

## ПЕРСПЕКТИВИ ENERGY STORAGE СИСТЕМ ТА ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

**Куліш Л.О., студент, Мороз О.М., д.т.н., професор**

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)*

Зі зростанням частки генерації електричної енергії від відновлювальних джерел енергії в об'єднаній енергетичній системі (ОЕС) України актуальним стає питання накопичення і зберігання електричної енергії «ENERGY STORAGE», для підвищення надійності роботи ОЕС та мінімізації затрат. Досвід розвинутих країн Європейського союзу, дає можливість Україні вирішити проблему впровадження систем «ENERGY STORAGE» з мінімальними техніко-економічними затратами. У електричній системі, накопичення енергії означає відкладення споживання електричної енергії, до моменту виникнення потреби, або перетворення електричної енергії (фізичну, інерційну, хімічну та інші), яка може зберігатися з метою перетворення при потребі такої енергії у електричну.

Оскільки особливістю генерації електричної енергії від відновлювальних джерел енергії є їх непередбачуваний характер, то будівництву ENERGY STORAGE дозволить зменшити не прогнозованість генерації та резерв потужності електростанцій для покриття провалів та піків навантажень.

Найбільш популярною технологією в електричних системах є літій-іонні батареї, які відповідно до інформації на сайті Інституту Вивчення Навколишнього Середовища та Енергії (Environmental and Energy Study Institute) і станом на початок 2019 року займали частку 90% на ринку систем накопичення енергії для електромереж. Проекти промислових систем накопичення енергії на базі літій-іонних батарей на разі вже перевищують 50 МВт, а у планах, зокрема у США, є систем накопичення енергії встановленою потужністю навіть 300 МВт (відповідно до інформації на сайті GetMarket). Ці технології використовуються для регулювання енергетичних систем, зокрема у субсекундному режимі, та зменшення впливу від піків електроенергії, вироблених сонячними та вітровими електростанціями. На разі, промислові систем накопичення енергії на базі літій-іонних батарей чи аналогічних технологій в Україні відсутні.

Як показала закордонна практика, найкращий інструмент, що заохочує інвестиції в сучасні технології накопичення енергії, – це так званий ринок електричної енергії «реального часу», у якому всі гравці ринку можуть продавати енергію або керувати її попитом на інтервалах у 5 або менше хвилин (наразі в Україні запроваджено годинне балансування). Якщо екстраполювати відсоток електричної енергії, що надходить від мережі, і плановані введення в експлуатацію великих сонячних і вітрових станцій у 2021-2022 рр., то мережі України зіштовхнуться з проблемою маневрових потужностей, які можуть бути вирішені за допомогою ENERGY STORAGE.