

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГИИ В РОССИИ

Приказчиков В.С., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е.,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, энергопотребление, ветроэнергетика, установка, мощность, скорость.

В статье рассмотрен принцип работы ветроэнергетических установок. Согласно данным Российской Ассоциации Ветроиндустрии – суммарная мощность ветряных электростанций в России на 2021 год составляет 2043,84 МВт.

Энергия ветра теперь конкурентоспособна с традиционными ископаемыми источниками энергии, а суммарная установленная мощность ветряных электростанций (ВЭС) в России, по данным Российской Ассоциации Ветроиндустрии за 2021 год, составила 2043,84 МВт, а количество ветроэлектрических установок — 1162 единиц. В структуре установленной мощности электростанций ЕЭС России, по данным на начало 2022 года, ветроэнергетика занимает 0,79% [1-3].

Ветроустановки особенно эффективны в небольших поселениях Севера, для автономных энергопотребителей, отдаленных от централизованных систем энергоснабжения. Для них энергия ветра является одним из самых экономичных источников электричества.

Энергия ветра используется ветроэнергетическими установками, в которых происходит последовательное преобразование энергии ветрового потока в механическую и электрическую энергию [4-6].

Мощность ветроэнергетической установки пропорциональна площади, охватываемой лопастями, и кубической скорости ветра, проходящей через эту площадь. Также для оценки практического потенциала ветровой энергии необходимо учитывать величину средней удельной плотности энергии ветрового потока, определяемой с учетом

плотности воздуха и скорости ветра [7, 8].

Энергия ветра на земле неисчерпаема. Как показала практика и опыт многих стран, использование энергии ветра крайне выгодно, поскольку, во-первых, стоимость ветра равна нулю, а во-вторых, электроэнергия получается из энергии ветра, а не за счет сжигания углеродного топлива, продукты горения которого известны своим опасным воздействием на человека. Энергия ветра – это косвенная форма солнечной энергии, являющаяся следствием разности температур в атмосфере земли. Специалисты уверены, что ветряные турбины скоро будут усовершенствованы и станут эффективными. Ветер является необычным энергоносителем, неистощимым, но который имеет множество сложных и слабо предсказуемых физических параметров для каждого отдельно взятого географического места. В описании ветра, кроме среднегодовой и максимальной скоростей, следует принять во внимание характеристики, учитывающие внутреннюю структуру воздушного потока такие как: «роза ветров», порывистость, плотность воздуха, турбулентность, температуру и разно векторные течения по высоте.

По состоянию на 2022 г. лидерами по установленным ветроэнергетическим установкам являются Китай, США, Германия, Испания, Индия, которые имеют до 43 % мировой установленной мощности ветроэнергетических установок.

В настоящее время наряду с промышленными ветроэнергетическими установками мощностью от 3 до 5 МВт развивается сектор перспективных установок мощностью до 100 кВт, предназначенных для автономного энергоснабжения различных потребителей.

Библиографический список:

1. Двигатели, автомобили и тракторы. Теория, расчет, курсовая и выпускная квалификационная работа: Допущено Федеральным учебно-методическим объединением по сельскому, лесному и рыбному хозяйству в качестве учебного пособия при подготовке бакалавров по направлению «Агроинженерия» / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. Л. Хохлов [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ им. П.А. Столыпина, 2021. – 312 с. – EDN UGUIJV.

2. Определение динамических характеристик подвижных стыков машин / А. Н. Зазуля, Р. Ш. Халимов, Д. Е. Молочников [и др.] // Наука в центральной России. – 2018. – № 5(35). – С. 11-17. – EDN VJZSFO.

3. Development of a model for improving operating performance of vehicles / A. Glushchenko, A. Khokhlov, D. Molochnikov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, INTERAGROMASH 2019, Rostov-on-Don, 10–13 сентября 2019 года. Vol. 403. – Rostov-on-Don: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012099. – DOI 10.1088/1755-1315/403/1/012099.

4. Определение продуктов износа и деструкции присадок в моторных и трансмиссионных маслах / М. М. Замальдинов, С. А. Яковлев, Д. Е. Молочников, Ю. М. Замальдинова // материалы Международной научно-практической конференции, Том 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2019. – С. 124-129. – EDN AKESCI.

5. Татаров, Л. Г. Результаты исследований устройства для очистки дизельного топлива / Л. Г. Татаров, Д. Е. Молочников // . – 2007. – № 2. – С. 28. – EDN NYUULR.

6. Молочников, Д. Е. Динамическая очистка топлива и устройство для ее реализации / Д. Е. Молочников // . – 2006. – № 10. – С. 39-40. – EDN HVTQLP.

7. Тарасов, Ю. С. Виды загрязнения топлива и её очистка / Ю. С. Тарасов, Л. Г. Татаров, Д. Е. Молочников // Использование инновационных технологий для решения проблем АПК в современных условиях : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию образования Волгоградской государственной сельскохозяйственной академии, Волгоград, 27–29 января 2009 года. Том 2. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2009. – С. 219-223. – EDN XDADOL.

8. Татаров, Л. Г. Влияние механических примесей и воды на эффективность использования дизельного топлива / Л. Г. Татаров, Д. Е. Молочников // материалы Всероссийской научно-практической конференции, Том Часть 1. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2006. – С. 187-189. – EDN SMBNCN.

THE USE OF WIND ENERGY IN RUSSIA

Prikazchikov V.S.

Keywords: *renewable energy sources, energy consumption, wind power, installation, power, speed.*

The article discusses the principle of operation of wind power plants. According to the data of the Russian Wind Industry Association, the total capacity of wind power plants in Russia for 2021 is 2043.84 MW.