

Д. г.-м. н., д. г. н., д. т. н. Г. І. Рудько,
начальник управління горючих та
рудних корисних копалин В. І. Ловинюков,
головний геолог відділу ДКЗ В. В. Бала
(ДКЗ України)

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГЕОЛОГІЧНОГО ВИВЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ГАЗУ (МЕТАНУ) ВУГІЛЬНИХ РОДОВИЩ (ГМВР)

Газ (метан) угольных месторождений (ГМУМ) – газовая смесь, которая сопровождает угольные пласты и вмещающие их породы (Закон Украины «О газе метане угольных месторождений»).

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF GEOLOGICAL STUDY AND USAGE OF COALBED METHANE (CBM)

Coalbed methane – a gas mixture, which is associated with layers and reservoirs of gas contained rocks (Law of Ukraine "On the coalbed methane").

Розвиток господарської діяльності з використання ГМВР викликає все зростаюче зацікавлення як в Україні так і у Світі. Інтерес до ГМВР обумовлений насамперед високим попитом на природний газ, що продовжує збільшуватися, в той час, як приріст його запасів йде на спад. Підвищення цін на природний газ, а також політика урядів країн, спрямована на розширення енергетичної бази національних економік, сприяють розвитку геологічного вивчення та видобування газу з нетрадиційних джерел, включаючи ГМВР.

ГМВР був визнаний в якості важливого енергетичного ресурсу протягом останніх десятиліть. Використання ГМВР в кінці ХХ ст. почало набувати широкого поширення.

Використання ГМВР в Україні є надзвичайно актуальним, як з точки зору економіки, що розглядає його як ресурс для забезпечення енергетичних потреб країни, так і з екологічних міркувань для зменшення викидів CO₂ та його еквівалентів в атмосферу. Метан належить до парникових газів, який є ще й озоноруйнівним, тому використання метану вугільних родовищ матиме важливе значення для покращення екологічного стану України. Крім того, відбір шахтного газу є одним з важливих факторів створення безпечних умов роботи на шахтах України.

Використання метану вугільних родовищ в якості енергетичної корисної копалини в Україні знаходиться на початковій стадії. Єдиним реальним джерелом видобутку шахтного метану в Україні є дегазаційні системи діючих шахт [2].

На шахтах України застосовуються практично всі способи дегазації, відомі у світовій практиці.

Під час поточної дегазації застосовують:

– підземну дегазацію вугільних пластів та пластів-супутників, газонасичених пісковиків;

– випереджувальне буріння підземних та поверхневих дегазаційних свердловин в зонах дроблення та підвищеної тріщинуватості диз'юнктивних та плікативних порушень;

– вилучення газу за допомогою свердловин, які пробурені з поверхні в підроблювану очисними виробками газонасичену вугленосну товщу.

Значного поширення набули способи дегазації підробкою зближених пластів, що потрапляють в зону впливу очисних робіт.

Під час випереджувальної дегазації застосовують:

– видобування газу за допомогою вертикальних свердловин, в яких проводиться гідророзрив вугільних пластів для підвищення газопроникності і газовіддачі;

– дегазацію шахт, що будуються, за допомогою свердловин, пробурених з поверхні на газові пастки.

Застосування дегазації позитивно впливає на технологію розробки та економіку добувних ділянок і шахт в цілому, а також обумовлює зменшення газовиділень в гірничі виробки, підвищує рівень безпеки праці, створює умови для збільшення навантаження на очисні вибої з газового фактору.

Проблема	Опис	Потенційний вплив
Висока щільність свердловин	Кількість свердловин необхідних під час видобування ГМВР зростає в порівнянні з однією на природний газ до 2-8 необхідних для ГМВР	Щільне розбурювання земель з прокладанням газопроводів та доріг призводять до втрати ареолу проживання диких тварин рослинності та сільськогосподарських угідь
Зневоднення вугільних пластів	Для того щоб видобути газ часто необхідно зневоднити вугільні пласти	Зневоднення пластів веде до депресії поверхневих вод
Продувка та горіння МВР під час випробування свердловин	Під час зневоднення вугільних пластів ГМВР спалюють або викидають в атмосферу доки об'єми газу не стануть економічними для перекачки в систему газопроводів. Цей період імовірно буде набагато триваліший чим випробування газових свердловин	Місцеве забруднення повітря та збільшення емісії парникових газів, що веде до погіршення здоров'я людей та погіршення проблем навколишнього середовища
Шум	У випадках коли вугільні пласти потребують зневоднення більш низькі газові тиски чи більш висока щільність свердловин на ГМВР по зрівнянню з звичайними газовими свердловинами приведуть до збільшення інтенсивності роботи або кількості насосів та компресорів	Високий рівень шуму, створений устаткуванням, може сприяти деградації сільського способу життя та порушення ландшафтів

