

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

**72-ої наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників,
аспірантів та студентів університету,
присвяченої 90-річчю
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**

Том 2

21 квітня – 15 травня 2020 р.

Полтава 2020

ПОТЕНЦІАЛ ВІДХОДІВ ШАХТ І ВУГЛЕПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ДОНБАСУ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВЕР І ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПАЛИВ

Низька економічна ефективність вуглевидобувної галузі України призводить до необхідності прийняття рішення про закриття шахт і вуглезбагачувальних фабрик (ВЗФ) Донбасу. Доцільність такого рішення є полемічним з огляду на те, що частка вугілля у загальному постачанні первинної енергії в країні становить близько 29%, ступінь забезпеченості у такому енергоносії власним ресурсом лише 51%, а річне внутрішнє постачання вугілля становить близько 47 тис.т, із них -16тис.т – коксівне. Разом із закриттям шахт виникає проблема не лише забезпеченості промисловості вітчизняним коксом, а й енергетичним паливом ТЕЦ і котельних систем централізованого теплопостачання(ЦТ) міст Донбасу, особливо в негазифікованих регіонах.

Виконано аналіз потенціалу енергоносіїв регіону дає можливість констатувати наявність значних вторинних і альтернативних джерел енергії на шахтах і фабриках збагачення вугілля. До таких енергоносіїв можна віднести наступне:

- Рудникова вода від водовідливних установок шахт;
- газ дегазації шахт (шахтний газ);
- відходи вуглезбагачувальних фабрик (ВЗФ) у вигляді горючих шлаків.

Відкачування шахтної води є важливим передусім з погляду ліквідації надзвичайних ситуацій на шахтах і стабілізації водовідливу. Найбільш поширеним варіантом на сьогодні є постійне відкачування шахтної води, після чого вона, як правило, скидається у довкілля, надходить в басейни рік Донбасу, накопичується у водоймах.

Характеристики рудникової (шахтної води) для деяких шахт Добропілля наведено в таблиці 2.

Таблиця.2. Характеристика шахтних вод

№	Шахта	Місто	Витрати води м ³ /час	Температура води, °С	Потенціал шахтної води, МВт
1	Белозерська	Белозерське	493	11-15	2,87
3	Піонер	Новодонецьк	439	11-15	2,56
4	Білицька	Білицьке	403	11-15	2,35
5	Алмазна	Добропілля	436	11-15	2,54

Шахтна вода систем водовідливу шахт з температурою до $11... 15^{\circ}\text{C}$ може слугувати ефективним низькопотенційним джерелом теплоти для теплового насосу «вода-вода» і генерування теплоти в системі централізованого тепlopостачання (ЦТ). Охолодження кожних $180 \text{ м}^3/\text{год}$ шахтної води на 5°C дає можливість отримати до 1300 кВт теплової енергії, що достатньо для забезпечення теплотою на опалення до 10-11 багатоквартирних будинків на 60 кв. кожний.

Загальна принципова теплова схема реалізації системи використання теплоти шахтної води для цілей ЦТ наведено на рис. 1.

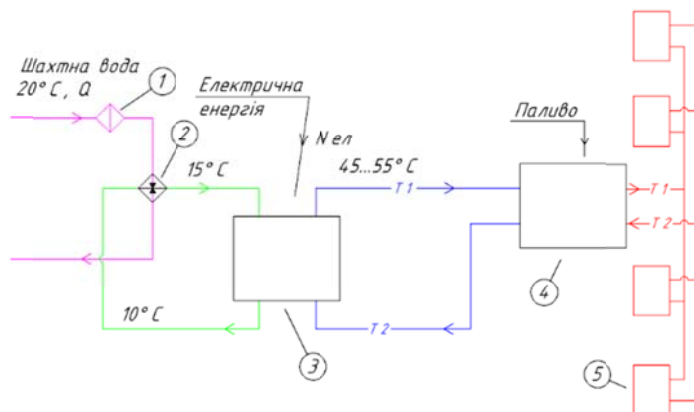


Рис.1. Принципова схема використання теплового потенціалу шахтної води в з використанням теплових насосів «вода-вода».

1 – фільтр для очищення шахтної води; 2 – проміжний теплообмінник,
3 – теплова помпа; 4 – наявна котельня; 5 – споживачі теплоти.

Іншим джерелом енергії може стати гірничий газ (газ дегазації) – продукт, який отримують при дегазації вугільних пластів. Основним горючим компонентом такого газу є метан, CH_4 . Для запобігання його накопичення і вибуху у гірничих виробітках шахтний газ видаляють із вугільних пластів. Видалення шахтного метану є одним із основних джерел забруднення атмосфери газом, парниковий ефект якого у 28 раз перевищує парниковий ефект CO_2 . Річні витрати чистого (100%) метану, CH_4 , котрий буде скидатись у атмосферу від вакуум-насосних станцій шахт м. Добропілля становлять $10,353 \text{ млн. м}^3$ за рік. За умови, що теплота згорання метану становить $35,88 \text{ МДж/м}^3$, тепловий річний потенціал такої кількості метану становить $371,46 \text{ ТДж}$ або $102,8 \text{ ГВт год}$, що є еквівалентом $17,11 \text{ тис. т}$ вугілля із теплотою згорання $21,7 \text{ МДж/кг}$.

Ще одним енергоносієм можуть бути відходи ВЗФ у вигляді горючих шламів, значні запаси, яких накопичені на території ВЗФ. Наприклад на Добропільській ВЗФ площа шламовідстійника становить близько 140 га. А кількість накопиченого шламу сягає $12,5 \text{ млн. т}$. Теплота згорання шламу становить близько 11 МДж/кг , а при змішуванні шламу з відходами агровиробництва можна отримати паливні брикети з теплотою згорання до 14 МДж/кг . Розроблено технології використання таких джерел енергії для впровадження в програмі трансформації вугільних територій України.