

ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНА БІЗНЕС-СТРАТЕГІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТІВ З УТИЛІЗАЦІЇ ШАХТНОГО МЕТАНУ В УКРАЇНІ

Визначено сутність метану вугільних родовищ як одного з найважливіших чинників викидів парникових газів в атмосферне повітря. Проведено аналіз джерел викидів метану у вугільній промисловості. Розглянуто стан формування проектів спільного впровадження з утилізації шахтного метану в Україні згідно з Кіотським протоколом до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату. Запропоновано підходи до формування механізму впровадження проектів з утилізації шахтного метану з урахуванням останніх змін у законодавстві.

Определена сущность метана угольных месторождений как одного из важнейших факторов выбросов парниковых газов в атмосферу. Проведен анализ источников выбросов метана в угольной промышленности. Рассмотрено состояние формирования проектов совместного осуществления по утилизации шахтного метана в Украине согласно Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата. Предложены подходы к формированию механизма внедрения проектов по утилизации шахтного метана с учетом последних изменений в законодательстве.

Постановка проблеми. В умовах бюджетно-дефіциту та обмеженості інвестування програм екологічної політики для вуглевидобувної промисловості загострюється необхідність дослідження питання про формування та реалізацію економіко-екологічної бізнес стратегії впровадження проектів з утилізації шахтного метану.

Аналіз останніх теоретичних досліджень Триплетта Д.Р. [1], Філоненка А. [2], Крістіана Вролика [3], Безпфлюга В.А., Касьянова В.В. [4], Бокия Б.В. [5] присвячених проблемам реалізації проектів з утилізації шахтного метану в Україні, підтверджують актуальність дослідження цього питання, в зв'язку з необхідністю впровадження новітніх сучасних технологій заснованих на застосуванні енергії, що утримується в газі та виконання наказу Міністерства вугільної промисловості України № 119 “Про координацію заходів для виконання зобов'язань Україною у вугільній промисловості Рамкової Конвенції ООН по зміні клімату...” [6].

Мета дослідження полягає у формуванні механізму впровадження проектів з утилізації шахтного метану для забезпечення сталого розвитку, виконання зобов'язань Україною згідно з Кіотським протоколом до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (РКЗК ООН), підвищення національної економіки та розвитку вугільної промисловості.

Виклад основного матеріалу. Як відомо, метан як побічний продукт процесу видобутку вугілля накопичується у вугільних шарах і виділяється під час і після виконання гірничих

робіт. Цей газ є отруйним і вибухонебезпечним вже при невисокій концентрації. При вибуху метан викликає аварії зі значними людськими втратами і з нанесенням збитку інфраструктурі шахт. У середньому, число загиблих гірників на українських шахтах складає 3,7 чоловік на 1 млн. т добутого вугілля. Цей трагічний показник відноситься до числа найбільш високих у світі.

За даними Міністерства палива та енергетики українськими шахтами метану щорічно в атмосферу викидається близько 1 млрд. м³/рік, що відповідає 18, 388 тис. т/рік CO₂ екв. Системами шахтної дегазації каптовано у 2006 році 258,15 млн.м³ метану (13% від загального обсягу), з яких лише 79 млн.м³ утилізується. Крім того, тільки на 10 з 28 шахт метан утилізований за допомогою відкачуючих систем, використовується для власних нужд у якості пального для генерації тепла у котлах [7, с. 95]. І саме трагічне в тім, що держава на сьогодні контролювати та фінансувати цей процес не в змозі. Видобуток та утилізація шахтного метану налагоджена настільки слабо, що він буквально викидається на вітер, у такий спосіб роблячи широкий та глибокий вплив на навколишнє середовище і є одним з найважливіших чинників викидів парникових газів в атмосферу. В основному, чинне законодавство орієнтовано на підвищення рівня безпеки виробничих процесів на шахтах, тим самим, сприяючи і зміцнюючи розвиток систем дегазації та вентиляції на підприємствах вуглевидобутку [8; 9].

Об'єми викидів метану втричі менші ніж викиди вуглекислого газу та обсяг його викидів

* Рябич О.М. — доцент кафедри управління виробництвом Донецького національного технічного університету, канд. екон. наук, м. Донецьк.

