

УДК 621.311.41

Бурдяк Т. – ст. гр. ЕМ<sub>м</sub>-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ**

Науковий керівник: к.т.н., асистент Івасечко Р.Р.

Burdiak T.

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

## **ACTUALITY OF THE USE OF AUTONOMOUS POWER SUPPLY SYSTEMS IN UKRAINE**

Supervisor: Ivasechko R.R., Ph.D.

Ключові слова: ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ, АВТОНОМНІ СИСТЕМИ.

Keywords: POWER SUPPLY, AUTONOMOUS SYSTEMS.

Використання електричної енергії задіяне практично у всіх сферах життєдіяльності людини. Її використовують для отримання механічної, теплової, світлової та інших видів енергії. Крім того, вона також має багато інших специфічних властивостей.

Відсутність якісного та надійного забезпечення електричною енергією в Україні місцевими (локальними) електричними мережами на сьогоднішній день є цілком звичним явищем. В результаті експлуатації розподільчих мереж за останні 15 років, коли розвиток, відновлення, модернізація неприпустимо відстали від процесу фізичного старіння, коли коефіцієнт дефектності розподільчих електромереж України сягає 13 %, постачання електроенергією все частіше стає ненадійним, дискретним. На сьогодні розподільчі електричні мережі електропередавальних організацій практично вичерпали свій запас надійності, закладений ще в минулому столітті. Аварійні відключення стали буденним і звичним явищем.

Неналежний технічний стан електромереж призводить до масових знеструмлень споживачів, нестабільності частоти, спотворення синусоїдальної форми напруги внаслідок відхилення напруги від установлених меж (перевищенням верхнього 242 В і нижнього 187 В діапазону напруги), імпульсних перешкод амплітудою в одиниці кіловольт. В кращому випадку всі ці фактори призводять до вимикання енергоспоживаючого обладнання, а в гіршому – до виходу його з ладу.

На території України не всі споживчі об'єкти мають сполучення з електричними мережами. До таких споживачів відносяться державні та цивільні установи, розміщені в гірських місцевостях, прикордонні та розміщені вздовж морського берегу військові об'єкти, державні та приватні господарства, розміщені на значній відстані від центральних електромереж, а також приватні та дачні господарства, що не мають сполучення з електричними мережами. Всі вищезгадані проблеми централізованого електропостачання змушують сучасного споживача використовувати автономні системи електроживлення (АСЕ), що дозволяють частково вирішувати питання електроживлення.

Найбільш розповсюдженими на сьогоднішній день автономними джерелами електричної енергії є системи на основі дизельних та бензинових генераторів. Вони прості у використанні та надійні в роботі. Однак, поруч з цим, існує і ряд недоліків, що

притаманні таким системам. Зокрема, в процесі вироблення електричної енергії вони використовують дизельне паливо та бензин, які постійно зростають в ціні (лише в Україні вартість дизельного пального та бензину за останні п'ять років підвищилась приблизно в 4-5 разів). Крім того, робота таких генераторів сама по собі досить шумна, а в результаті згорання дизельного пального та бензину в атмосферу виділяються токсичні компоненти та канцерогени, що негативно впливають на здоров'я людей та погіршують екологічну ситуацію навколишнього середовища.

Тенденції розвитку світової електроенергетики в умовах постійного зростання цін на традиційні органічні енергоносії (нафта, природний газ, уран) свідчать про необхідність більш широкого використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії (НВДЕ). Життєво необхідною умовою широкого розвитку та впровадження АСЕ є використання у їх складі як декількох відновлюваних джерел енергії, так і традиційних. Тобто основна стратегія розвитку автономних енергосистем малої потужності у найближчому майбутньому направлена на комплексне використання різних джерел енергії.

Використання систем на основі відновлюваних джерел для електрозабезпечення автономних об'єктів в Україні має досить давню історію. Зокрема, при виконанні науково-дослідних та конструкторських робіт під керівництвом ректора, на той час, «Київського політехнічного інституту» Денисенка Г. І. була досліджена енергосистема на основі ВДЕ на створеному науково-дослідному полігоні «Десна», яка довела доцільність комплексного використання ВДЕ в енергосистемах різного типу.

На сьогоднішній день спостерігається зростання попиту на АСЕ на основі ВДЕ. Пояснень цьому факту може бути декілька. По-перше, використання таких систем дозволяє отримувати додатковий виробіток електричної енергії. По-друге, такі системи не забруднюють навколишнього середовища, тобто є екологічно чистими. По-третє, відсутність якісного електрозабезпечення традиційними електромережами змушує споживачів шукати нові джерела енергії, в тому числі і на основі відновлюваних джерел. По-четверте, автономні системи даного типу є більш рентабельними для підприємств та господарств, які знаходяться на значній відстані від центральної енергомережі і не мають з нею сполучення.

Зважаючи на все вище перераховане, а також на факт постійного зростання вартості традиційних органічних енергоносіїв, з одного боку, та достатньо високу державну підтримку відновлюваної енергетики з іншого, можна стверджувати про актуальність використання автономних енергосистем на основі вітроелектричних (ВЕУ) та фотоелектричних (ФЕУ) установок. Це пояснюється тим, що для вироблення електричної енергії вони використовують практично невичерпну і більш доступну вітрову та сонячну енергії.

Основним стримуючим фактором широкомасштабного використання таких систем є висока вартість основного енергогенеруючого обладнання, що, переважно, імпортується до нашої країни. Питання високої вартості устаткування на основі ВДЕ можна вирішити шляхом нарощування в Україні виробничих потужностей по випуску ВЕУ та ФЕБ з залученням нових інноваційних та енергозберігаючих технологій, що спрощують технологічний процес виробництва і зменшують енергетичні затрати.

На сьогоднішній день науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи направлені на підвищення ефективності роботи установок даного типу шляхом збільшення ефективності перетворення енергії відновлюваних джерел (енергії вітру та Сонця) в електричну, а також підвищення ефективності передачі енергії споживачам шляхом удосконалення існуючих систем акумуляування, перетворення та стабілізації параметрів енергії.