

Пікуліцкий В. ст. гр. 1-ПРК-12

Кулина С.Л. викладач, Бабій Ю.В. викладач

Державний ВНЗ «Червоноградський гірничо-економічний коледж», м. Червоноград, Україна

ГАЗ З ВУГІЛЛЯ: ПРОРОЦТВО ЛЕНІНА І ЕНЕРГЕТИЧНА НЕЗАЛЕЖ- НІСТЬ УКРАЇНИ

В умовах світової економічної кризи та переходу на світові ціни на газ, українська промисловість зіштовхнулася із проблемою енергетичного голоду та зниження рентабельності багатьох галузей виробництва. Все це через застарілі, ще радянські, технології котрі були розраховані на великі обсяги дешевого газу. В умовах стагнації економіки це не дуже помітно, але по закінченні кризи нам знадобляться величезні об'єми дешевої та чистої енергії. Нетрадиційні відновлювані джерела енергії у найближчий час не зможуть у достатній мірі замінити дефіцитні види палива, а ціни на традиційні нафту та газ у зв'язку з їх вичерпанням тільки зростатимуть. Так, згідно даним щорічної доповіді компанії British Petroleum «Енергія світу-2005», нафтові запаси Росії можуть вичерпатися вже через 21 рік, запаси США виснажаться через 11 років, Норвегії - 8,2 роки й Великої Британії - 6 років . Тому, в майбутньому вугілля стане основним джерелом енергії, що у найближчій перспективі зможе задовольнити світові потреби не тільки у енергетиці, але й у хімічній промисловості. Вже зараз саме вугілля забезпечує виробництво близько 40 % світової електроенергії і є основним енергоносієм у світовому виробництві сталі. Більше того, Міжнародне енергетичне агентство (IEA) прогнозує, що до 2030 р. споживання вугілля зросте ще майже на 60 %.

Враховуючи вище наведене, сьогодні особливої гостроти набуває задача вирішення питання збільшення частки вугілля в паливно-енергетичному балансі держави.

Індустріальний комплекс України характеризується, перш за все, потужною вугільною промисловістю, на яку припадає близько 57 % загального обсягу виробництва, та наявністю небезпечних еколого-геологічних процесів, що вплинули і впливатимуть в подальшому на стан довкілля. Особливо ця проблема набула свого загострення в період реструктуризації вугільної галузі. В Україні чи не єдиний напрям реструктуризації вугільної галузі – закриття підприємств. У зв'язку з цим річний видобуток вугілля за останні роки скоротився приблизно на 5 млн т. На закритих шахтах за підрахунками геологів залишилось понад 900 млн т промислових запасів вугілля. Тому, підземна та поверхнева газифікація вугілля на нашу думку дозволить вирішити багато енергетичних проблем в нашій державі і може бути одним з дієвих й екологічно чистих способів залучення твердого палива в процесі генерації теплової і електричної енергії.

Історія газифікації, як методу, пов'язана з іменами Карла Вільяма Сіменса, який першим запропонував в 1868 році отримувати горючий газ спалюванням вугілля під землею, і Дмитра Менделєєва, який в 1880 році висунув закінчену концепцію керованого горіння яке створюється шляхом подачі повітря свердловиною а через інші свердловини одержують гази. У 1866 р. він писав: «... Настане, імовірно, з часом навіть така епоха, що вугілля з землі виламувати не будуть, а там, в землі, його зуміють перетворювати на горючі гази й по трубах будуть їх розподіляти на далекі відстані».

У 1888 році він вже довів цю думку до інженерних розрахунків, опублікував наукову статтю, однак ідея не знайшла відгуку у вуглепромисловців

Перший патент у світі на даний метод оформив у Британії американець А. Беттс в 1909 році, потім цим методом зацікавився відомий і впливовий вчений, нобелівський лауреат сер Вільям Рамзай. Цей вчений відомий світу своїми відкриттями аргону, гелію і інших благородних газів, Рамзай став займатися і газифікаційною тематикою. Він підтримував експерименти, які були вдалими, і сподівався на прийдешній успіх. Одна з наукових статей

Вільяма Рамзая попалася на очі колишньому тоді в еміграції лідеру більшовицького крила російських соціал-демократів Володимиру Леніну, який у березні 1913 року, тобто 101 рік по тому, опублікував у газеті «Правда» замітку про « однією з великих перемог »техніки. Примітно, що на цю замітку звертають увагу і західні фахівці вугільної промисловості, оскільки Леніну не тільки вдалося в кількох фразах змалювати вигоди нового методу, але і зіграти велику роль у розвитку методу в майбутньому. Ленін вирішив, що раз для цього методу годяться навіть найбідніші поклади кам'яного вугілля, то можна заощадити величезні гроші на шахтах і працю шахтарів і понизити вартість електроенергії десятикратно. За його словами, «... електрифікація всіх фабрик і залізниць зробить умови праці гігієнічнішими, позбавить мільйони робочих від диму, пилу і бруду, прискорить перетворення брудних огидних майстерень в чисті, світлі, гідні людини лабораторії. Електричне освітлення та електричне опалення кожного будинку позбавлять мільйони «домашніх рабінь» від необхідності вбивати три чверті життя в смердючій кухні ».

Коли розпочалася Перша світова війна, роботи по впровадженню газифікації призупинились, а згодом після смерті сера Вільяма, від променевої хвороби в 1916 році і зовсім втратили шанс на реалізацію у той час. Однак ідеї Сіменса, Менделєєва, Беттса і Рамзая не пропали дарма. Як відомо, в СРСР доля тієї чи іншої теорії залежала від того, яке було ставлення до неї в працях Леніна. Тому радянські вуглехіміки сміливо розвивали ці ідеї, адже у них був чудовий ідеологічний козир. Впровадження нового методу просували низові організації партії більшовиків, як «завіту Ілліча». Перші експерименти почалися в 1928 році, а у 1933-му була створена всесоюзна експериментальна контора «Подземгаз». До того часу вже була запущена перша експериментальна станція в Тульській області на родовищі бурого вугілля, потім в Лисичанську на Україні.

