

УДК 621.311:620.92

Шрам О.А.¹, Качан Ю.Г.²

¹ канд. техн. наук., доц. НУ «Запорізька політехніка»

² д-р. техн. наук., проф. НУ «Запорізька політехніка»

ПРИЄДНАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДО ПРОМИСЛОВИХ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ

Обсяги електроенергії, що генеруються відновлюваними джерелами енергії, у світі загалом постійно зростають. На сьогодні енергія сонця й вітру стає одною з головних альтернатив створення чистої та безпечної енергетики. Тож, окрім використання зазначених джерел для індивідуального енергозабезпечення чи будівництва електростанцій загального призначення їх почали активно використовувати у своїх власних мережах навіть деякі досить потужні промислові підприємства [1].

Звісно, що з технічної точки зору до електромережі підприємства можна підключити достатню кількість зазначених потужностей. Однак це може внести суттєву невизначенність його енергосистеми, погіршити її надійність та енергоефективність. Останнє обумовлено тим, що вартість інтеграції відновлюваних джерел в енергосистему підприємства зазвичай перевищує допустиму у порівнянні з традиційним енергозабезпеченням.

З огляду на вищезазначене і на запропонований в роботі [2] підхід щодо диференціації споживачів електричної енергії промислових підприємств за жорсткістю вимог щодо її якості, логічним є створення двох окремих локальних мереж. Джерелом першої з них були б вітроустановки з одними лише генераторами без блоків забезпечення якості електроенергії взагалі, а другої – сонячні електростанції та вітроустановки постійного струму. Тобто остання фактично повинна бути мережею постійного струму.

До першої з цих мереж можна було б приєднати необхідну кількість споживачів електричної енергії, які не потребують якісної електроенергії, таких, наприклад, як печі опору, дугові сталеплавильні печі, установки електронагріву тощо. До другої ж: споживачі електроенергії постійного струму, такі як зварювальні установки, двигуни постійного чи, навіть, змінного з частотним керуванням струму тощо. Доцільність такого підключення останніх розглянута, до речі, в роботі [3]. Блок-схема {структурна схема} запропонованого приєднання поновлювальних джерел енергії через зазначені локальні мережі до електромереж промислових підприємств наведена на рис. 1.

Запропонована схема приєднання ВДЕ до мереж підприємств через зазначені взаємопов'язані локальні мережі дає можливість не забезпечувати

якість більшої частини згенерованої ними електроенергії й використовувати лише два інвертори значно меншої потужності, суттєво зменшивши собівартість проєктів, що реалізуються.

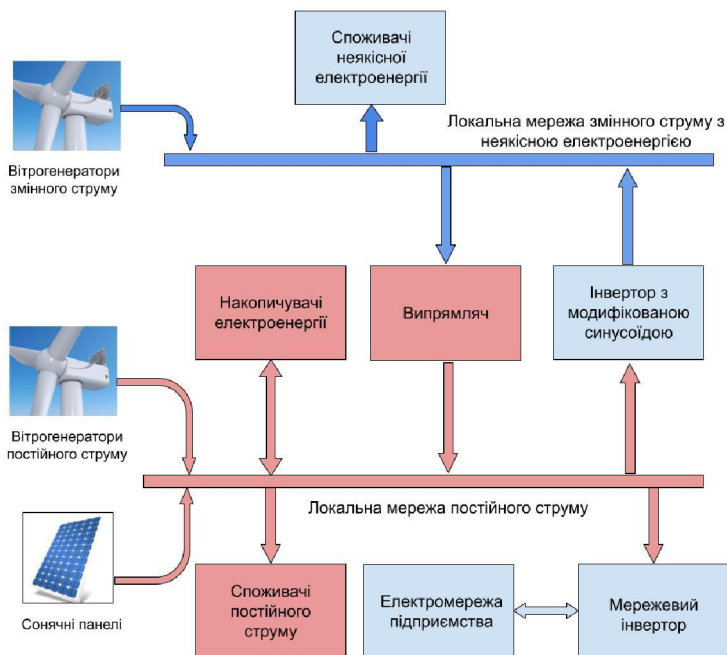


Рисунок 1 – Блок-схема підключення поновлювальних джерел енергії до електромережі промислового підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Md Kashif Gohar Deshmukh, Mohd Sameeroddin, Daud Abdul, Mohammed Abdul Sattar, Renewable energy in the 21st century: A review, Materials Today: Proceedings. 2021. ISSN 2214-853. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.501> .

2.Качан Ю. Г., Шрам О. А. Щодо доцільних обсягів якісної енергії в електромережах підприємств // Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки). 2022. №1. С. 121 – 131. DOI: <https://doi.org/10.31319/2519-2884.40.2022.15> .

3. Качан Ю. Г., Шрам О. А., Свергун А. В. Можливості зменшення впливу ЧРП на якість електроенергії в мережах підприємств та вартості його використання // Електротехніка та електроенергетика. 2022. №3. С. 26 – 32.