складає до 19 % від загальної кількості парникових газів. Однак, метан є дуже потужним парниковим газом, його потенціал у 21 раз перевищує потенціал вуглекислого газу. Через те що газ метан є одним з видів парникових газів його викиди в земну атмосферу дуже негативно впливають на кліматичну систему. Протягом останніх двох століть концентрація метану в атмосферному повітрі збільшилася більше ніж вдвічі. Переважно це сталося в результаті людської діяльності, такої

як вирощування рису, утворення відходів, тваринництво, великомасштабний видобуток та транспортування нафти й природного газу і, звичайно, видобування вугілля. По джерелах викидів метану в Україні вугільна галузь займає друге місце після нафтогазової галузі, викиди яких складають 22% від загальної кількості [10]. Структура джерел викидів метану у вугільній галузі представлена на рис. 1.

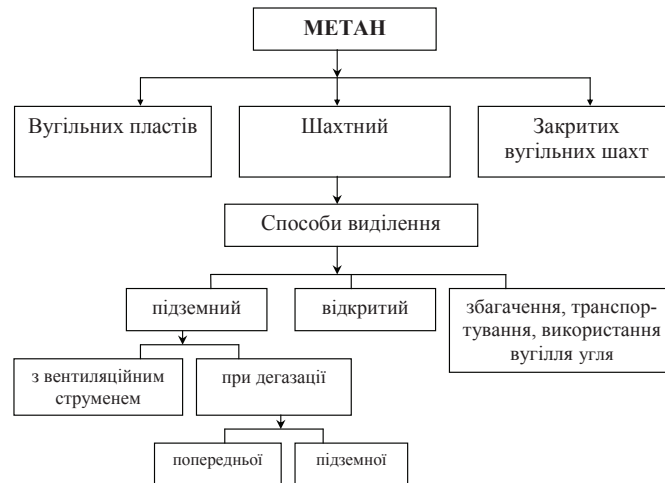


Рис. 1. Джерела викидів метану у вугільній галузі

Таким чином, джерелом викидів метану вугільних пластів є природне вивітрювання, яке вивчається шляхом: відбору проб вугілля в герметичні газокернонаборники і вакуумні стакани; пластоіспитів в свердловинах; каротажу свердловин в період буріння. Шахтний метан виділяється при вуглевидобутку, причому на частину метану, що поступає через вентиляційний стовбур припадає близько 70%, а з системи підземної дегазації 20%. Газоносність углевміщуючих порід вивчається шляхом: випробування пластів пластовипробувачами КИИ–65 та періодичними вимірами газоаналізаторами виділень газу з суфляров і микросуфляров. Метан закритих вугільних шахт виділяється у вугільних пластах, вироблених просторах і гірських

виробітках після закриття шахт.

Наприклад, одна з високопродуктивних шахт в Україні «Вугільна компанія «Шахта «Красноармійська-Західна № 1» має два джерела викидів парникового газу метану в атмосферу: вентиляція та підземна дегазіція. Існуюча структура використання емісії повітряно-метанової суміші наступна: близько 75,3% повітряно-метанової суміші (зміст метану 0,5–0,7%) видаляється в атмосферу за допомогою системи вентиляції, залишок 24,7% (зі змістом метану 37–40%) видаляється в результаті процесу дегазації. На теперішній час тільки 36% метану, отриманого від підземної дегазації використовується для вироблення тепла і задоволення потреб підприємства в опаленні та гарячій воді. Інша ча-

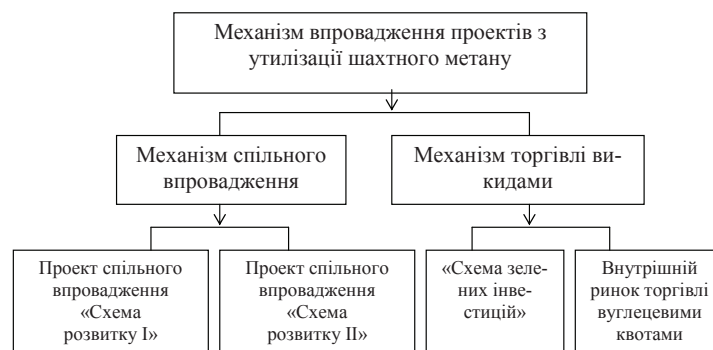


Рис. 2. Механізм впровадження проектів з утилізації шахтного метану

стина метану викидається в атмосферне повітря, що може бути використано в когенераційних установках для одержання електричної та теплової енергії. Але використання шахтного метану у повному обсязі для генерації тепла часто є технологічно та економічно неефективною. Тому що в Україні низькі ціни на електроенергію, недостатня якість метану, необхідність залучення великих капіталовкладень, також відсутність законодавчої і нормативно-правової основи, що стимулювала б використання метану, як екологічно сприятливого джерела енергії.

