

2.4.5 Энергетические системы и комплексы (технические науки)

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОДУЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ СИСТЕМ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

**О. В. ГРИГОРАШ**, д-р техн. наук, д-р пед. наук, профессор  
grigorasch61@mail.ru

**А. В. АБРАМЯН**, аспирант

**И. В. ГАЙВОРОНСКИЙ**, студент

**Д. А. ШАПОВАЛОВ**, студент

*Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Российская Федерация, Краснодар*

*Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Russian Federation, Krasnodar*

**O. V. GRIGORASH**, Dr. Sci. (Tech.), Dr. Sci. (Ped.), Professor

**A. V. ABRAMYAN**, Postgraduate Student

**I. V. GAIVORONSKY**, Student

**D. A. SHAPOVALOV**, Student

**Аннотация:** Для повышения энергоэффективности и надежности работы систем бесперебойного электроснабжения предлагается в их структуре вместо традиционных преобразователей электроэнергии использовать универсальные модульные преобразователи, способные пропускать через себя потоки энергии в обоих направлениях и работать в режимах разных типов преобразователей. Раскрываются особенности модульного агрегатирования статических преобразователей и синтеза систем бесперебойного электроснабжения. Представлена функциональная схема универсального модульного преобразователя электроэнергии и структурная схема системы бесперебойного электроснабжения с их использованием.

**Ключевые слова:** модульное агрегатирование, силовая электроника, система бесперебойного электроснабжения, универсальный модульный преобразователей электроэнергии.

**Список источников**

1. Богатырев Н.И. Интегрированная система электропитания с применением ВИЭ для децентрализованных потребителей / Н. И. Богатырев, Е. А. Денисенко, А. В. Квитко, В. А. Пархоменко // Техника и оборудование для села. – 2023. – № 12(318). – С. 39–41.
2. Григораш О.В. Системы гарантированного электроснабжения: монография / О. В. Григораш, А. Ю. Попов, Е. А. Власенко, О. Я. Ивановский, А.С. Туаев. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 223 с.
3. Григораш О.В. Модульное агрегатирование преобразователей электроэнергии мобильных энергосистем / О.В. Григораш, Ю.В. Даус, А.В. Квитко, П.М. Барышев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2024. № 3 (75). С.339–348.
4. Григораш О.В. Энергоэффективные и энергосберегающие автономные системы электроснабжения на ветро-солнечных электростанциях для малых фермерских хозяйств: монография / О.В. Григораш, Е.А. Денисенко, А.В. Квитко [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2023. – 180 с.

## UNIVERSAL MODULAR ELECTRIC POWER CONVERTERS UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY SYSTEMS

**Abstract.** *To increase the energy efficiency and reliability of uninterruptible power supply systems, it is proposed to use universal modular converters in their structure instead of traditional electric power converters, capable of passing energy flows in both directions and operating in modes of different types of converters. The features of modular aggregation of static converters and synthesis of uninterruptible power supply systems are revealed. A functional diagram of a universal modular electric power converter and a block diagram of an uninterruptible power supply system using them are presented.*

**Keywords:** *modular aggregation, power electronics, uninterruptible power supply system, universal modular power converters.*

### References

1. Bogatyrev N.I. Integrated power supply system with the use of RES for decentralized consumers / N. I. Bogatyrev, E. A. Denisenko, A. V. Kvitko, V. A. Parkhomenko // *Technique and equipment for the village.* – 2023. – No. 12(318). – Pp. 39–41.
2. Grigorash O.V. *Systems of Guaranteed Power Supply: Monograph* / O. V. Grigorash, A. Yu. Popov, E. A. Vlasenko, O. Ya. Ivanovsky, A.S. Tuayev. – Krasnodar : KubSAU, 2017. – 223 p.
3. Grigorash O.V. *Modular Aggregation of Power Converters for Mobile Power Systems* / O.V. Grigorash, Yu.V. Daus, A.V. Kvitko, and P.M. Baryshev // *Izvestiya of the Nizhny Novgorod Agro-University Complex: Science and Higher Professional Education.* – 2024. No. 3 (75). Pp. 339–348.
4. Grigorash O.V. *Energy-efficient and energy-saving autonomous power supply systems at wind and solar power plants for small farms: a monograph* / O.V. Grigorash, E.A. Denisenko, A.V. Kvitko [et al.] Krasnodar : KubGAU, 2023. 180 p.

© Григораш О.В., Абрамян А.В., Гайворонский И.В., Шаповалов Д.А., 2025