Обрана схема газифікації була невдалою. В інших умовах метод був би закинутий та вважався, як безперспективний, але сталінська система не могла дозволити згаснути «ленінській іскрі». У підсумку з урахуванням спроб і помилок в 1935 році в Горлівці, на Донбасі, вдалося знайти оптимальну на той момент схему подпалювання пласта і отримати стійке газоутворення. Так ідея багатьох вчених нетрадиційного видобутку вугілля отримала право на існування.

Газифікація твердого палива була широко розвинена в СРСР до 1960 року, але у зв'язку з бурхливим зростанням видобутку природного газу, роль газифікації твердих палив по технічних і економічних міркуваннях була зведена до мінімуму. Так до прикладу, у 1958 р. в СРСР працювало понад 350 газогенераторних станцій на яких в 2500 генераторах вироблялося біля 35 млрд. м³ в рік енергетичних і технологічних газів.

На жаль, довгий час в СРСР і потім у Росії сподівалися то на газ, то на атом і якимось призабули про підземну газифікацію. З усієї великої радянської спадщини у 1996 році в Росії закрилася остання станція підземної газифікації вугілля в Кузбасі, яка протягом 40 років безперебійно постачала горючим газом 14 малих котелень міст Кисельовська та Прокопьевська. Закрилася вона з причини фізичного зносу обладнання. Думка, що в країні повно природного газу, судячи з усього, взяло гору.

А ось, наприклад, Узбекистан зберіг Ангренського станцію підземної газифікації, запущену ще в 1964 році, і з успіхом газифікує бурі вугілля Ангренського родовища.

Підземної газифікацією, на сьогодні, зацікавилися Казахстан, Киргизія, Грузія і навіть Білорусь, яка задумалася над підземною газифікацією місцевих вугілля і горючих сланців. І вже тим більше активність зростає попит в Україні, де роботи ведуться не тільки на Донбасі, але й і на нових майданчиках. Наприклад у Львівсько-Волинському вугільному басейні. І перші результати показали, що собівартість газового палива, отриманого при підземної газифікації вугілля даного басейну, нижче майже в два рази, ніж на станції підземної газифікації в Узбекистані.

Так до прикладу, собівартість електроенергії, одержуваної таким шляхом, становить від 0,45 руб/кВт год, при цьому собівартість виробництва електроенергії вугільної генерацією становить приблизно 1,6 руб / кВт год, а газової генерацією - Приблизно 1,1 руб/кВт год. І хоча перші цифри розраховані для Сибіру з їх Кузбасом, а другі - для європейської частини

Росії, проте можна говорити, що підземна газифікація вугілля цілком може посперечатися за місце на енергетичному ринку.

Сучасні технології з газифікації - високотемпературний процес взаємодії вуглецю палива з окислювачами, що проводиться з метою отримання суміші горючих газів (H_2 , CO , CH_4). У якості окиснювача або газифікуючого агента застосовують кисень, водяну пару, двоокис вуглецю або суміш цих речовин. Але, сьогодні, крім виробництва синтетичного рідкого палива які також можуть бути отримані за допомогою газифікації палива ця нетрадиційна технологія дозволяє частково вирішити завдання боротьби із забрудненням атмосфери при використанні сірчистих палив на електростанціях.

В Україні понад 40,1 млрд. т запасів вугільних пластів придатні для підземної газифікації, що становить понад 30% загальних обсягів (117 млрд. т). На даний час для підземної газифікації можуть бути задіяні близько 20 млрд. т балансових і 3,8 млрд. т забалансових запасів кам'яного вугілля та 1,1 млрд. т балансових і 0,2 млрд. т забалансових запасів бурого вугілля. Процес підземної газифікації вугілля значною мірою залежить від геологічних і гідрогеологічних особливостей залягання вугілля.

Вважається, що для того щоб отримати 1 млрд. кубометрів газу, потрібно газифікувати від 2 до 2,4 млн. тонн вугілля. Значить, Україна має запаси вугілля для отримання приблизно 10 тисяч млрд. кубометрів газу. При щорічному споживанні 73 млрд. кубометрів газу цих запасів вистачило б на 130-140 років. Принаймні, це непогана відстрочка для України - реальна можливість знизити свою залежність від імпорту газу не тільки з Росії, а взагалі звідки б то не було. Тобто настільки бажана енергетична незалежність.

Перелік посилань

1. Перспективи розвитку української вугільної промисловості при реструктуризації галузі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mas ters .donntu.edu.ua/2011/iem/pas ichka/library/trans late .htm>.

2. Крейнин Е.В., Фёдоров Н.А., Звягинцев К.Н. Подземная газификация угольных пластов. – М. : Недра, 1982. – 355 с.

3. Табаченко М.М., Владико О.Б., Хоменко О.Є., Мальцев Д.В. Фізико-хімічна геотехнологія [Текст]: навч. посібник / М.М. Табаченко, О.Б. Владико, О.Є. Хоменко, Д.В. Мальцев – Д.: Національний гірничий університет, 2012. – 310 с.

4. Дичковський Р.О., Фальштинський В.С., Саїк П.Б., Лозинський В.Г. Особливості застосування технології свердловинної підземної газифікації при сумісній розробці світи вугільних пластів // Форум гірників – 2011: матеріали міжнар. конф. – Д.: НГУ, 2011. – С. 73 – 79.