



## ГЕНЕРАТОРНИЙ ГАЗ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ПРИРОДНОМУ ГАЗУ



### **Павло Богданович Саїк**

кандидат технічних наук,  
доцент кафедри підземної розробки родовищ,  
Державний ВНЗ «Національний гірничий  
університет», Україна



### **Василь Григорович Лозинський**

кандидат технічних наук,  
доцент кафедри підземної розробки родовищ,  
Державний ВНЗ «Національний гірничий  
університет», Україна

Сьогодні в Україні склалася непроста ситуація із забезпеченням нашої держави власними енергетичними ресурсами, проте вугільна промисловість, що є складовою частиною паливно-енергетичного комплексу, володіє надзвичайно великим енергетичним потенціалом. Тому наукове товариство все частіше займається розробкою технологічних схем та технічних рішень для вирішення проблем енергозабезпечення. Враховуючи тенденції погіршення гірничо-геологічних умов залягання вугільних запасів та гірничо-технічних умов розробки родовищ, необхідно радикально удосконалювати технологію видобутку або, в крайньому випадку, змінювати сам процес видобування. Однією із таких передових технологій, що може змінити традиційне видобування енергетичної вуглецевої сировини, є свердловинна підземна газифікація вугілля.

Метою даної роботи є огляд питань, що пов'язані із заміщенням природного газу на газ, отриманий при підземній газифікації вугілля.

Основною енергетичною сировиною при підземній газифікації вугілля є генераторний газ. Широкий діапазон застосування у дуттьових сумішах різних газів у поєднанні з підвищеною наявністю в дутті кисню ( $O_2$ ) забезпечує

селективність отримання продуктів ПГВ і стабільність процесу газифікації вугільних пластів з урахуванням гірничо-геологічних, техногенних і технічних умов експлуатації підземних газогенераторів. Встановлено, що хімічний ( $\eta_x$ ) та термічний ( $\eta_t$ ) ККД процесу газифікації впливають на якісні показники генераторного газу.

При роботі підземного газогенератора встановлено, що  $\eta_x = 54,2 - 72,2\%$ , а  $\eta_t = 55,7 - 73,3\%$ . Це дозволяє отримувати технічний або енергетичний направлено-якісний продукт з подальшим синтезом хімічних речовин. При підземній газифікації вугілля отриманий газ у своєму складі може містити як горючі гази метан: ( $\text{CH}_4$ ), водень ( $\text{H}_2$ ) та чадний газ ( $\text{CO}$ ), так і інші газоподібні вуглеводні ( $\text{C}_x\text{H}_x$ ).

Чинними стандартами (ГОСТ 5542-87) встановлено, що теплота згоряння природного газу повинна бути не нижчою ніж  $31,8 \text{ МДж/м}^3$ , а число Воббе – основний показник для більшості країн ЄС, знаходиться у межах  $41,2 - 54,4 \text{ МДж/м}^3$ . За даними ПАТ «Укртрансгаз», яке здійснює транспортування газу магістральними газопроводами, середня теплота згоряння нижча природного газу, що подається споживачам, повинна складати не менше  $34,3 \text{ МДж/м}^3$ .

Теплота згоряння генераторного газу на повітряному дутті становить  $3 - 5 \text{ МДж/м}^3$ . При подачі дуттьової суміші, збагаченої киснем (біля  $65\%$ ), показники теплоти згоряння ставлять  $6 - 7 \text{ МДж/м}^3$ , а при кисневому дутті ( $\text{O}_2 = 98\%$ ) –  $10 - 13 \text{ МДж/м}^3$  (експеримент Роккі Хілл, США).

Авторами даної роботи встановлено, що при зміні технологічних особливостей ведення вогневих робіт (реверсування дуттьовими сумішами), теплота згоряння генераторного газу, при повітряному дутті, збільшується на  $54 - 61\%$ , а для отримання однієї й тієї самої кількості теплоти, що відповідає спалюванню  $1 \text{ м}^3$  природного газу, необхідно в  $2,5$  рази більше спалити генераторного газу (кисневе дуття). Враховуючи вище сказане можна зробити висновок, що для якісної заміни природного газу на генераторний необхідно розробити та вдосконалити наявні технічні та технологічні рішення з підземної газифікації.