Для формування та реалізації економіко-екологічної бізнес стратегії впровадження проектів з утилізації шахтного метану в країні необхідно розробка єдиного механізму (рис. 2), дія якого можлива за допомогою механізмів міжнародного співробітництва з виконання зобов'язань скорочення викидів парникових газів в рамках Кіотського протоколу, що дозволить забезпечити додаткове фінансування проектів за рахунок надходження коштів від одиниць скорочення викидів та прискорить процес його впровадження.

Механізм спільного впровадження є дуже перспективним напрямком залучення в країну інвестиційних ресурсів та інструментом стимулювання енергоекологічної діяльності вугледобувних підприємств. Він передбачає порядок і методи переуступки вуглецевих квот між країнами "Додаток I" Рамкової Конвенції ООН про зміну, які є результатом діяльності з найбільш ефективного скорочення викидів парникових газів в атмосферне повітря. Перелік проектів спільного впровадження з утилізації шахтного метану, які на даний час вже сформовані та їх основна характеристика представлені в табл. 1.

Крім того, три проекти з утилізації шахтного метану одержали листи-схвалення до реалізації з використанням механізму спільного впровадження від уряду та шість листи-підтримки. Один проект по шахті ім. О.Ф. Засядька пройшов остаточну реєстрацію від Наглядового комітету спільного впровадження на міжнародному рівні, отже, одержав право на передачу інвесторові одиниць скорочення викидів.

Крім того слід зазначити, що Україна вже затвердила процедуру схвалення проектів спільного впровадження в рамках «Схема розвитку І» згідно наказу Нацеконінвестагентства від 7 листопада 2008 р. «Про затвердження Інструкції про реалізацію проектів спільного впровадження за національною процедурою». Але на нашу думку «Схема розвитку II», згідно якої верифікація проектів здійснюється Наглядовою радою спільного впровадження на міжнародному рівні для проектів з утилізації шахтного метану більш прийнятна, тому що ризики реалізації проектів

будуть мінімальні та ціна одиниць скорочення викидів найбільш високою.

На нашу думку, треба враховувати вагомий недолік механізму спільного впровадження: необхідність верифікації проектів Наглядовою радою на міжнародному або національному рівні (згідно схем розвитку), значні транзакційні витрати, на національному рівні не сформовано податкове законодавство, не апробований в ринкових умовах.

Механізм торгівлі викидами за «Схема цільових екологічних (зелених) інвестицій» це новий інструмент для залучення додаткових інвестицій в відповідні державні програми з ресурсо- та енергозбереження, енергоефективності. В Україні його дія можлива з прийняттям наказу КМУ № 601-VI 25 вересня 2008 р. «Зміни, що вносяться до Порядку розгляду, схвалення та реалізації проектів цільових екологічних (зелених) інвестицій...» [11]. Слід зазначити, що даний механізм є дуже привабливим для підприємств з державною формою власності.

Для формування та реалізації економіко-екологічної бізнес стратегії впровадження проектів з утилізації шахтного метану необхідно акцентувати на наступному: право власності на метан; мотивована діяльність по видобутку вугілля; обґрунтована геологічна оцінка й аналіз запасів; розуміння поточної і майбутньої вугледобувної діяльності; доступ до ринків збуту енергії або задоволення потреб у локальній енергії; технологічні нововведення приводять до зниження капітальних витрат і витрат по експлуатації та технічному обслуговуванню; проекти по факельному спалюванню і рекуперації енергії можуть бути реалізовані завдяки продажу одиниць скорочення викидів. Крім того, необхідно провести велику підготовчу роботу, що вимагає значних фінансових, трудових і тимчасових витрат. Не кожна шахта може відправити своїх співробітників у закордонні відрядження, містити у своєму штаті перекладачів, юристів зі знанням міжнародного комерційного права. Це можуть дозволити собі тільки великі економічно успішні шахти, число яких, на жаль, в Україні обмежено.

Висновки. Економіко-екологічна бізнес стратегія впровадження проектів з утилізації шахтного метану в Україні необхідна тому, що вона має цілу низку сполучених ефектів для країни: поліпшиться екологічна ситуація за рахунок скорочення викидів парникового газу метану; опосередковано знизиться споживання теплоелектростанціями України природного газу і вугілля для вироблення електроенергії, що зробить Україну менш залежною від імпорту палива, зокрема природного газу з Росії та інших республік СНД завдяки виробництву вугільними

