УДК 621.3

**Є.Л. Загоруйко**

# ВИКОРИСТАННЯ АВТОНОМНОГО ЖИВЛЕННЯ В МЕДИЦИНІ

Вінницький національний технічний університет

**Анотація.**
В роботі розглядаються використання автономного живлення в медицині.
***Ключові слова:*** *Автономне живлення, медична апаратура.*

**Abstract**.
The paper considers the use of autonomous power supply in medicine.
***Keywords****: autonomous power supply, medical equipment.*

Установам охорони здоров'я необхідно забезпечити безперебійним живленням численне важливе медичне обладнання. Крім того, великі комплекси безперебійного живлення необхідні для висококласних діагностичних систем. Тому перебій в подачі живлення в лікарні всього на кілька секунд може перервати тисячі залежних одна від одної операцій. Така ситуація не тільки стане неприємним фактором для пацієнтів, але і здатна привести до збоїв в роботі обладнання і систем, поломки обладнання або втрата даних.

До систем забезпечення резервного живлення в медичних установах пред'являються більш високі стандарти, ніж до аналогічних комерційних і промислових систем. Компанії пропонують широкий ряд джерел безперебійного живлення, що забезпечують захист медичних систем і устаткування завдяки безперервній подачі живлення навіть в надзвичайних обставинах. Джерело безперебійного живлення являє собою електричний прилад, що забезпечує резервне електроживлення при відмові інших джерел. Вони відрізняються від резервних генераторів, допоміжних систем електроживлення і систем аварійного енергопостачання тим, що при відключенні подачі живлення вони забезпечують майже миттєвий захист, використовуючи енергію своїх батарей.

ДБЖ (джерело безперебійного живлення) - не тільки захищає вашу мережу від стрибків і перепадів напруги, але і дозволяє короткочасно працювати в автономному режимі за відсутності електроенергії. Пристрій являє собою акумулятор, мережевий фільтр із захистом від стрибків і замикань і перемикач, який переключається в режим автономного живлення при відключенні електроенергії від зовнішнього джерела живлення [1].

Line Interactive - джерело безперебійного живлення, виконане за схемою з комутуючим пристроєм (Off-Line) доповненою автоматичним регулятором напруги на основі автотрансформатора з обмотками, що перемикаються. Основна перевага лінійно-інтерактивного ДБЖ у порівнянні із джерелом резервного типу off-line, полягає в тому, що він здатний забезпечити нормальне живлення навантаження при підвищеній або зниженій напрузі електромережі без переходу в автономний режим[2].

Джерела безперебійного живлення On - Line - відрізняються тим , що надходить на вхід ДБЖ змінна мережева напруга перетворюється випрямлячем в постійну , а потім за допомогою інвертора знову в змінну . Акумуляторна батарея , постійно включена між випрямлячем і інвертором , живить останній в аварійному режимі. Схема On - Line забезпечує ідеальну вихідну напруга при будь-яких неполадках в електромережі. Вона характеризується нульовим часом перемикання з нормального режиму в автономний і назад без перехідних процесів в вихідній напрузі . Захист таких пристроїв , як файлові сервери та телекомунікаційне обладнання , медичне обладнання , здійснюється тільки з використанням ДБЖ зі схемою On -Line.

Альтернативна енергетика стає все більш актуальною. Незважаючи на деяке відставання у застосуванні автономних джерел живлення від Заходу, наші розробки йдуть в ногу з часом. Найбільш успішно автономні джерела електроенергії використовуються в системах життєзабезпечення розумний

будинок. Все більше бажаючих встановлювати додаткові автономні джерела струму серед мешканців заміських будинків, де не рідко трапляються перебої в основній мережі [3].

Що ж являє собою автономне джерело живлення? Це система, що включає в себе цілий комплекс елементів:

- сонячні батареї ;
- вітрогенератор;
- дизельний або бензогенератор;
- акумуляторні батареї;
- контролери заряду;
- інвертори і конвертори.

Джерела автономного електроживлення можуть застосовуватися у сферах індивідуального будівництва, на об’єктах телекомунікації та за спеціальними замовленнями. Серед споживачів продукції Балтійської Енергетичної Компанії є такі як: Міністерство оборони РФ, ФСТ Президента РФ, Уряд міста Москви та інші.

Продукція компанії дуже високого рівня, завдяки величезному досвіду і роботи високо кваліфікованих інженерів і конструкторів. Переваги автономних джерел електропостачання Балтійської Енергетичної Компанії:

- висока надійність;
- немає необхідності в обслуговуванні;
- безшумна робота;
- швидка окупність;
- робота на малих швидкостях вітру і в широкому температурному діапазоні від -50 до +60 градусів за Цельсієм [4].

Кожен елемент автономного джерела електроенергії заслуговує окремого розгляду. Сонячні батареї, вітрогенератори, акумулятори повинні бути належної якості, тоді і система, з них складається буде працювати довго і надійно.

Таким чином, системи автономного живлення є незамінні для медичних установ, які повинні зберігати високу відмовостійкість в надзвичайних умовах. З огляду на залежність медичних установ від подачі електрики, потреба в надійних системах резервного живлення стає як ніколи велика. При аварійному відключенні живлення через буревій, аномальну спеку, торнадо і інших негативних природних явищ наражається на небезпеку здоров'я тисяч пацієнтів.

Такі джерела забезпечують захист від найрізноманітніших проблем з живленням, в тому числі від сплесків і падіння напруги, повної втрати електроенергії і зміни частоти. Забезпечивши системи медичного центру доступом до джерела стабільного харчування навіть у випадках відмови, можна істотно скоротити витрати, продовжуючи підтримувати безперервну роботу систем.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хрусталев Д.А. Аккумуляторы. — М.: Изумруд, 2003. — 224 с. — ISBN 5-98131-001-4.

2. ГОСТ 30331.1-2013 (IEC 60364-1:2005) Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения

3. ГОСТ 29284-92 Источники тока химические первичные. Методы контроля электрических параметров

4. ГОСТ Р 55266-2012 (ЕН 300 386-2010) Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование сетей связи. Требования и методы испытаний п.3.31

**Загоруйко Євгеній Леонідович** — студент групи БМА-17, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: jekaz1996ag@gmail.com.

Науковий керівник: **Костішин Сергій Володимирович** — канд. техн. наук, доцент кафедри біомедичної інженерії, Вінницький національний технічний університет.

**Zagoruiko Yevhenii Leonidovich** - student of BMA-17, Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnitsa National Technical University, c. Vinnitsa, e-mail: jekaz1996ag@gmail.com

Supervisor: **Sergiy V. Kostishyn ─** Ph. D., Assistant professor of department of biomedical engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia