

# АВТОНОМНА СИСТЕМА ЖИВЛЕННЯ РОЗУМНОГО БУДИНКУ

Вінницький національний технічний університет

## *Анотація*

*Запропоновано автономну систему живлення розумного будинку на базі сонячної електроенергії, вітогенератора та дизельного генератора. Система забезпечує безперервність роботи всіх систем будинку з можливістю віддачі надлишкової енергії по «зеленому тарифі» в мережу.*

**Ключові слова:** автономна система живлення, розумний будинок, сонячна енергія, вітрогенератор, дизельний генератор.

## *Abstract*

*An autonomous power supply system for a smart house based on solar electricity, a wind generator and a diesel generator is proposed. The system ensures the uninterrupted operation of all house systems with the ability to return excess energy at a «green tariff» to the network.*

**Keywords:** autonomous power system, smart house, solar energy, wind turbine, diesel generator.

## Вступ

Одним з перспективних напрямків автоматизації з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій є створення систем розумного будинку. Такий підхід до побудови сучасного житла має ряд переваг, основними з яких є комфорт та ефективне використання енергетичних ресурсів [1].

Принципи реалізацій розумного будинку приведені в роботах [2] – [4], а проектування системи розумного будинку можна виконати з використанням програмного середовища «Gravity Portal», яка дозволяє мінімізувати час на розробку технічної документації з врахуванням побажань замовника [5].

Для безперервного функціонування всіх важливих систем розумного будинку необхідним є забезпечення автономної системи живлення [6], [7]. В більшості випадків цьому питанню уваги не приділяється.

Метою роботи є розробка надійної автономної системи живлення для розумного будинку з урахуванням ефективного використання ресурсів електроенергії та домашнього комфорту.

## Результати дослідження

Для створення автономної системи живлення розумного будинку потрібно об'єднати декілька систем живлення в єдину злагоджену систему. Правильний розподіл задач на ці системи дозволить отримати власну надійну та автономну систему живлення.

Автономне живлення можна отримати за рахунок відновлювальних джерел енергії: сонячного світла, вітру, енергії води, геотермального тепла та енергії біопалива.

Більшість комерційних пропозицій системи автономного живлення передбачають використання сонячних станцій, які можна змонтувати як на дах помешкання, так на окремо відведеній землі [8].

Однак при невеликій площі будівлі та присадибної ділянки такий підхід є малоефективним. Тому доцільно здійснити доповнення ще іншими системами живлення. Виходячи з аналізу можливих та рентабельності використаємо, крім сонячних панелей, ще вітрогенератор та дизельний генератор.

Для визначення вихідної потужності такої комплексної системи живлення ключовим є повне розуміння того, які режими роботи будинку потрібно використовувати щоденно та скільки енергії потрібно для будинку в пікові години.

Пропонується створення гібридної системи живлення для розумного будинку з вищеперерахованими системами, яка мала б можливість, крім забезпечення власних потреб, віддачі надлишкової енергії по «зеленому тарифі» в мережу, але за умови, коли дизель генератор відключений.

В результаті розробки було створено гібридну систему автономного живлення розумного будинку, структура якої подана на рис. 1.