Таблиця 1

Проекти спільного впровадження з утилізації шахтного метану в Україні

№ п/п	Власник проекту	Підпорядкування	Назва проекту	Мета проекту	Загальна вартість проекту (тис. євро)	Очікуване скорочення викидів (тис. тонн CO ₂ -екв.)		Опис технології
						Всього за період 2008-2012 рр.	Середньорічне скорочення	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Шахта «Горська»	ДП «Первомайськвугілля» Луганська вугільна компанія	Захоплення метану з рудникового газу та його переробка на вуглекислий газ за допомогою спалювання у факелі	Впровадження факельної технології в Україні для зменшення викидів та надання досвіту з утилізації метану	*	263,00	52,600	Відкачування метану зі свердловини за допомогою компресора, спалювання у факелі потужністю 5,0 МВт
2	Шахта «Щегловська Глибока»	ДВАТ «Шахтоуправління Донбас»	Утилізація шахтного метану	Вдосконалення системи дегазації та утилізація каптованого шахтного метану у котельні та у газових підігрівачах замість вугілля, у газодизельному двигуні – генераторі для виробки електроенергії і шляхом спалювання у факелі	3 250.00	866.32	173.26	Шахтний метан, що виділяється дегазаційною системою буде спалюватися у котлі і у газових підігрівачах для отримання тепла і в утилізаційній установці, а також використовуватися для виробки електроенергії у контейнерній теплоелектростанції і за допомогою газодизельного двигуна-генератора
3	Шахта № 22 «Коммунарська»	ДВАТ «Шахтоуправління Донбас»	Утилізація шахтного метану	Вдосконалення системи дегазації та утилізація каптованого шахтного метану у котельні та у газових підігрівачах замість вугілля, у контейнерній теплоелектростанції для виробки електроенергії і шляхом спалювання у факелі, що наразі викидається в атмосферу	3 700.00	877.51	175.50	Будівництво котельні блочно-модульного типу з двома котлами, потужністю 3.15 мВт кожний, що обладнані спалювальною системою для шахтного метану
4	ВП Шахта «Молодогвардійська»	ВАТ «Краснодонвугілля»	Утилізація шахтного метану	Використання шахтного метану з системи відкачування для виробництва теплової енергії, для спалення у факелі і у формі СПГ як транспортне паливо	5 700.00	1 767.63	353.53	Установка: нового нагрівача вентиляційного повітря, трьох мобільних насосно-факельних систем, модернізація вугільних котлів системами спалення метану для виробництва тепла, сушилок для вугілля
5	Шахта «Південнодонбаська № 3»	ДП «Донецьквугілля»	Утилізація шахтного газу для отримання тепла та спалювання у факелі	Утилізації шахтного метану за рахунок встановлення когенераційної та факельної установок	1 050.00	918.56	183.71	Комбіноване виробництво електричної та теплової енергії
6	Шахта «Холодна Балка»	ДП «Макіїввугілля»	Утилізація метану на шахті Холодна Балка в Донецькій області	Утилізації шахтного метану за рахунок встановлення когенераційної та факельної установок	1 393.00	267.13	53.43	Комбіноване виробництво електричної та теплової енергії
7	Шахта ім. О.Ф. Засядько	Орендне підприємство	Утилізація шахтного метану на Яковлевській виробничій ділянці	Скорочення викидів метану, зниження рівня місцевого забруднення навколишнього середовища, зниження собівартості вугілля, енергетичної системи	60 532.34	10740.00	2 148.00	Утилізація шахтного метану на установці когенерації потужністю 24.3 МВт, що складається з 8 модулів когенерації
8	ВАТ «Шахта Комсомолец Донбасу»	Корпорації «Донбаська паливно-енергетична компанія»	Утилізація шахтного метану	Вдосконалення системи дегазації на шахті та утилізація каптованого шахтного метану у котельні, у КТЕС для виробки тепла і електроенергії та шляхом спалювання у утилізаційних установках	9 658.50	1 417.77	283.55	Шахтний метан виділяється за допомогою двох ВНС на двох окремих майданчиках: центральний стовбур та ВПС №3. На кожному майданчику метан буде спалюватися у котлі для і в утилізаційній установці, а також використовуватися для виробки тепла і електроенергії у контейнерних теплоелектростанціях (4 з потужністю 1.35 мВт)
9	ВАТ «Шахта Красноармійська – Західна № 1»	Вугільна компанія	Утилізація метану шляхом когенерації	Утилізації шахтного метану від підземної дегазації шляхом когенерації	28 824.27	4 544.50	908.90	Використання метану як палива, що спалюється в газопоршневих когенераційних установках для отримання теплової та електричної енергії, що будуть спрямовані на власне споживання

підприємствами власної електричної і теплової енергії шляхом когенерації з використанням шахтного метану; поліпшиться баланс між попитом та пропозицією в області енергетики за рахунок використання джерел палива з одного боку, і більш ефективного використання електроенергії, з іншого боку.