Проте як і під час видобування більшості природних ресурсів, розробка метану вугільних пластів супроводжується притаманними для неї екологічними проблемами. Вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини, не завжди можна достовірно оцінити до початку гірничої діяльності – до тих пір, як негативні наслідки здійсняться та будуть виявлені. Досвід розвитку розробки ГМВР в США, показав, що ці екологічні проблеми можуть істотно вплинути на стан навколишнього середовища [3, 4].

Вплив на навколишнє середовище в результаті розробки ГМВР виявлений та зафіксований в деяких регіонах США, таких як Колорадо, Монтана, Нью-Мексико, Вайомінг.

Особливого резонансу набули результати діяльності в басейні річки Паудер Рівер (Powder River) району Скелястих Гір. Діяльність, яку розгорнули добувні компанії ГМВР, викликала значну стурбованість громадськості.

Громадська організація «The Powder River Basin Resource Council» подала позов до суду, рішенням якого накладено заборону на видобуток ГМВР. Заборона розробки ГМВР у даний час оскаржується, але сам факт залишається відправною точкою для підняття питання про екологічні ризики, що виникають в результаті розвитку ГМВР [5].

Сьогодні в Світі з підтримкою державних служб організовується цілий ряд активних груп для розробки і впровадження в життя екологічних вимог до розробки метану вугільних родовищ. В основному це вимоги до якості та кількості води, яка супроводжує видобуток метану вугільних родовищ, якості повітря та рівня шумового фону, що неминуче впливають на екологічні системи.

В Україні постановою КМ від 19 лютого 2009 р. № 194 створена Міжвідомча робоча група з координації виконання першочергових заходів щодо дегазації вугільних пластів діючих шахт, а також видобування та використання газу метану з вугільних родовищ.

Істотним зрушенням в цьому напрямку є прийнятий закон України «Про газ (метан) вугільних родовищ» від 21.05.2009 № 1392-VI [1].

Після набуття чинності закону постала проблема приведення у відповідність до нього регуляторних документів, якими необхідно керуватися під час розробки ГМВР. Фактично виникла нагальна необхідність для створення та розробки нормативної-правової бази для забезпечення дотримання екологічних вимог під час геологічного вивчення та видобування ГМВР.

В Україні немає документів, що регламентують питання врахування екологічних вимог при геологічному вивченні та видобуванні ГМВР, що призводить до нехтування екологічними вимогами.

Метою екологічних регуляторних актів має бути найбільш повне й економічно раціональне використання природних ресурсів, здійснення заходів щодо: запобігання псуванню, забрудненню, виснаженню природних ресурсів, негативному впливові на стан навколишнього природного середовища; господарської та іншої діяльності, без порушення екологічних прав інших осіб, що відповідає меті Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища".

Розробка та створення ефективних регуляторних інструментів в майбутньому забезпечить прийняття кращих методичних рішень в промисловості.

Екологічні методики, які будуть розроблені, мають забезпечити дотримання екологічних вимог, починаючи з ранніх стадій проектованої діяльності.

Насамперед екологічні вимоги слід враховувати під час геологічного вивчення метану вугільних родовищ, їхнє дотримання на всіх стадіях та етапах геологічного вивчення, починаючи з ранніх, дозволить своєчасно виявити негативні екологічні наслідки, які потребують особливої уваги під час вивчення на наступних стадіях геологорозвідувальних робіт, включаючи дорозвідку та експлуатаційну розвідку.

Оцінку екологічних ризиків і пов'язаних із цим матеріальних і економічних витрат необхідно здійснювати на всіх стадіях геолого-економічної оцінки родовищ, як істотний чинник, який визначає вибір варіантів розробки техніко-економічних обґрунтувань, кондицій для підрахунку запасів ГМВР, реалізацію розвідувальної програми, підготовку до промислового освоєння об'єкту.

