

2.4.5 Энергетические системы и комплексы (технические науки)

## РЕЗЕРВНЫЙ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОР В СОСТАВЕ АВТОНОМНОЙ ГИБРИДНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ С ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА РЕЖИМОВ РАБОТЫ

П. В. ЯЦЫНИН<sup>1</sup>, канд. техн. наук, директор  
isemenuta@rambler.ru

P. V. YATSYNIN<sup>1</sup>, Cand. Sci. (Tech.), Director

К. А. ДЁКИН<sup>2</sup>, студент

K. A. DEKIN<sup>2</sup>, student

И. О. БЕРЕЗОВЕЦ<sup>2</sup>, студент

I. O. BEREZOVETS<sup>2</sup>, student

Д. А. ПОНОМАРЕНКО<sup>2</sup>, студент

D. A. PONENKO<sup>2</sup>, student

В. Н. МЕЩАНИН<sup>2</sup>, студент

V. N. MESHCHANIN<sup>2</sup>, student

<sup>1</sup> Филиал АО "Институт "Теплоэлектропроект" – "Краснодар", Российская Федерация, г. Краснодар

<sup>2</sup> Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Российская Федерация, г. Краснодар

<sup>1</sup> Branch of JSC "Institute "Teploelectroproekt" – Krasnodar", Russian Federation, Krasnodar

<sup>2</sup> Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Russian Federation, Krasnodar

**Аннотация.** В статье рассмотрен вариант построения автономной гибридной электростанции со сборными шинами постоянного тока с использованием в качестве основных источников питания возобновляемых источников электроэнергии – солнечных модулей и ветрогенератора, а в качестве резервного источника – дизель-генератора, подключенного к сборным шинам через выпрямитель. Даны общие рекомендации по выбору режимов работы дизель-генератора в этом случае.

**Ключевые слова:** автономное электроснабжение, возобновляемые источники электроэнергии, гибридная электростанция, электроснабжение, солнечные модули, ветрогенератор, аккумуляторная батарея, дизель-генератор, контроллер заряда, выпрямитель, инвертор

**Список источников**

1. Коломейцев А.Э. Параметры и режимы работы мобильной ветро-солнечной электростанции малых фермерских хозяйств, Автореферат на соискание ученой степени к.т.н., Краснодар – 2024.
2. Агапова О.Р. Особенности использования возобновляемых источников энергии в системах электроснабжения вдольтрассовых потребителей на магистральных газопроводах / О.Р. Агапова, С.В. Бондаренко, О.А. Горюнов, Н.А. Сингаевский, А.Е. Церковный, П.В. Яцынин, А.А. Шаповало // Наука и техника в газовой промышленности. – 2012. – № 3(51).
3. Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-12-2023. Сборник

№ 12. Наружные электрические сети (утв. Приказом Минстроя России от 6 марта 2023 г. № 153 /пр. ).

4. Григораш О.В. Об эффективности и целесообразности использования возобновляемых источников электроэнергии в краснодарском крае / О.В. Григораш, В.В. Тропин, А.С. Оськина // Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия // Научный журнал КубГАУ. – 2012. – № 83(09). – С. 1-12.

5. Гибридные инверторы – сравнение возможностей. [Электронный ресурс] // Ваш Солнечный дом: сайт. URL: <https://www.solarhome.ru/inverter/bat-inverter/hybrid-inverters.htm/> (дата обращения 05.02.2026).

6. Ветроэнергетика Красноярского края / А.В. Бастрон [и др.]; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 252 с.

7. Карта ветров России. [Электронный ресурс] // manager@energywind.ru: сайт. URL: <https://energywind.ru/recomendacii/karta-rossii?ysclid=mkv9lj6onk684743682> (дата обращения 19.02.2026).

8. Матиевский Г.Д. Анализ показателей работы дизеля по характеристике постоянной мощности / Г.Д. Матиевский, С.П. Кулманаков // Ползуновский вестник. – 2010. – № 1. С. 13-20.

## A BACKUP DIESEL GENERATOR AS PART OF AN AUTONOMOUS HYBRID POWER PLANT WITH RENEWABLE ENERGY SOURCES. FEATURES OF THE CHOICE OF OPERATING MODES

**Abstract.** *The article considers the option of building an autonomous hybrid power plant with DC busbars using solar modules and a wind generator as the main power sources of renewable electricity sources, and a diesel generator connected to the busbars via a rectifier as a backup source. General recommendations are given on the choice of operating modes of a diesel generator in this case.*

**Keywords:** *autonomous power supply, renewable energy sources, hybrid power plant, electricity supply, solar modules, wind turbine, battery, diesel generator, charge controller, rectifier, inverter*

**References**

1. Kolomeitsev A.E. Parameters and modes of operation of a mobile wind and solar power plant of small farms, Abstract for the degree of Candidate of Technical Sciences, Krasnodar - 2024.
2. Agapova O.R. Features of the use of renewable energy sources in power supply systems for large consumers on main gas pipelines / O.R. Agapova, S.V. Bondarenko, O.A. Goryunov, N.A. Singaevsky, A.E. Tserkovny, P.V. Yatsynin, A.A. Shapovalov // Science and technology in the gas industry. – 2012. – № 3(51).
3. Consolidated standards for the construction of NTS 81-02-12-2023. Collection № 12. External electrical networks (approved by the Order of the Ministry of Construction of Russia dated March 6, 2023 No. 153 /ave.)
4. Grigorash O.V. On the effectiveness and expediency of using renewable sources of electricity in the Krasnodar Territory / O.V. Grigorash, V.V. Tropin, A.S. Oskina // Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia // KubGAU Scientific Journal. – 2012. – № 83(09). – Pp. 1-12.
5. Hybrid inverters – a comparison of possibilities. [Electronic resource] // Your Sunny House: website. URL: <https://www.solarhome.ru/inverter/bat-inverter/hybrid-inverters.htm/> (accessed 02/05/2026).
6. Wind energy of the Krasnoyarsk Territory / A.V. Bastron [et al.]; Krasnoyarsk State Agrarian University. un-T. – Krasnoyarsk, 2015. – 252 p.
7. The wind map of Russia. [Electronic resource] // manager@energywind.ru : the website. URL: [https://energywind.ru/recomendacii/karta-](https://energywind.ru/recomendacii/karta-rossii?ysclid=mkv9lj6onk684743682)

[rossii?ysclid=mkv9lj6onk684743682](https://energywind.ru/recomendacii/karta-rossii?ysclid=mkv9lj6onk684743682) (accessed 02/19/2026).

8. Matievsky G.D. Analysis of diesel performance indicators based on constant power characteristics / G.D. Matievsky, S.P. Kulmanakov // Polzunovsky bulletin. - 2010. – No. 1. pp. 13-20.

© Яцынин П.В., Дёкин К.А., Березовец И.О., Пономаренко Д.А., Мещанин В.Н., 2025