



## РОЗВИТОК ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПІДЗЕМНОЇ ГАЗИФІКАЦІЇ ВУГІЛЛЯ



### **Павло Саїк**

кандидат технічних наук  
доцент кафедри підземної розробки родовищ  
Національний гірничий університет, Україна  
[saik.nmu@gmail.com](mailto:saik.nmu@gmail.com)



### **Василь Лозинський**

кандидат технічних наук  
доцент кафедри підземної розробки родовищ  
Національний гірничий університет, Україна  
[lvg.nmu@gmail.com](mailto:lvg.nmu@gmail.com)

Специфічні гірничо-геологічні, гірничотехнічні та гідрогеологічні умови залягання вугільних пластів зумовлюють необхідність впровадження альтернативних технологій відпрацювання цих запасів. Однією з таких є підземна газифікація вугілля (ПГВ). В Україні понад 40,1 млрд т запасів вугільних пластів придатні до підземної газифікації. Нині за допомогою цієї технології може бути відпрацьовано близько 20 млрд т балансових, 3,8 млрд т забалансових запасів кам'яного вугілля та 1,1 млрд т балансових і 0,2 млрд т забалансових запасів бурого вугілля.

На світовому паливно-енергетичному ринку спостерігається все більша зацікавленість до технології ПГВ, що підтверджується кількістю розроблених проєктів за останнє десятиліття та збільшенням частки патентів та охоронних документів (за даними Worldwide European Patent Office). За останнє десятиліття до провідних країн-лідерів із розробки проєктів з газифікації вугілля належать: Австралія – 13 проєктів; Англія та США – по 7 проєктів; Канада та Індія – по 5 проєктів. Сьогодні відбувається постійне вдосконалення та розробка нових технологічних схем, часткове або загальне

впровадження, перегляд процесів управління, що відповідають останнім досягненням науки і техніки.

Мета даної роботи полягає в узагальненні результатів з розвитку та впровадження технології ПГВ на базі виконаних науково-дослідних проєктів співробітниками кафедри підземної розробки (ППР) Державного ВНЗ «НГУ».

Інвестиційні проєкти ПГВ в сучасних умовах розглядаються в двох основних апробованих у промисловій практиці варіантах. До першого відносяться підприємства ПГВ, продуктом яких є газ з теплою спалювання понад 5,0 МДж/м<sup>3</sup> для виробництва теплової енергії. До другого – енергохімічний комплекс «ПГВ-ТЕС», в схемі якого використовуються техніко-технологічні рішення, що збільшують ККД за рахунок парогазових установок і покращують екологічну чистоту комплексу за рахунок переробки вихідних продуктів газифікації.

Остатні 10 років Національний гірничий університет по праву є лідером в області обґрунтування технологічних схем та розробки параметрів підземної газифікації вугілля в Україні та закордоном. Співробітниками кафедри ППР виконано низку науково-дослідних проєктів з дослідження конструкції та технологічних схем підземних газогенераторів для неглибоких залишкових покладів вугілля. При реалізації господарчих договорів на замовлення ПАТ «ДТЕК «Павлоградвугілля» та ПрАТ «Донецьксталь» – металургійний завод» обґрунтовано технологію газифікації для умов Західного Донбасу, Соленівського родовища та шахт МПО «Кузбас». За участю співробітників кафедри ППР споруджена дослідно-промислова установка СПГВ на шахті «Барбара» (м. Миколув), Польща) в рамках міжнародного проєкту «HUGE – Воднево – орієнтована підземна газифікація вугілля для Європи», спроектована та запатентована стендова установка з дослідження процесів газифікації вугілля, розроблено програмне забезпечення «МТБ СПГВ», що призначене для оперативного аналізу матеріально-теплого балансу процесу газифікації.

В результаті виконання вищезгаданих проєктів набуто значний досвід з: розробки режимів управління процесом СПГВ для обґрунтування роботи станції підземної газифікації; отримання комплексного енергохімічного продукту в екологічно замкнутому циклі; обґрунтування параметрів роботи геореакторних систем на базі газифікації вугілля; визначення матеріально-теплого балансу процесу СПГВ; розробки рекомендацій по використанню кінцевої продукції з орієнтацією на конкретного споживача виходячи з кон'юнктури енергетичного та хімічного ринків; надання рекомендації до перед проєктної документації для конкретної ділянки вугільного родовища та попередньої техніко-економічної оцінки будівництва станції підземної газифікації.

Впровадження в практику проєктування гірничих підприємств на базі технології ПГВ дозволить залучити до розробки вугільні запаси, що в умовах сучасності не можуть бути рентабельно освоєні традиційними методами вуглевидобутку.