

В.О. ХРУТЬБА, Ф.В. ПЛОШАЙ

Національний транспортний університет, м. Київ

ПРИЙНЯТТЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ПРОЕКТІВ УТИЛІЗАЦІЇ ШАХТНОГО МЕТАНУ

Здійснено аналіз існуючих проектів з утилізації шахтного метану. Проведена класифікація ризиків цих проектів та визначено причини їх виникнення. З використанням підходів проектного менеджменту розроблена карта-схема технологічних ризиків, яка дозволяє використовувати її для прийняття рішень з управління ризиком проекту. Проведена класифікація основних причин виникнення ризиків, охарактеризовано п'ять груп причин: технологічні, соціальні, законодавчі, організаційні та фінансові.

Постановка проблеми

Стан більшості вугільних шахт України (і малих, і великих) залишає бажати кращого. Фактично всі шахти України є небезпечними щодо умов праці: понад 75% шахт у нашій країні газові, 60% – небезпечні за вибухами вугільного пилу, 45% – за метановими викидами, а ще 25% – за спалахуваннями вугільного пилу. На багатьох шахтах ці чинники складаються в різних комбінаціях. Статистика аварій та нещасних випадків на шахтах свідчить, що значна частина з них, перш за все це великі трагедії з груповими нещасними випадками з летальним кінцем, безпосередньо пов'язані з пожежами та вибухами метану [1].

Впровадження проектів збору та утилізації шахтного метану (ШМ) ставить за мету зменшення викидів метану, парникового газу зі значним ефектом глобального потепління; зменшення рівня місцевого забруднення навколишнього середовища і покращення умов життя шахтарів і місцевого населення; зниження собівартості вугілля в результаті переходу на виробництво власної електроенергії та відмову від закупівлі електрики з єдиної енергетичної системи; отримання додаткового прибутку від використання шахтного метану; утилізацію каптованого ШМ для виробництва тепла та електроенергії [2].

Компанії, які займаються розробкою та впровадженням проектів утилізації шахтного метану, часто недооцінюють процес аналізу проектних ризиків, зразу приступаючи до планування або до реалізації проекту. Визначення проектних ризиків, розробка концепцій і моделей, які дозволяють проводити ідентифікацію ризиків, оцінювати їх та приймати рішення щодо впровадження протиризикових дій є важливим елементом системи управління ризиками, яка дозволяє формувати систему ефективного управління проектами утилізації шахтного метану. Недостатня увага до визначення проектних ризиків, формування системи управління ризиками найчастіше приводить до розпорошення зусиль компанії на хаотичні ініціативи без суттєвого результату. В цьому випадку реальні проблеми залишаються невирішеними, а можливості – втраченими.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Перший в Україні проект повномасштабного промислового використання ШМ був реалізований в 2003-2005 рр. на шахті ім. А. Ф. Засядько. За результатами впровадження проекту шахтним газом не лише заправляють авто і опалюють приміщення, але й використовують для виробництва. Проекти збору та утилізації ШМ також розроблені для таких шахт, як: шахта «Комсомолець Донбасу», Холодна Балка Донецької області, «Щегловська-Глибока», шахта «Красноармійська – Західна №1», Шахта № 22 Комунарська, Південнодонбаська № 3, Молодогвардійська. На даний час запропонована велика кількість методів аналізу ризиків, які зручно поділити на дві групи: кількісні та

якісні. Група кількісних методів у свою чергу поділяється на дві підгрупи; статистичні та розрахункові (індивідуальні). Статистичні методи зручні для аналізу ризику, тому що є, як правило, усередненими даними. Це дозволяє робити деякі узагальнені висновки відносно ризику нанесення шкоди. Загальність висновків дозволяє рекомендувати використання цих методів для технічного регулювання. При використанні розрахункових методів розрахунок ризику відбувається, як правило, на стадії проектування. Ці методи дозволяють оцінити ризик стосовно конкретного виробу, а не групи однотипних об'єктів. Якісні методи аналізу ризику дозволяють отримувати усереднені узагальнені відомості про ризик нанесення шкоди для груп продукції чи значення ризику для конкретного виду продукції. В останніх публікаціях наводяться деякі з методів аналізу ризиків, але відсутній загальний перелік методів та в більшості робіт не розглядається процедура використання методу. Методи управління проектними ризиками в проектах утилізації шахтного метану відсутні.

