вихідній матриці за умовою задачі результат a_{ij} представляє виграш особи, що приймає рішення, то вибирається рішення, для якого досягається значення $W = \max \min a_{ij}$, $1 \leq i \leq m$, $1 \leq j \leq n$ – максимінний критерій. Якщо у вихідній матриці за умовою задачі результат a_{ij} представляє втрати особи, що приймає рішення, то вибирається рішення, для якого досягається значення $W = \min \max a_{ij}$, $1 \leq i \leq m$, $1 \leq j \leq n$ – мінімаксний критерій.

Відповідно до критерію Вальда, з усіх найнеудаліших результатів вибирається найкращий. Це перестраховальна позиція крайнього песимізму, розрахована на найгірший випадок.

Критерій мінімаксного ризику Севіджа. Вибір стратегії аналогічний вибору стратегії за принципом Вальда з тією відмінністю, що гравець керується не матрицею виграшів A , а матрицею ризиків R : $S = \min \max r_{ij}$, $1 \leq i \leq m$, $1 \leq j \leq n$. Застосування критерію Севіджа дає змогу будь-що уникнути великого ризику під час вибору стратегії, а отже, уникнути більшого програшу (втрат).

Критерій песимізму-оптимізму Гурвіца. Цей критерій під час вибору рішення рекомендує керуватися деяким середнім результатом, що характеризує стан між крайнім песимізмом і нестримним оптимізмом. Критерій засновано на двох припущеннях: «природа» може знаходитися в найбільш невідгідному стані з імовір-

ністю lp та в найвигіднішому стані з імовірністю p , де p – коефіцієнт песимізму.

Згідно із цим критерієм, стратегія в матриці A вибирається відповідно до значення:

- $HA = \max \{p \times \max a_{ij} + (lp) \min a_{ij}\}, 1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n$, якщо a_{ij} – виграш;

- $HA = \min \{p \times \max a_{ij} + (lp) \min a_{ij}\}, 1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n$, якщо a_{ij} – втрати (витрати).

За $p = 0$ критерій Гурвіца збігається з критерієм Вальда.

За $p = 1$ приходимо до вирішального правила виду $\max \max a_{ij}$, до так званої стратегії «здорового оптимізму», критерій максімакс.

Стосовно матриці ризиків R критерій песимізму-оптимізму Гурвіца має вигляд:

- за $p = 0$ вибір стратегії гравця 1 здійснюється за умовою найменшого з усіх можливих ризиків ($\min r_{ij}$);

- за $p = 1$ – за критерієм мінімаксного ризику Севіджа.

Значення p від 0 до 1 може визначатися залежно від схильності особи, що приймає рішення, до песимізму або оптимізму. За відсутності яскраво вираженої схильності $p = 0,5$ є найбільш розумним варіантом.

Оскільки на підставі вищенаведених критеріїв оптимальних стратегій може бути декілька, вибір оптимального портфеля повинен спиратися на доступність джерел фінансування для програми підвищення енергоефективності шахти та наявності більш пріоритетних програм у стратегії розвитку. Таким чином, за жорстких обмежень фінансування менш витратні варіанти портфеля інвестицій можуть бути першим кроком до підвищення енергоефективності шахти, а більш витратні версії портфеля дадуть змогу поліпшити потенціал енергоефективності шахти значніше за умови наявності джерел фінансування.

Прогнозування та прийняття рішень щодо оптимального портфелю проектів часто

включає елемент ризику або невизначеності. Оскільки ці процеси орієнтовані на майбутнє, вони часто містять оцінки майбутніх витрат і вигід. Процес прийняття рішень передбачає прийняття рішень зараз щодо подій, які будуть відбуватися в майбутньому. Майбутні події можна спрогнозувати, але менеджери рідко на 100% можуть бути впевнені в тому, що ці спрогнозовані майбутні події відбудуться в дійсності. Коли отримані результати реальної діяльності, менеджери, швидше за все, виявлять, що досягли більш високих або низьких результатів, аніж спочатку прогнозувалося. Способом вирішення проблем, пов'язаних із невизначеністю результатів, є впровадження системи управління ризиками на підприємстві.

Система управління ризиками – це процес, який здійснюється радою директорів, менеджерами та іншими співробітниками, який починається з розроблення стратегії та зачіпає всю діяльність організації. Процес управління ризиками спрямований на визначення потенційних подій, які можуть вплинути на організацію. Елементи циклу управління ризиками на підприємстві зображено на рис. 3.

Для побудови ефективної системи управління ризиками необхідні такі складники [5].

1. *Культура*. Кожен співробітник повинен зважувати всі «за» і «проти» під час прийняття рішення, розуміти наслідки своїх рішень і дій, що робляться, і нести за них відповідальність. У разі високого ризику невдачі співробітники не повинні боятися оголосити про це й ініціювати можливість перегляду рішень або прийняти ризикове рішення з усвідомленою відповідальністю. Управління ризиками як усвідомлене прийняття рішень і дій повинно бути звичайною повсякденною практикою. У даний процес обов'язкове щоденне залучення ТОП-менеджменту.



