

І.О. СІНЧУК, О.Ю. МИХАЙЛЕНКО, кандидати техн. наук, доценти,  
К.В. БУДНІКОВ, д-р філос. наук  
Криворізький національний університет

## КОМЕНТАР ДО ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ НА БАЗІ ГОЛОВНИХ ВОДОВІДЛИВНИХ КОМПЛЕКСІВ ШАХТ ПІКОВИХ ГІДРОАКУМУЛЮЮЧИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Гірничорудні підприємства являють собою енергоємні види промислових виробництв із щорічними обсягами споживання електричної енергії (ЕЕ) на рівні близько 30% від усього споживчого рівня промисловості держави [1]. Наявна до лютого місяця ситуація в електроенергетиці України, а після вищезгаданого терміну тим паче, диктує необхідність проведення заходів, як для ефективного використання електроенергії, та і до пошуку дієвих заходів її генерації в форматі автономних джерел живлення стратегічних для економіки держави видів виробництв. Це повністю відноситься й до гірничовидобувних підприємств. Саме вони володіють значним потенціалом енергетичних ресурсів для розбудови таких генерувальних потужностей, що дозволить не тільки зменшити енергоємність видобутку залізної руди, що вельми актуально, як, до речі, і інших видів корисних копалин, а й забезпечити безперебійність їх функціонування незалежно від стану централізованого електропостачання магістральних електричних мереж. При цьому логістична структура систем внутрішнього електропостачання гірничовидобувних підприємств змінюється з централізованого варіанту на варіант розосередженої генерації [1].

Одним з таких засобів для генерації електроенергії всередині шахти можуть виступати головні водовідливні комплекси, водозбірники яких по суті виконують функції гідроаккумуляторів. Доповнивши їх гідротурбінами може бути отримана повноцінна гідроаккумуляюча електростанція (ГАЕС), що функціонуватиме на загальну промислову мережу підприємства або здійснювати автономне живлення, коли це потрібно й економічно обґрунтовано, окремих шахтних електроприймачів.

Особливості впровадження ГАЕС, що використовують шахтні водозбірники, в енергосистемі гірничодобувних підприємств є предметом дослідження ряду робіт [2–3].

При розбудові пікових ГАЕС в умовах шахти можуть бути застосовані різні конфігурації системи розподіленої генерації. Найбільш простим варіантом є встановлення гідротурбіни біля водозбірника на окремому горизонті за умови використання для виробництва електроенергії водних ресурсів тільки однієї цільової шахти. Перевагами такого підходу слід уважати автономність у використанні згенерованої електроенергії та керуванні при балансуванні енергосистеми підприємства; низький рівень капіталовкладень, а також простоту технічної реалізації. Недоліком є обмежений водоприпливом шахти рівень виробництва електроенергії. Для збільшення рівня генерації можна здійснювати багатоступеневе скидання води від вищих горизонтів до нижчих у декілька етапів зі встановленням пікових ГАЕС біля водозбірників на кожній з відміток.

Попри те, що застосування тієї чи іншої конфігурації ГАЕС у кожному конкретному випадку потребує ґрунтового аналізу, можна стверджувати про доцільність їх застосування на головних водовідливних комплексах шахт для здійснення розосередженої генерації.

### Список літератури

3. Budnikov K., Sinchuk O., Sinchuk I., Beridze T., Filipp Y., Dozorenko O., and Strzelecki R. Assessment of the factors influencing on the formation of energy-oriented modes of electric power consumption by water-drainage installations of the mines. *Mining of Mineral Deposits*. Vol. 15, no 4. 2021. pp. 25-33. doi:10.33271/mining15.04.025.
4. Sinchuk I., Mykhailenko O., Kupin A., Pchenko O., Budnikov K. and Baranovskyi V. Developing the algorithm for the smart control system of distributed power generation of water drainage complexes at iron ore underground mines. *2022 IEEE 8th International Conference on Energy Smart Systems (ESS)*. 2022. pp. 116-122. doi: 10.1109/ESS57819.2022.9969263.
5. Menéndez J., Loredo J., Galdo M., Fernández-Oro J.M. Energy storage in underground coal mines in NW Spain: Assessment of an underground lower water reservoir and preliminary energy balance. *Renewable Energy*. 2019. Vol. 134. pp. 1381-1391. doi:10.1016/j.renene.2018.09.042.