

ПОЛЬСЬКИЙ ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДЗЕМНОЇ ГАЗИФІКАЦІЇ ВУГІЛЛЯ

Суть технології підземної газифікації вугілля полягає в тому, що через експлуатаційні свердловини, що пробурені з поверхні, газоподібні реагенти окремо або в сумішах (повітря, пара, кисень, вуглець) подаються у вугільні пласти на певні глибини під землею. На певних стадіях термічної обробки вугільного пласта забезпечується контакт площини вугільного пласта і продування з метою отримання газоподібних енергетичних продуктів (газів, що виділилися) в межах утворених каналів реакції.

За кордоном перші експериментальні роботи з ПГВ розпочалися після Другої світової війни. Експериментальні роботи проводилися у Польщі, Чехії, Бельгії, Великій Британії, Франції, США та багатьох інших країнах. У період енергетичної

кризи Бельгії, Німеччини та США особливо увага приділялася вивченню процесів газифікації вугілля під землею. При цьому нові технічні схеми та робочі програми з СГС розроблялися на основі технологій, розроблених у СРСР.

У Польщі (1949 р.) інженери Управління підземної газифікації вугілля брали участь у бельгійських дослідженнях із підземної газифікації. У 1955 р. у районі Катовіце почалися експерименти з ПГВ.

Дослідний газогенератор був підготовлений шахтним способом у кам'яновугільному пласті (потужність 1,15 м, кут падіння 5 – 70 °), два паралельно пройдені штреки були з'єднані свердловинами. За результатами досліджень теплота згоряння газів СПГВ на кисневому дутті склала 6,7 – 8,4 МДж/м³ із складом горючих газів: СО – 28 %, Н₂ – 28 %, СН₄ – 2,2 %.

У 1968 році у Польщі дослідження почали проводитись на експериментальних пілотних установках з газифікації вугілля. Більш широкі експерименти із апробації та вивчення технології газифікації вугільних пластів проводилися у 1983 – 1988 роках за проектом «Марс». Підземній газифікації піддавалися некондиційні кам'яновугільні пласти. Тривалість експериментів складала 9 – 18 днів. При цьому були отримані результати по генераторному газу із складом паливних газів: СО – 26,2 %, Н₂ – 37%, СН₄ – 6,1% та теплою згоряння 6,2 – 7,9 МДж/м³ при застосуванні кисневого дуття.

Проект було реалізовано у головному гірничо-дослідному інституті в Катовицях. Професор Ян Паларські очолив групу вчених. В результаті була розроблена математична модель процесу підземної газифікації, технічна схема газифікації вугільних пластів за позначкою та потужністю вугільного пласта зі висхідним потоком газу (Направлені методи вертикальної газифікації вугільних пластів, 1986). У 2004 р. професор Богдан Жакевич (Інститут радикальних технологій) розробив нову технологічну схему підземних газогенераторів. Ця схема забезпечує технічні та технологічні умови спрямованого параметрування впливу пилових сумішей на вугільні пласти з отриманням енергетичних продуктів (генераторного газу) та хімічної сировини.

З липня 2007 року у Польщі проводиться масштабний науково-практичний спільний проект "HUGE: Воднево-орієнтована підземна газифікація для Європи" за участю провідних науковців та бізнесменів України, Польщі, Німеччини та Бельгії. Приймати участь треба. приєдналася Англія. Загальна вартість проекту склала 3,6 млн. євро. Основні фінансові витрати лягають на Європейський фонд вугілля та сталі.

Кінцевим результатом проекту стала розробка та впровадження дослідного газогенератора в умовах шахти Варвара. Особливість конструкції газогенератора передбачала введення відкритого полум'я в нішу запалювання, що монтувалася з боку бокового люка та ізолювалася фосфористою гіпсовою перемичкою. Подача удару в нішу запалювання здійснювалася через запальну криницю. Видалення продуктів згоряння здійснювалося через газовідвідний трубопровід.

Аналіз польського досвіду впровадження підземних газогенераторів виявляє можливість отримання якісних енергохімічних продуктів на місці вугільних родовищ шляхом їхньої термохімічної переробки при збереженні екологічної та економічної складових процесу. Побічні продукти традиційного видобутку вугілля (механізовані комплекси): відходи гірських порід, відходи вуглевидобутку, золи та шлаки ТЕС та котельні, а також шкідливі продукти спалювання вугілля зарахунок впровадження технології ПГВ дозволяють виключити димові викиди.).