

БАТЮК Л. А., канд. екон. наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна;

КОЛОМІЄЦЬ В. О., магістр спеціальності 051 Економіка, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ ГІБРИДНОЇ ЕНЕРГОСИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА

Питання організації та управління обмеженими енергосистемами зі значною часткою відновлювальної енергетики викликають значний інтерес у науковців. Щоденно на зазначену тему публікується десятки статей, які заслуговують на увагу, особливо в останнє десятиліття, коли суттєве здешевлення технологій на основі інновацій у відновлювальній енергетиці. Не виключенням є інтерес до спорудження автономних та гібридних енергосистем.

Таке явище, як гібридні енергосистеми типу мікромереж, що використовують вітрову, сонячну енергію та паливні елементи, на рівні підприємств розглядаються в роботах [1; 2].

Головною економічною умовою при організації та управлінні гібридною енергосистемою виступає як мінімізація собівартості, так і зменшення втрат в енергетичній мережі. При застосуванні відновлювальних джерел енергії, важливим чинником є надійність енергозабезпечення самої мережі, враховуючи нестійку генерацію таких відновлювальних джерел енергії, як вітрову та сонячну. Якщо показником надійності виступають індекси втрати енергії чи споживання (LOLP, LOLE), то фізичним їх вираженням може слугувати дисперсія значень генерованої потужності енергії (для довільного споживання), або результуючого небалансу енергії (у випадку заданого режиму споживання). Економічним вираженням небалансу є вартість балансуєчих потужностей, таких як резервних джерел, наприклад використання

акумуляторної батареї.

Метою управління проектування гібридної енергосистеми на підприємстві є оптимізація локальної енергосистеми з використанням відновлювальних джерел енергії. Оскільки імовірна природа відновлювальних джерел енергії обумовлена певними ризиками щодо систематичності, а саме ризик залишитися без достатньої кількості енергії, як наслідок маємо зниження надійності використання самої системи. Для уникнення зазначеного використовують гібридні системи енергозабезпечення, а саме паралельне використання альтернативних джерел енергії з використанням локальних систем. Дана система є найбільш оптимальною на підприємствах, що забезпечує безперебійність енергозабезпечення, збільшення надійності і як наслідок – оптимізацію виробничої діяльності ринкових суб'єктів господарювання.

Організація та управління такої гібридної енергосистеми передбачає дотримання певних вимог щодо балансової надійності. В якості вихідних даних економічної оцінки ефективності використання відновлювальних джерел енергії у складі локальної енергосистеми зазвичай використовуються історичні (статистичні) дані про споживання та природно-кліматичні фактори, що забезпечують певні обсяги відновлюваної генерації. Водночас фіксуються погодинні середні дані та їх стандартні, тобто середньоквадратичні відхилення. В якості цільової функції для оптимізації гібридної енергосистеми обов'язково розглядають вартісну складову.

Результатом ефективного управління проектом гібридною системою енергозабезпечення підприємства є впровадження безперебійних систем постачання енергії, оптимізація виробництва, зменшення залежності підприємства від локальних систем постачання енергії за рахунок використання альтернативних (відновлювальних) джерел. Водночас головним ризиком організації та неефективного управління зазначеним проектом є нестабільність генерації і залучення значних інвестиційних

ресурсів на облаштування, обслуговування і експлуатацію обладнання для використання альтернативних джерел енергії.

Список літератури:

1. *Kuznietsov M., Melnyk O.* (2020). The influence of instability consumption on the hybrid energy system balance. *Vidnovluvana Energetika*, (2(61), 8-17. [https://doi.org/10.36296/1819-8058.2020.2\(61\).8-17](https://doi.org/10.36296/1819-8058.2020.2(61).8-17);
2. *Shivarama K.K., Sathish K.K.* (2015). A review on hybrid renewable energy systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol. 52. 907-916. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.07.187>.