

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕХАНІЗМІВ КІОТСЬКОГО ПРОТОКОЛУ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТІВ УТИЛІЗАЦІЇ МЕТАНУ В ВУГІЛЬНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Розглянуто стан видобутку та утилізації метану вугільних родовищ. Проаналізовано реалізацію проектів з утилізації шахтного метану за допомогою механізму спільного впровадження. Обґрунтовано доцільність реалізації проектів спільного впровадження та ефективності залучення іноземних інвестицій у природоохоронну діяльність підприємств вугільної промисловості.

Ключові слова: механізм спільного впровадження, парниковий ефект, вугільна промисловість, метан.

Клімат на нашій планеті періодично змінюється. Це зумовлено розігріванням планети, відомим під назвою парникового ефекту. Крім CO_2 , парниковий ефект спричиняють й інші гази. Прогнозується, що у випадку, якщо викиди двоокису вуглецю будуть залишатися на нинішньому рівні, то до 2100 р. його концентрація в атмосфері зросте більш ніж вдвічі, а середня земна температура підвищиться на 1-3,5 $^{\circ}\text{C}$. Проте потрібно врахувати, що воно буде найвище за останніх 10 тисяч років.

У 1992 р. у Ріо-де-Жанейро відбувся світовий саміт, підсумком якого стала Конвенція ООН про зміни клімату, яку ратифікувало 165 країн, які взяли на себе зобов'язання зменшити викиди парникових газів до рівня 1990 р. У 1997 р. в Японії було підписано Кіотський протокол – документ, відповідно до якого промислово розвинені країни до 2012 р. скоротять свої загальні викиди парникових газів мінімум на 5 % порівняно з 1990 р. Таким чином Кіотський протокол до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату – це міжнародний правовий документ для вирішення проблем стабілізації зміни клімату завдяки зменшенню викидів парникових газів [7].

Метою дослідження є обґрунтування доцільності реалізації проектів спільного впровадження, запропонованих Кіотським протоколом, з видобутку утилізації та споживання метану вугільних родовищ.

Після ратифікації Україною Кіотського протоколу у 2004 р. стало можливим використання механізму спільного впровадження для реалізації проектів зі скорочення викидів парникових газів. Проблеми екологічного характеру, котрі протягом останнього часу дедалі частіше виникають в енергетичному секторі України, зокрема у вугільній промисловості, здебільшого спричинені недосконалістю екологічного законодавства, фізичним і моральним спрацюванням основних виробничих фондів природоохоронного призначення та застарілими технологіями [1].

Спільне впровадження – це механізм, який базується на спільній реалізації проекту країнами, що підписали угоду відповідно до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, і передбачає інвестування у скорочення викидів парникових газів. Прибуток від такого інвестування, окрім традиційних переваг від реалізації проекту, визначається певною кількістю скорочення викидів. Ефективність скорочення викидів підраховується шляхом порівняння досягнутого рівня викидів з базовим рівнем викидів та вимірюється "одинацями скорочення викидів" [7].

Для України участь у проектах спільного впровадження та у міжнародній торгівлі квотами на викиди парникових газів може бути складовою економічного зростання. Вже тривають переговори з Нідерландами, США, Канадою, Японією щодо реалізації найближчим часом проектів спільного впровадження, що в подальшому може стати підґрунтям до рівноправної участі України у міжнародній торгівлі квотами на викиди парникових газів.