Треба враховувати сполучені ефекти для вугільних підприємств: підвищиться безпека проведення гірничих робіт, скоротяться аварійність і травматизм на виробництві; знизиться енергозалежність шахт; збільшиться видобуток вугілля за рахунок скорочення простоїв, зв'язаних з небезпечною концентрацією метану; знизяться витрати шахт на реалізацію проектів з утилізації метану за рахунок одержання від іноземного інвестора додаткових фінансових ресурсів в обмін на зниження викидів парникових газів, що прискорить впровадження проектів з утилізації метану з метою скорочення викидів парникових газів; поліпшиться соціальний стан на підприємствах; підвищиться продуктивність праці; підвищиться рейтинг вугільних підприємств, як підприємств з високою екологічною культурою виробництва.

Авторська позиція складається з того, що слід розмежовувати проекти з утилізації шахтного метану за формами власності підприємств та приймати рішення, який з інструментів для них буде більш прийнятний. Через складність реалізації механізму впровадження проектів з утилізації шахтного метану необхідно якнайшвидше готувати кваліфіковані кадри для ефективної роботи на глобальному вуглецевому ринку.

Література

1. Метан угольних месторождений Украины: производственный и инвестиционный потенциал шахт Донбасса: Пер. с англ. / Сост.: Д.Р. Триплетт и др. – К.: Логос, 2000. – 132 с.
2. Филоненко А. Опыт подготовки проектов СО при производстве тепловой и электрической энергии и утилизации шахтного метана // Развитие немецко-украинских проектов СО: Материалы семинара. Киев 10 ноября 2005 г. – Киев, 2005. – Научно-технический центр «Биомаса». – <http://www.biomass.kiev.ua>.
3. Кристиан Вроллик. Утилизация шахтного метана и метана закрытых шахт в проектах СО (IT Power Ltd. Великобритания) // Материалы Международной конференции по проектам совместного осуществления «Изменение климата и бизнес», Киев 3-5 октября 2005 г., Изменение климата и бизнес: Материалы международной конференции по проектам СО в Украине. Киев, 3-5 октября 2005 г. – Киев, 2005. – <http://www.pointcarbon.com>.
4. Безпфлюг В.А., Касьянов В.В. Опыт проектов совместного осуществления по утилизации шахтного метана в Украине (Emission-Trader ET GmbH. Німеччина) // Изменение климата и бизнес: Материалы международной конференции по проектам СО в Украине. Киев, 3-5 октября 2005г. – Киев, 2005 г. – <http://www.pointcarbon.com>.
5. Утилизация метана угольных пластов. АП «Шахта им. А.Ф. Засядько» // Питання підготовки проектів спільного впровадження: Матеріали семінару. Київ, 22 квітня 2005 р. – Київ. – <http://www.arena-eco.com>.
6. Приказ Министерства угольной промышленности Украины от 10.04.2007 г. № 119 «О координации мер по выполнению обязательств Украиной в угольной промышленности Рамочной Конвенции ООН по изменению климата» // Інформаційне агентство ЛігаБізнесІнформ. – <http://www.liga.net>.
7. Амоша А.И., Логвиненко В.И., Гринев В.П. Комплексное освоение угольных месторождений Донецкой области: Монография / НАН Украины: Ин-т экономики промышленности – Донецк, 2007. – 216 с.
8. Указ Президента України від 16.01.02 р. № 26/2002 «Про невідкладні міри з поліпшення умов роботи і удосконалювання державного нагляду на гірничодобувних підприємствах» // Інформаційне агентство ЛігаБізнесІнформ. – <http://www.liga.net>.
9. Постанова Уряду України від 6.07.02 р. № 939, що стверджує Комплексну програму з дегазації вугільних пластів на вугільних шахтах // Інформаційне агентство ЛігаБізнесІнформ. – <http://www.liga.net>.
10. «Геотехнології та управління виробництвом ХХІ сторіччя». Современные проблемы управления производством. Экология / Під ред. О.В. Мартякової. – Донецьк: ДонНТУ, 2006. – Том 2. Гомаль І.І., Рябич О.Н. Особенности реализации проектов совместного осуществления в угольной промышленности. – С. 70-75.
11. Наказ КМУ № 601-VI 25 вересня 2008 р. «Зміни, що вносяться до Порядку розгляду, схвалення та реалізації проектів цільових екологічних (зелених) інвестицій у період дії зобов'язань сторонами Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (221-2008-п)» // Національне агентство екологічних інвестицій. – <http://www.neia.gov.ua>.