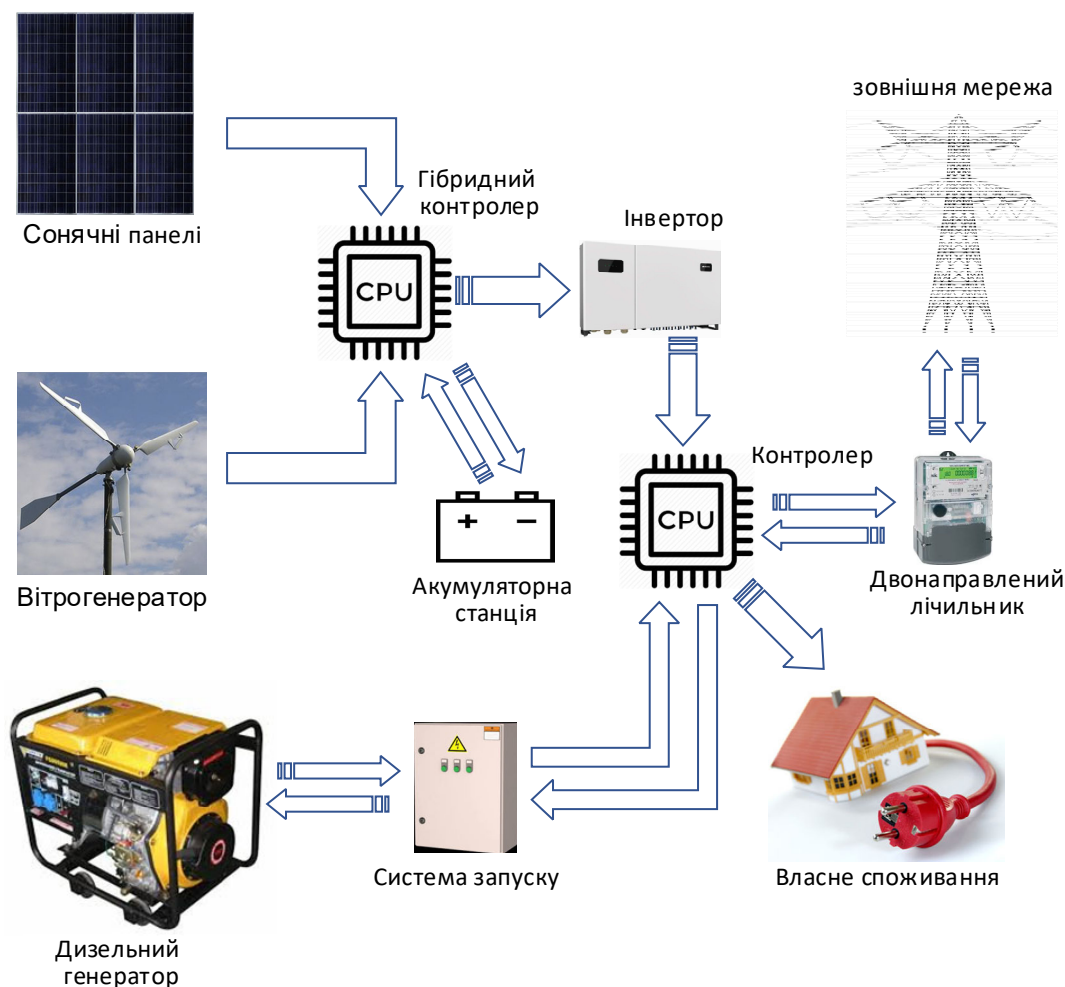


Рисунок 1 – Структурна схема гібридної системи автономного живлення будинку

## Висновки

Запропоновано реалізацію автономної системи живлення розумного будинку, яка забезпечує безперебійність функціонування всіх систем будинку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Терепя О.О. Концепція енергозбереження на базі системи «розумного» будинку / О.О. Терепя, О.В. Бабнеко // Тези доповідей науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ), м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, 13-15 березня 2019 р. – С. 2900-2901.– Режим доступу: [https://conferences.vntu.edu.ua/public/files/1/feecem\\_2019\\_netpub.pdf](https://conferences.vntu.edu.ua/public/files/1/feecem_2019_netpub.pdf)
2. Розводюк М.П. Сценарії мікроклімату в системі «розумний будинок» / М.П. Розводюк, В.В. Охов // Тези доповідей науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ), м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, 13-15 березня 2019 р. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-feecem/all-feecem-2019/paper/view/6748>
3. Дужак І.О. «Розумний будинок» / І.О. Дужак // Автоматизація технологічних і бізнес-процесів. – 2013. – № 13,14. – С.31 – 33.
4. Розводюк М.П. Розробка автономної метеостанції / М.П. Розводюк, А.О. Ільницький, Д.Р. Чернявський // Тези доповідей науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ), м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, 13-15 березня 2019 р. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-feecem/all-feecem-2019/paper/view/7940>
5. Розводюк М.П. Розрахунок та проектування систем електротехнічної інженерії з використанням програми «Gravity Portal» / М.П. Розводюк, Т.В. Качай // Тези доповідей науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ), м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, 13-15 березня 2019 р. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-feecem/all-feecem-2019/paper/view/6984>

6. Автономне живлення розумного будинку. – Режим доступу: <https://solar.kiev.ua/ua/blog/smart-house/power-supply-smart-house>

7. Енергія про запас: як працюють системи безперебійного живлення для приватного будинку. – Режим доступу: <https://solarsystem.com.ua/blog/energiya-pro-zapas-yak-pratsyuyut-systemy-bezperebijnogo-zhyvlennya-dlya-pryvatnogo-budynku/>

8. HELPER SYSTEMS – Проводные системы умного дома, доступные каждому. – Режим доступу: [https://helpersystems.com/?gclid=Cj0KCQjwzN71BRCOARIsAF8pjfhvDaaF6d7yFAi8zb3ia70HVVGCo5DbFU8uPygyUkpuFB\\_D4f6\\_k4aAj1CEALw\\_wcB](https://helpersystems.com/?gclid=Cj0KCQjwzN71BRCOARIsAF8pjfhvDaaF6d7yFAi8zb3ia70HVVGCo5DbFU8uPygyUkpuFB_D4f6_k4aAj1CEALw_wcB)

**Розводюк Михайло Петрович** – к.т.н., доцент, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [rozvodiukmp@gmail.com](mailto:rozvodiukmp@gmail.com)

**Ковтун Олег Володимирович** – студент групи ІЕМ-166, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [kowtun56@gmail.com](mailto:kowtun56@gmail.com)

**Rozvodiuk Mykhailo P.** – Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [rozvodiukmp@gmail.com](mailto:rozvodiukmp@gmail.com)

**Kovtun Oleh V.** – student of the faculty of electroenergetics and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [kowtun56@gmail.com](mailto:kowtun56@gmail.com)