Метою роботи є розробка моделі управління проектними ризиками в проектах утилізації шахтного метану, що дозволить приймати оптимальні проектні рішення щодо безпечного впровадження проекту.

Для реалізації поставленої мети необхідно на основі аналізу існуючих проектів з утилізації шахтного метану провести класифікацію ризиків та визначити причини їх виникнення. З використанням методології управління проектами розробити модель управління ризиками в проектах утилізації шахтного метану, що дозволить приймати оптимальні рішення щодо проектної діяльності.

Виклад основного матеріалу

За розрахунковими даними впровадження проектів утилізації ШМ може привести до скорочення потенціалу глобального потепління на 87%. Крім того, впровадження проектів максимально забезпечує безпеку праці шахтарів, через попередження інтенсивного виділення шахтного метану в робочу зону; допомагає знизити об'єм небезпечних викидів метану, які могли б призвести до накопичення вибухонебезпечних концентрацій метану у підвалах та стоках житлових районів. За попередніми розрахунками рентабельність проекту може сягнути 18%. Проекти з утилізації ШМ є економічно вигідними, якщо враховувати також доходи від продажу одиниць скорочення викидів (ОСВ) та одиниць встановленого об'єму (ОВО) для зменшення парникового ефекту [3].

Ризик визначається як ступінь ймовірності певної негативної події, яка може відбутися в певний час або за певних обставин на території об'єкта підвищеної небезпеки і/або за його межами. Згідно з методикою РМВoK [4], управління ризиками проекту включає процеси, які відносяться до планування управління ризиками, їх ідентифікації і аналізу, реагування на ризики, моніторингу і управління ризиками проекту. Процеси управління ризиками проекту збору та утилізації ШМ включають планування управління ризиками та їх ідентифікацію, якісний та кількісний аналіз; планування реагування на ризики та моніторинг і управління ризиками. Отже, розробка ефективної системи управління проектними ризиками передбачає, в першу чергу, класифікацію та ідентифікацію ключових ризиків. Проектні ризики в проектах утилізації шахтного метану можна поділити на основні п'ять груп – фінансові, технологічні, соціальні, законодавчі та організаційні. Аналіз основних причин виникнення ризиків наведено нижче на рисунку.

Проаналізувавши причини виникнення ризиків, можливі шляхи реагування на ризик, рівень управління ризиками, для розробки ефективної системи управління ризиками проекту утилізації шахтного метану обираємо технологічні та соціальні ризики, оскільки планування, моніторинг та управління такими ризиками залежить від самого вугледобувного підприємства.

Аналіз основних причин виникнення технологічних ризиків дозволив виявити їх основні причини, а саме: порушення роботи дегазаційного обладнання приводить до утворення шпар у виробничому просторі, експлуатація когенераційної установки

приводить до викидів SO_x та NO_x , що містяться в димових газах; дегазаційні свердловини пустих шахт можуть бути закриті, тоді ШМ може мігрувати на поверхню і збиратися у вибухонебезпечні концентрації; відсутність необхідного досвіду із використання технології спільного виробництва теплової та електричної енергії із ШМ, при обернено-проточному провітрюванні виємних ділянок дегазаційні свердловини за лавою залишаються неконтрольованими.



Рис. Аналіз основних причин виникнення ризиків

Для управління технологічними ризиками доцільно розробити карту-схему ризиків з визначенням стадії проектного циклу, на якій цей ризик може виникнути, та рівень управління даним ризиком. В таблиці приведено фрагмент карти-схеми технологічних ризиків проекту з визначенням стадії проектного циклу, на якій цей ризик може виникнути та рівень управління цим ризиком.

Карта ризиків формується через накопичення, вона постійно доповнюється і по мірі реалізації проекту зазнає серйозних змін. Вірогідність і наслідки виявлених ризиків і оцінка їх пріоритетності можуть змінюватися. Можуть з'явитися і нові ризики. Повторний аналіз ризиків бажано проводити так, щоб нові дані були доступні при плануванні кожного нового етапу проекту.

Оцінювання ризиків в залежності від факторів, що на них впливають, доцільно виконувати на основі експертних кількісних та якісних оцінок. Аналіз карти технологічних ризиків дозволяє виявити ті ризики, якими можна управляти ще на стадії

ініціації проекту. Необхідно постійно коригувати карту ризиків і механізми ухвалення рішень залежно від того, що відбувається.

Таблиця. Фрагмент карти-схеми технологічних ризиків у проектах утилізації ШМ

№	Ризики	Шляхи подолання	Стадія проектного циклу	Рівень управління ризиком
1	Утилізація меншої кількості метану ніж очікувалося	Підземна відкачувальна система має бути покращена для стабілізації відкачуваної кількості ШМ. Це можливо шляхом навчання персоналу і регулярного технічного обслуговування обладнання.	Реалізація	Внутрішній
2	Нижча концентрація метану у видобутому газі	Проводиться буріння дегазаційних свердловин з поверхні на техногенні поклади метану.	Реалізація	Внутрішній
.....				
27	Застосування нової технології	Проаналізувати та дослідити досвід країн вже впроваджених технологій. Перепідготовка персоналу. Інвестування коштів.	Реалізація	Внутрішній

Для розробки математичної моделі управління даними технологічними ризиків в проектах утилізації шахтного метану та прийняття організаційно-технологічних рішень щодо зменшення ймовірності виникнення технологічних ризиків як джерело інформації використовуються експертні оцінки, які мають якісний характер і доступні розробникам проекту. Оскільки повністю виключити ризик неможливо і завжди зберігається ймовірність його виникнення, то моделі управління проектними ризиками дозволяють здійснювати планування реагування на ризики, розробляти шляхи і визначення дій щодо збільшення можливостей та зниження загроз для цілей проекту. Планування реагування на ризики включає в себе визначення і призначення відповідальних осіб, обов'язком яких є реагування на кожен погоджений та підкріплений бюджетом ризик. В плануванні реагування на ризики розглядається згідно з їх пріоритетами; при необхідності нові ресурси і операції додаються в плани управління вартістю, розкладом і проектом. Заплановані операції з реагування на ризики мають відповідати важливості ризику, бути економічно ефективними у вирішенні проблеми, своєчасними, реалістичними в контексті проекту і узгоджуватися з усіма учасниками, а за виконання заходів повинна нести відповідальність призначена особа.

Висновки

Аналіз існуючих проектів з утилізації шахтного метану дозволив провести ідентифікацію найбільш поширених проектних ризиків і класифікувати їх на основні п'ять груп - фінансові, технологічні, соціальні, законодавчі та організаційні. На основі проведеної класифікації ключових ризиків визначено причини їх виникнення. З використанням підходів проектного менеджменту розроблена карта-схема технологічних ризиків, яка дозволяє використовувати її для прийняття рішень з управління даним ризиком проекту. Використана методика може бути застосована для побудови системи моделей управління ризиками проекту утилізації шахтного метану.

1. Астахова С. А. Утилизация шахтного газа. Перспективы развития // Уголь. – 2006 – № 8. – С. 63 – 65.
2. Колосовський О.М., Плошай Ф.В., Середюк Л.М., Хрутьба В.О. Аналіз досвіду розробки та впровадження проектів збору та утилізації метану // Metody obliczeniowe i

badawcze w rozwoju pojazdów samochodowych i maszyn roboczych. samojezdnych, Жешув, Польша, 2009. –207 с.

3. Руководство к Своду знаний по управлению проектами. (Руководство PMBOK).— 3-е изд. - Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 USA, 2004. – 388 p.

В.О. Хрутьба, Ф.В. Плошай

ПРИНЯТИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ РИСКОВ ПРОЕКТОВ УТИЛИЗАЦИИ ШАХТНОГО МЕТАНА

Осуществлен анализ существующих проектов по утилизации шахтного метана. Проведена классификация рисков этих проектов и определены причины их возникновения. С использованием подходов проектного менеджмента разработана карта-схема технологических рисков, которая позволяет использовать ее для принятия решений по управлению риском проекта. Проведена классификация основных причин возникновения рисков, охарактеризованы пять групп причин: технологические, социальные, законодательные, организационные и финансовые.

V.O. Khrutba, F.W. Ploshai

DECISION MAKING OF DESIGN ISSUES ON THE BASE OF RISK ASSESSMENT OF MINE METHANE UTILIZATION PROJECTS

The analysis of existing projects of mine methane utilization is done. The classification of the risks of these projects is made and the causes of appearance are determined. According to the project management approaches the schematic map of technological risks, which allows using for making decisions on risk management project, is developed. The classification of the main causes of the risks are described. Five groups of reasons such as technological, social, legislative, institutional and financial are characterized.