

О. В. ДОЗОРЕНКО, д-р філософ., ст. викл., І. О. СІНЧУК, канд. техн. наук, доц.,
О. О. ЯЛОВИЙ, аспірант
Криворізький національний університет

ФОРМУВАННЯ СИНЕРГЕТИЧНИХ СТРУКТУР СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З РОЗОСЕРЕДЖЕНОЮ ГЕНЕРАЦІЄЮ ДЛЯ УМОВ ПІДЗЕМНИХ РУДНИКІВ

Відповідно до «Енергетичної стратегії України на період до 2050 року» завдання забезпечення енергетичної безпеки, енергетичної незалежності та кліматичної нейтральності держави планується реалізувати за рахунок нарощення потужності розосередженої генерації електроенергії (ЕЕ) з відновлювальних джерел енергії (ВДЕ).

Підземні гірничорудні підприємства з видобутку залізної руди (шахти, рудники) в Україні, як правило, розташовуються в межах міст та інших видів населених пунктів. Така локація даних підприємств, в реаліях технології їх існування, обмежує, в певній мірі, потенціал територій, котрі потенційно можуть бути задіяні для відведення, в необхідному обсязі, площі земельних ділянок в межах займаємих ними промайданчиків, що, в свою чергу, обмежує енергетичний та технічний потенціал автономних джерел генерації енергії (АДГЕ) та рівень його задіяності для розташування на цих законодавчо виведених з кадастрів землекористування площах АДГЕ.

Останнє, поряд зі специфікою технології функціонування цих підприємств, в значній мірі корелює з обмеженням обсягів встановлення електрогенеруючих потужностей – для необхідного, або бажано – досяжного рівня генерації ЕЕ.

Окрім цього, до існуючих ускладнень, в природній обмеженості потенціалу генерації ЕЕ, додамо, що дані види підприємств відносяться до енергоємних видів виробництва зі значними по рівнях потужності споживачами ЕЕ, котрі задіяні в технології їх роботи. Проте, різновид та кількість таких споживачів не значна.

Доповнюючи останній тезис, в контексті допустимої упередженості тактики розбудови системи керування енергопотоками в аналізованих варіантах систем електропостачання (СЕП), зазначимо, що, на діючий період часу функціонування гірничорудних підприємств, сегменти обсягів в загальному рівні споживання ними ЕЕ в денні години доби більші за нічні. При цьому для поверхневих споживачів ЕЕ ця пропорція виглядає не так категорично.

Водночас, говорячи про можливі варіанти застосування АДГЕ, слід враховувати і той факт, що підземні гірничі підприємства являють собою виробництва з високим ризиком для життя працюючих – гірників. Тому розбудовуючи СЕП з розподіленою генерацією ЕЕ окрім варіантів, котрі базуються на природних, знову таки, альтернативних джерелах генерації ЕЕ потрібно розуміти необхідність мати аварійні джерела живлення, котрі можуть працювати незалежно від природних факторів, а при необхідності генерувати необхідний обсяг ЕЕ – мінімум для роботи клітьових підйомів гірників з підземних виробок на поверхню. Такими АДГЕ, як приклад, можуть бути дизель-генераторні установки та системи накопичення ЕЕ.

Превентивне дослідження енергетичного потенціалу показало, що існує ряд практичних варіантів впровадження ВДЕ на залізничних шахтах, з яких можна виділити найбільш суттєві:

розміщення наземних/покрівельних сонячних електростанцій на промислових дахах, технічних майданчиках, кар'єрних просторах або над хвостосховищами (на гідрооборотах);

розміщення вітроенергетичних станцій на відвалах відпрацьованих порід, які займають значні площі та виведені з землекористування;

впровадження гідроакумуючих електростанцій на основі водовідливних систем діючих або виведених (законсервованих) з користування залізничних шахт як пікових варіантів для покриття дефіциту та вирівнювання графіків електричних навантажень в годинах доби;

використання систем «мікромережі + системи накопичення електроенергії» для забезпечення безперервного живлення ланцюга безпеки (шахтні підйомні установки, вентиляція, насосні станції) під час можливих перебоїв електропостачання.

Для залізничної промисловості Криворізького регіону і, в першу чергу, залізничних шахт, впровадження АДГЕ, і, перш за все, ВДЕ – це не лише «еко-акція», а стратегічний крок до підвищення енергетичної стійкості, зниження операційних витрат та викидів, а також до підвищення інвестиційної привабливості й конкурентоспроможності продукції на експортних ринках.