

MICROGRID І ВНУТРІШНЬОШАХТНІ ЕЛЕКТРИЧНІ МЕРЕЖІ НАПРУГОЮ ЖИВЛЕННЯ ДО 1000 В

В агрегативному процесі необхідності підвищення енергоефективності функціонування систем електропостачання (СЕП) підземних гірничорудних підприємств, з поглядів сьогодення, на перший план виходить процес керованості режимами споживання електроенергії (ЕЕ) шляхом розподілу електроенергопотоків між споживачем, в тому числі з напругою живлення до 1000 В.

Як правило, споживачі ЕЕ такого рівня напруги отримують живлення від дільничних підземних підстанцій (ДПП). В практиці реалізації процесу керованості дільничними підземними підстанціями є ряд проектів котрі в тій чи іншій мірі були реалізовані в масштабах залізрудних шахт з врахуванням специфіки функціонування їх електроенергетичних систем і комплексів. Але, по факту, ці цікаві розробки були спрямовані на доцільність переведу споживачів ЕЕ з напругою живлення до 1000 В, відповідно з 0,4 кВ на 0,6 кВ та дистанційним керуванням роботою ДПП. Більше того, і, що підвищує реальний ефект від цих пошуків, це те, що вони були реалізовані, хоча і в різній мірі, в практику роботи підземних гірничорудних підприємств Криворізького залізрудного басейну.

В результаті їх впровадження було отримано значний економічний ефект. Нажаль обсяги втілень цих розробок були незначними по ряду причин, де, в свою чергу, домінував консерватизм форматів проектних розробок, та і, як доповнення – не значний на той період часу, рівень креативу в необхідності цих рішень. Проте, узагальнюючи в кінцевому баченні висновки щодо реалій ефективності аналізуємих в «рамочному» варіанті проектів, доцільно констатувати, що ці розробки, достатньо ефективні на час їх втілення – в перфектні періоди роботи підземних гірничорудних підприємств, на даний період часу не є достатніми для досяжності необхідно-очікуемого рівня ефективності.

Пов'язано це ствердження з фактом зміни структур СЕП – протяжності ліній електропостачання (ЛЕП), кількості розподільчих пунктів, що є слідством пониження рівнів ведення гірничих робіт.

Так з переходом з одного підземного горизонту залізрудної шахти на інший – нижчий, протяжність внутрішніх ЛЕП збільшується в середньому на 400-500м. при цьому головним негативно-впливовим фактором при зміні режимів СЕП виступає значний рівень втрат електроенергії, при її транспортуванні по внутрішніх ЛЕП та рівнів напруг на клеммах споживачів до 1000 В.

Разом зі зміною електричних параметрів змінився і характер режимів споживання електроенергії. Водночас як позитив, зазначимо, що на теоретичній ступені розвитку технологій створення нових сучасних варіантів керування процесами в СЕП значно прискорився розвиток усучаснених технічних засобів, щодо реалізації необхідних управлінських заходів щодо керування в аналізуємих системах.

Проте, «портфель» цих заходів не може бути дієвим без розробки принципів регулювання процесів в СЕП з можливістю їх адаптації до стохастичного характеру змін параметрів функціонування.

В сьогоденні «дорожня карта» реалізації структури і схеми керованості режимами роботи споживачів електроенергії напругою живлення до 1000 В в умовах підземного ведення процесу видобутку залізної руди, якщо вона претендує на отримання очікуємого ефекту, не може минути таке спрямування як Microgrid, або аналогічні по принципу керування засоби.

Розроблений автором, та пропонуєми для практичної реалізації принцип керування режимами роботи споживачів шляхом розподілу електроенергопотоків між споживачами ЕЕ дільничних підземних підстанцій на платформі Microgrid з застосуванням нейронних мереж, в процесі формування управлінського алгоритму, дозволяє креативно керувати цим процесом, що дає можливість значно підвищити енергоефективність внутрішньошахтних електричних мереж.