Вугільна промисловість України є одним з найбільших джерел викидів парникових газів, передбачених Рамковою конвенцією ООН. Щорічно мільйони кубічних метрів метану надходять у атмосферу з вугільних шахт. Метан є нетоксичним газом, що потрапляє в атмосферу, однак він займає друге місце серед парникових газів, які регламентує Кіотський протокол. Серед джерел викидів метану в Україні вугільна промисловість посідає друге місце після нафтогазової. Так, внаслідок видобування 1 тонни вугілля вивільняється 13-100 м³ метану. До 2015 р. видобування шахтного метану планується довести до 12-16 млрд м³/рік [1, 7]. На сьогодні Україна щорічно споживає близько 75 млрд м³ природного газу, з яких лише близько 18 млрд м³ добувають у самій країні, та імпортує близько 57 млрд м³ газу, цим самим значно збільшуючи свій зовнішній борг. Щорічно з Росії надходить 30 млрд м³ природного газу як компенсація за транспортування російського газу в Європу газопроводом, прокладеному територією України. Інші 27 млрд м³ газу Україна закуповує. Усе це свідчить про те, що питання утилізації метану на сьогодні дуже актуальні. Великомасштабний видобуток і утилізація метану вугільних родовищ дадуть змогу значною мірою задовольнити потреби України в енергоносіях [5].

На сьогодні на території Донбасу з вентиляційних та дегазаційних систем виділяється понад 3,5 млрд м³/рік метану, який практично весь викидається в атмосферу. І тільки на 8 шахтах котельні переведені з вугілля на метан. Метан також використовується як паливо для автомобілів на трьох газових заправках [1]. Шахтні методи ефективної утилізації і використання метану застосовують у Німеччині, Великобританії, Австралії, Польщі, Китаї. До великомасштабних дослідів з розроблення технології і використання ресурсів метану розпочато у Росії, незважаючи на те, що ця країна має великі запаси природного газу [6].

Українсько-німецьке підприємство "Еко-Альянс" разом з своїми німецькими колегами "А-ТЕС-Anlagentechnik GmbH", "Emissions-Trader GmbH" і "Demeta GmbH", що входять до "Об'єднання шатний метан Німеччини", спеціалізуються на утилізації шатного газу функціональних і закритих шахт. Для прикладу, це підприємство розробило проект з утилізації метану на шахті "Горская" ВО "Первомайскуголь" у Луганській області [1].

На акціонерному підприємстві "Шахта ім. А.Ф. Засадько" реалізується програма з попередження вибухів і використання метану, в рамках якої розроблено проект з утилізації метану і передбачено здійснення таких заходів: пряма утилізація шахтного метану на установці когенерації; газові заправки; завод з збагачення метану.

Серед країн, які ратифікували Кіотський протокол, Україна може бути одним із найпотужніших "гравців" на ринку викидів. Оптимістично вигляда-

ють перспективи України у реалізації проектів спільного впровадження для передачі квот інвесторам. Багато європейських інституцій заявило про готовність інвестувати в такі проекти. На сьогодні для України підготовлено 36 проектів (використання і утилізації шахтного метану) спільного впровадження загальною вартістю у 700 млн дол. Реалізація програм з використання метану вугільних родовищ істотно розширить ринок таких квот, адже під час спалювання метану вугільних родовищ замість вугілля викидів CO_2 утворюється вдвічі менше. Таким чином, підприємства вугільної промисловості мають змогу скоротити свої екологічні платежі за викиди до атмосфери майже вдвічі завдяки впровадженню метанових технологій [7].

Фахівці інституту УкрНДІгаз виконали техніко-економічні розрахунки схем утилізації метану шахтних об'єднань "Донецьквугілля" й "Макєєввугілля". Терміни окупності капіталовкладень становили відповідно 1,3 і 1,1 року. Зниження викидів CH_4 за підземного видобутку вугілля і на подальших етапах оброблення здійснюється за рахунок попередньої дегазації шахтних ділянок. У рамках досліджень виконано розрахунок собівартості одержуваного газу при дегазації ділянки 5-ї західної лави для "Шахти ім. О.О. Скочинського". Розрахунок собівартості показав, що собівартість 1 м^3 метану, що каптується, перебуває в межах 0,08-0,19 грн. Собівартість у середньому за 6 місяців становитиме 0,14 грн, що становить 140 грн. за 1000 м^3 газу і є значно нижчою, ніж оплата газу за міжнародними договорами. Головним чином, значення собівартості залежить від обсягу газу: зростання видобутку зумовлює здешевлення газу [3, 5].

