

УДК 621

Заболотний А.П.<sup>1</sup>, Тіхінська Т.Д.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> асп. НУ «Запорізька політехніка»

### **ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З РОЗПОДІЛЕНОЮ ГЕНЕРАЦІЄЮ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ**

У світі нарастають глобалізаційні зміни в економіці, в тому числі в енергетиці – для України системоутворюючій галузі – централізований спосіб існування енергосистем вичерпав себе, що особливо помітно при навіть побіжному погляді на стан українського енергогосподарства: затратно-екстенсивний принцип сировинної (передусім вуглецеві та уранові) енергетики завів галузь в глухий кут, у замкнуте коло неефективних, але

невідворотно зростаючих затрат на підтримання обладнання і фінансів хоча б у тому напівзруйнованому стані, який дозволяє хоч якось продовжувати їх експлуатацію.

Тенденції зростання тарифів на електричну енергію обумовлюють пошук, споживачами, альтернативних джерел генерації електричної. Завдяки використанню поновлювальної та рекупейованої енергії споживачі можуть створювати джерела електричної енергії за місцем розташування поновлювальної та (або) рекупейованої енергії. Такі джерела електричної енергії утворюють розподілену генерацію, яку не враховують існуючі: підходи до формування структури систем електропостачання, способи оцінки потенціалу енергозбереження, методи визначення графіків навантажень. А отже неможливо під час проектування, реконструкції, оцінки потенціалу енергозбереження сформувані систему електропостачання з урахуванням розподіленої генерації електроенергії, та визначити її вплив на структуру і енергоефективність системи електропостачання.

В енергетиці України розвиваються нові технології, впроваджуються інформаційні і діагностичні системи, сучасні засоби вимірювань і управління. В наш час перед споживачами стоїть вибір: орієнтуватися на централізовані джерела або використовувати автономну енергетику. В Україні впроваджується розподілена генерація на основі активного використання альтернативних джерел енергії: води, сонця, вітру і т.п.

Розподілені джерела енергії поділяються за рівнем впливу неконтрольованих факторів навколишнього природного середовища та первинними енергоносіями на :

відновлювані джерела з слабо-керованим генеруванням – використовують відновлювані ресурси, але генерування значно відрізняється залежно від часу доби та погодних умов (вітрові електростанції (ВЕС), сонячні електростанції (СЕС));

відновлювані джерела з керованим генеруванням – використовують відновлювані ресурси, мають стабільне генерування протягом встановленого проміжку часу (малі гідроелектростанції (МГЕС), геотермальні, біогазові установки тощо);

не відновлювані джерела з керованим генеруванням – використовують здебільшого традиційні джерела енергії, але мають абсолютно керований процес генерування (когенераційні установки (КГУ), парогазові та газотурбінні установки (ПГУ, ГТУ) та ін.). [1]

Впровадження альтернативних джерел енергії в електроенергетичних системах, крім зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище і вирішення проблем, що пов'язані з забруднення відходами під час виробітку електричної енергії, знизить використання природних ресурсів та розвантажить системоутворюючі і розподільні лінії електропередач. Однак

відновлювальні джерела енергії мають і ряд недоліків. Так як електричні мережі проектувалися за умови централізованого електропостачання, то розбудова в них ВДЕ породжує нетипові для попереднього періоду проблеми і питання. В першу чергу, велику роль відіграє нестабільне генерування ВДЕ через залежність від погодних умов. Отже виникає необхідність вдосконалення систем релейного захисту та автоматики з метою узгодження електропостачання від ВДЕ та живильних підстанцій електроенергетичної системи. Вплив ВДЕ на режими РЕМ суттєво залежить від значення сумарного розосередженого генерування в ній, від одиначної встановленої потужності ВДЕ та їх типу, а також від їх місця під'єднання в електричній мережі (це можуть бути шини нижчої напруги підстанцій або відгалуження ліній електропередачі). [2]

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Красовский А.А. Справочник по теории автоматического управления. – М.: Наука. –1987. – 712 с.
2. Кириленко О.В., Павловський В.В., Лук'яненко Л.М. Технічні аспекти впровадження джерел розподіленої генерації в електричних мережах // Технічна електродинаміка. — 2011. — № 1. — С. 46.