Екологічне обґрунтування кондицій для підрахунку запасів ГМВР в процесі геолого-економічної оцінки родовищ має забезпечити визначення характеру і ступеня небезпеки проявлених і можливих видів впливу на навколишнє природне середовище запроектованих робіт з розвідки та розробки родовища, а також оцінки екологічних і пов'язаних з ними соціальних і економічних наслідків реалізації запланованої діяльності.

Вплив проектованої діяльності слід розглядати як окремо по компонентах навколишнього природного середовища (атмосферне повітря, водні об'єкти, ґрунти, рослинний і тваринний світ, мікроклімат, надра, ландшафти), так і в комплексі.

Особливу увагу належить приділити можливим джерелам впливу на компоненти природного середовища існуючими гірничими комплексами і спорудами, що будуть створюватися для виробничої інфраструктури при розробці родовищ ГМВР, а саме: свердловинами, шахтами та шахтним господарством, насосними станціями; компресорними установками, технологічними установками збору та підготовки ГМВР, ставками -накопичувачами, - випаровувачами – відстійниками, трубопроводами, газопроводами, котельнями та електростанціями, транспортними комунікаціями.

Як основні види впливу на навколишнє середовище при геологічному вивченні та розробці ГМВР необхідно розглядати хімічне та фізичне забруднення.

Хімічне забруднення: посилення парникового ефекту викидами в атмосферу CO_2 , CH_4 , N_2O та інших газів, зміну хімічного складу нижніх шарів атмосфери під час контрольованих та не контрольованих викидів ГМВР, загазованість ґрунтів та поверхневих вод під час міграції газу у ґрунти та ґрунтові водоносні горизонти, зміну хімічного складу водоносних горизонтів під час стимулювання вивільнення метану з вуглевміщуючої товщі хімічними реагентами, змішування різних за складом водоносних горизонтів під час буріння свердло-

вин, скидання високомінералізованих підземних вод у природні водотоки та зміна їх хімічного складу, зміни хімічного складу ґрунтів (засоленість) тощо.

Фізичний вплив: запилення прилеглих територій, забруднення поверхневих і підземних вод стічними, шахтними, дренажними водами, порушення породного масиву внаслідок ведення гірничих робіт, вилучення з навколишнього середовища для потреб виробництва різних видів природних ресурсів земельних ділянок, лісових масивів, місць перебування популяцій цінних видів рослинного і тваринного світу, води на технологічні потреби та інше, порушення гідрологічного та гідрогеологічного режимів території, шумове забруднення, зміна ландшафту, небезпека негативного впливу на флору та фауну тощо.

Фактори впливу можуть мати значний кумулятивний ефект дії на компоненти навколишнього природного середовища нехтування яким може призвести до екологічних катастроф.

Розроблення нормативно-правового акту, що зміг би врегулювати відносини у сфері дотримання екологічних вимог до геологічного вивчення та використання ГМВР є актуальним завданням державних інституцій.

Розробка такого документу дасть змогу надати допомогу суб'єктам господарювання, дотримуватись вимог екологічної безпеки. Дозволить не допустити, мінімізувати, пом'якшити негативні наслідки їхньої діяльності під час виконання робіт у сфері геологічного вивчення, видобування ГМВР.

Враховуючи динаміку зацікавленості до ГМВР, розробку такого нормативно-правового акту необхідно вважати першочерговою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України від 21.05.2009 № 1392-VI «Про газ (метан) вугільних родовищ».
2. Павлов С. Д. Пути освоения природных газов угольных месторождений / С. Д. Павлов. – Х. «Колорит», 2005. – 336 с.
3. Mary Griffiths and Chris Severson-Baker, Unconventional Gas The environmental challenges of coalbed methane development in Alberta, The Pembina Institute, Alberta, June 2003, re-released April 2006, www.pembina.org.
4. ALL Consulting, Montana Board of Oil and Gas Conservation, COAL BED METHANE PRIMER New Source of Natural Gas–Environmental Implications Background and Development in the Rocky Mountain West, February 2004. <http://deq.mt.gov>.
5. Brenda Williams, Protest of Final EIS and Proposed Amendment for the Powder River Basin Oil and Gas, February 18, 2003. www.powderriverbasin.org.