Станом на кінець 2008 р., Національне агентство екологічних інвестицій України забезпечувало супроводження 124 проектів спільного впровадження у різних секторах економіки України. Реалізація цих проектів призведе до сумарного скорочення викидів парникових газів обсягом близько 130 млн т еквіваленту двоокису вуглецю та істотно розширить можливості українських підприємств щодо залучення іноземних інвестицій. Важливо також наголосити, що кількість таких проектів зростає [2].

З 29 квітня 2008 р. Україна виконала усі передумови відповідності за Кіотським протоколом щодо можливості здійснення проектів спільного впровадження за національною процедурою (шлях 1), а після прийняття постанови Кабінету Міністрів України від 20 серпня 2008 р., № 718, якою впорядковуються взаємовідносини сторін щодо підготовки та реалізації проектів, створено передумови для запровадження національної процедури щодо цих проектів.

Зважаючи на обсяг задекларованого Кіотськими домовленостями надлишку одиниць (частин) установленної кількості, близько 1 млрд т еквіваленту двоокису вуглецю, перед Національним агентством екологічних інвестицій України стоїть надзвичайно важливе завдання щодо реалізації потенціалу та існуючих передумов для підтримання національної економіки шляхом розширення доступу українських підприємств до фінансових ресурсів, які мають бути спрямовані на модернізацію та переоснащення виробництв.

У рамках цієї діяльності в умовах зниження світового попиту на ресурси, перспективні завдання Нацекоеінвестагентства щодо організації співпраці між власниками проектів та міжнародними інвесторами, зокрема між-

народними фінансовими організаціями, набувають актуальнішого та пріоритетного значення.

Одним із найбільш значних результатів, досягнутих Національним агентством екологічних інвестицій України у 2007 р., є підключення Національного електронного реєстру антропогенних викидів та абсорбції парникових газів до Міжнародного журналу трансакцій та реалізація проекту "Утилізація шахтного метану на шахті ім. О.Ф. Засядька", за яким Україна вперше в світі здійснила передачу 1,5 млн одиниць (частин) установленної кількості з рахунка України в Національному електронному реєстрі антропогенних викидів та поглинання парникових газів до Національного реєстру Японії відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України від 1 жовтня 2008 р., № 1294-р [2].

Серйозне ставлення до вугільного метану як до альтернативного палива може стати початком відновлення не тільки вугільної галузі, а енергетики всієї країни. На користь цього свідчить багато чинників. Зокрема, Україна посідає 4 місце у світі зі запасів вугільного метану, дегазація вугільних родовищ сприяє підвищенню безпеки в небезпечних умовах праці шахтарів. Крім цього, видобування та утилізація вугільного метану буде сприяти створенню нових робочих місць у шахтарських регіонах. Іншим, проте також важливим чинником є зростання світових цін на вуглецеві ресурси, що є тягарем для економіки України.

Зважаючи на проблему забезпечення газом, надзвичайно болісної для України проблему безпеки шахтарів Донбасу та їхню соціальну адаптацію, а також оздоровлення довкілля згаданого регіону, вкрай важливо негайно розпочати прискорене освоєння ресурсів метану, адсорбованого вугіллям та нагромадженого у вугільних родовищах Донбасу. На шахтах Донбасу понад 90 % аварій і смертей шахтарів спричинені вибухами метану. За різними оцінками, ресурси цього метану в Донбасі обчислюються в 3-25 трлн. кубометрів. Навіть якщо задіяти ці ресурси на 50 %, то й за нинішнього невинного високого рівня споживання природного газу Україна власним газом зможе забезпечувати себе повністю впродовж від 25 до 400 років. Видобування метану стає рентабельним за ціни 95 дол. США за 1000 м³. Метан, вилучений з вугільних лав та полів, необхідно використовувати для енергетичних цілей за допомогою ТЕЦ. Такі проекти можуть реалізовуватись як проекти спільного впровадження, що забезпечить значно більші питомі надходження валютних коштів, оскільки у цьому випадку скорочуються викиди парникових газів завдяки зменшенню обсягів генерації енергії на вугільних ТЕС і ТЕЦ [3].

