

УДК 681.518.54

Івашина В. О., учениця 11-Б класу Дніпровського ліцею №54, Дніпровська міська рада

Науковий керівник: Мамайкін О.Р., к.т.н., доцент кафедри гірничої інженерії та освіти

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ВИБОРУ ОПРІСНЮЮЧОЇ УСТАНОВКИ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВОРОТНОГО ОСМОСУ

Підземними водами Україна задовольняє лише 25% своїх потреб, поверхневими – 75%, тоді як для країн Європейського Союзу використання підземних вод може досягати 90% від загального використання водного ресурсу. Це обумовлено тим, що підземні води, на відміну від поверхневих, вирізняються сталістю своєї якості та вищою відновлюваністю водоносних джерел.

Ідея роботи полягає в оцінці можливості використання води з джерел її найбільшого забруднення, та раціоналізації параметрів роботи опріснюючої установки на базі технології зворотного осмосу.

Мета роботи – обґрунтування параметрів опріснюючої установки на базі технології зворотного осмосу.

Задачі: дослідити стан і якість водовідливу шахтного комплексу та місце акумулювання скидних шахтних вод; провести порівняльну оцінку оптимальних параметрів опріснюючих технологій шахтної води за умов фізико-хімічних властивостей водних джерел регіону Західного Донбасу; на основі проведеного аналізу обрати доцільну технологію опріснення шахтної води, визначити технологічні параметри опріснюючої установки та кількісно оцінити її ефективність; виконати економічний аналіз впровадження опріснюючого комплексу.

Вугільна промисловість України, у минулому базова галузь економіки, знаходиться на лінії стрімкого падіння об'ємів виробництва починаючи з 2014 року. Пік падіння видобутку вугілля прийшовся на 2013-2014 роки, який був оцінений на 60% меншим у 2014 році ніж роком раніше. Тенденція на зниження спостерігається протягом майже всього періоду часу з моменту початку воєнних дій на території України і до сьогоднішнього дня. Так, станом на 2019 рік, в Україні було видобуто 31,21 млн тон вугілля, що на 5,7% менше за заплановані показники [1] (Табл. 1).

Таблиця 1 –

Видобуток вугілля в Україні

Рік	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Вугілля, млн. т	83,7 ▼	64,9 ▼	39,7 ▼	40,9 ▲	34,9 ▼	33,3 ▼	31,2 ▼

Кількість шахт на території підконтрольній Україні знизилася зі 102 підприємств до 33, з яких прибуткові – 4. Супутніми проблемами вугільної галузі України протягом всього часу її розвитку також залишались: велика кількість шахт небезпечними за метаном – майже 90% із шахтного фонду [2], заборгованість держави перед шахтарями, невелика потужність пластів (<1м в середньому), невелика оплата праці, важкі геологічні та морфологічні умови. Все це змушувало збільшувати дотації вугільного сегменту української промисловості на покриття собівартості вугілля.

Однак, поруч з соціально-економічними питаннями, вугільна промисловість завдає серйозної, критичної, а деінде непоправної шкоди навколишньому середовищу. Вугледобувні підприємства порушують та змінюють ландшафт місцевості, баланс підземних водних горизонтів, потребують значної частини земельних ділянок аграрного комплексу для використання під терикони та хвостосховища. В Україні майже 35% площі складають території, на яких ведуться масштабні гірські роботи з видобутку вугілля більше 200 років [3].

Загалом, поступовий перехід України до стандартів ЄС та інших розвинутих країн із року в рік змінюватиме тенденцію використання, нагляду та скиду забруднюючих речовин у водні об'єкти. Розподіл водного використання підземних вод в Україні, країні яка вважається малозабезпечена водними ресурсами, неминуче зсунеться в сторону використання та нарощування видобутку з підземних водних джерел.

Перелік посилань

- 1.URL: <http://www.prupu.org/news/22589/>, accessed on 21st May, 2020;
- 2.URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%83%D0%B3%D1%96%D0%B%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8, accessed on 21st May, 2020;
- 3.URL:<http://www.ieco.in.ua/index.php/uk/tehnologiji/vodni-resursi/shakhtni-vodi>, accessed on 21st May, 2020;
- 4.URL: <https://www.geo.gov.ua/groundwater/>, accessed on 21st May, 2020;
- 5."Digest of UK Energy Statistics (DUKES): solid fuels and derived gases - GOV.UK". www.gov.uk. Retrieved 17 January 2018, accessed on 21st May, 2020;
- 6.URL:<https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/Proekt-Nats.-dop.-za-2018.pdf>, accessed on 21st May, 2020;
- 7.URL:<https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/groundwater/resource.htm>, accessed on 21st May, 2020;
- 8.URL:<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-3/assessment-4>, accessed on 21st May, 2020;
- 9.URL: <https://uhe.gov.ua/sites/default/files/2019-08/10.pdf>, accessed on 21st May, 2020;
- 10.URL: https://ev.nmu.org.ua/docs/2003/2/EV20032_037-043.pdf, accessed on 21st May, 2020;
- 11.URL:<http://ukrdgri.gov.ua/wp-content/uploads/2018/01/geoforum-2017-tezi-80.pdf>, accessed on 21st May, 2020;
- 12.URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/82712799.pdf>, accessed on 21st May, 2020;
- 13.URL:https://www.researchgate.net/publication/320442877_Desalination_Technologies_for_Developing_Countries_A_Review, accessed on 21st May, 2020;