Рис. 3. Цикл управління ризиками

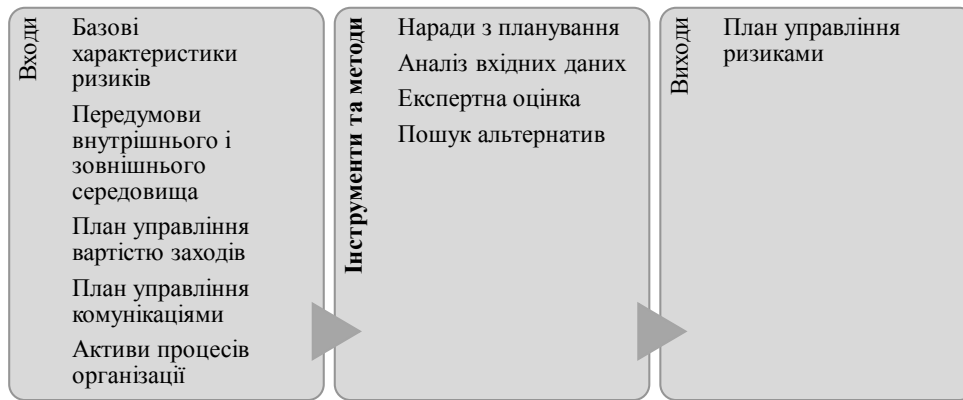


Рис. 4. Входи та виходи процесу управління ризиками

2. *Інформація.* Інформацію про всі ризикові події, що фактично відбулися, повинна відображатися та накопичуватися в реєстрах ризиків. Необхідно постійне оновлення інформації про зміну як фактичної ризикової ситуації, так і про передумови її зміни. Інформація про ризики повинна зберігатися в єдиній базі з можливістю автоматичного оновлення та обробки інформації.

3. *Експертиза.* Дані про фактичну реалізацію ризиків, передумови реалізації ризиків у майбутньому, звіти про схильність до ризиків повинні аналітично оброблятися та надаватися в простому та зручному вигляді будь-якому користувачеві залежно від його рівня відповідальності. Економічні моделі та прогнози компанії повинні враховувати можливість реалізації ризиків/можливостей, а також передбачати план заходів щодо зниження ризиків/посилення можливостей.

4. *Бізнес-процеси (у т. ч. регламентація).* Ефективна система управління ризиками. Всі ключові процеси повинні містити управління ризиками як включений елемент процесу, і це повинно бути відображено та закріплено в політиці, регламентах та процедурах. Власники цілей повинні бути відповідальними за управління ризиками, які впливають на дані цілі, що має бути зафіксовано в нормативно-інструктивній документації. Коли така практика стає нормальною, вона підсилює культуру відповідального й усвідомленого

прийняття рішень та ефективного управління бізнесом.

Отже, процес планування управління ризиками можна зобразити так:

У результаті планування управління ризиками вибираються найбільш підходящі заходи, що здатні підвищити ймовірність успіху проекту та передбачають реагування на ризики в порядку пріоритетів.

Висновки з даного дослідження. Підвищення енергоефективності є важливим складником розвитку вугледобувного підприємства. Рекомендовано використовувати портфельне управління змінами як найбільш ефективний механізм підвищення енергоефективності шахти. Визначено етапи процесу формування портфеля проектів та місце програми підвищення енергоефективності в стратегії розвитку шахти. В умовах невизначеності пропонується здійснювати визначення оптимального варіанта портфеля проектів відповідно до критеріїв прийняття рішення: критерію Лапласа, критерію Вальда (критерій крайнього песимізму), критерію Севіджа (критерій мінімальних ризиків), критерію Гурвіца. Рекомендовано під час супроводу змін із підвищення енергоефективності вугледобувних підприємств використовувати цикл управління ризиком, що складається з таких елементів: виявлення, деталізація та опис, оцінка властивого ризику, встановлення апетиту, заходи з управління, оцінка залишкового ризику, моніторинг виконання заходів і динаміки схильності до ризику.

Список використаних джерел:

1. Environmental orientation of consumer behavior: motivational component / S. Smerichevskiy, T. Kniazieva, Y. Kolbushkin, I. Reshetnikova, A. Olejniczuk- Merta. Problems and Perspectives in Management. 2018. Vol. 16(2). P. 424–437.
2. Method of strategic planning and management decision-making considering the life cycle theory / S. Smerichevskiy, T. Kniazieva, Y. Kolbushkin. Baltic Journal of Economic Studies. 2017. Vol. 3(5). P. 175–182.
3. Илларионов А.В., Клименко Э.Ю. Портфель проектов: Инструмент стратегического управления предприятием. М.: Альпина Паблишер, 2013. 312 с.

4. Корчагин А.В. Отбор проектов для финансирования: экспертные методы. URL: http://www.reglament.net/bank/credit/2005_2_article_1.htm.
5. Вальд А. Последовательный анализ; пер. с англ. М.: Физмат-гиз, 1960. 240 с.
6. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе: учеб. пособ. / А.М. Дубров, Б.А. Лагоша, Е.Ю. Хрусталева; под ред. Б.А. Лагоши. М.: Финансы и статистика, 2000. 176 с.
7. COSO Enterprise Risk Management. URL: <https://www.coso.org/Pages/erm-integratedframework.aspx>.