Залежність імпорту енергоресурсів постає серйозною загрозою для енергетичної безпеки країни. Тому, якщо припустити військовий перерозподіл або політичну складову у питаннях перерозподілу вуглецевих родовищ, то постає потреба створення альтернативного джерела енергії, що базується на власних запасах.

З огляду на обмежені можливості профінансувати власними силами вугільних підприємств проекти з утилізації шахтного метану, а також відсутність відповідних фахівців та незначні штрафи за викиди, реалізація таких проектів не проходить активно. Проте проекти спільного впровадження є

перспективними, оскільки є зацікавленість зарубіжних інвесторів у купівлі одиниць скорочення викидів.

Запровадження спільних проектів з утилізації метану приведе до скорочення аварій та загибелі шахтарів у вугільній промисловості, послабить негативний вплив на стан навколишнього середовища та скоротить викиди парникових газів.

У зв'язку з обмеженістю власного видобутку природного газу, вловлювання метану дасть змогу зменшити залежність України від імпорту його з Росії та інших країн.

Література

1. Гомель И.И. Особенности реализации проектов современного осуществления в угольной промышленности / И.И. Гомель, О.Н. Рябич // Геотехнології та управління виробництвом XXI сторіччя : монографія / за заг. ред. О.В. Мартякової. – Донецьк : Вид-во ДонНТУ, 2006. – Т. 2. – С. 73-79.

2. **Звіт про результати** діяльності Національного агентства екологічних інвестицій України за 2008. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.climategroup.org.ua>. – Станом на 01.03.2010 р.

3. **Ініціатива з питань** зміни клімату. Вугільна промисловість. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.climate.org.ua>. – Станом на 01.03.2010 р.

4. Коробко Б. Можливі складові енергоне залежності України / Б. Коробко, О. Оніпко // Дзеркало тижня. – 4-10 лютого 2006. – № 4 (583). [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.dt.ua>. – Станом на 01.03.2010 р.

5. Косінова О.О. Використання метану родовищ корисних копалин вугілля / О.О. Косінова, В.М. Артаманов // Сучасні проблеми екології та геотехнологій : V Міжнар. наук. конф. аспірантів, магістрів та студентів, 19-22 березня 2008 р. – Житомир : Вид-во ЖДТУ, 2008. – С. 22-23.

6. Косінова О.О. Особливості видобутку метану в умовах шахти імені О.О. Сочинського / О.О. Косінова, В.М. Артаманов // Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів : VII Міжнар. наук. конф. аспірантів і студентів, 14-17 квітня 2008 р. – Донецьк : Вид-во ДонНТУ, 2008. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.masters.donntu.edu.ua>. – Станом на 01.03.2010 р.

7. Логачова Л.М. Використання механізмів Киотського протоколу для реалізації проектів утилізації метану / Л.М. Логачова // Геотехнології та управління виробництвом XXI сторіччя : монографія / за заг. ред. О.В. Мартякової. – Донецьк : Вид-во ДонНТУ, 2006. – Т. 2. – С. 50-55.

Мандрык В.О. Особенности использования механизмов Киотского протокола для реализации проектов утилизации метана в угольной промышленности

Рассмотрено состояние добычи и утилизации метана угольных месторождений. Проанализирована реализация проектов по утилизации шахтного метана с помощью механизма общего внедрения. Обоснована целесообразность реализации проектов общего внедрения и эффективности привлечения иностранных инвестиций в природоохранную деятельность предприятий угольной промышленности.

Ключевые слова: механизм общего внедрения, парниковый эффект, угольная промышленность, метан.

Mandryk V.O. The features of the using the mechanisms of Kioto protocol for realization the projects of utilization of methane in coal industry

The state of booty and utilization of methane of coal deposits is considered. The realization of projects concerning utilization of mine methane by the mechanism of general introduction is analyzed. The expedience of realization the projects of general introduction and efficiency of bringing in the foreign investments in environmental activity of enterprises of coal industry is grounded.

Keywords: mechanism of general introduction, hotbed effect, coal industry, methane.