

Copyright © 2024 by Cherkas Global University



Published in the USA
 European Journal of Renewable Energy
 Issued since 2016.
 E-ISSN: 2454-0870
 2024. 9(1): 11-16

DOI: 10.13187/ejre.2024.1.11
<https://ejre.cherkasgu.press>



Alternative Energy and Regulatory Documents

Dmitry S. Ogaltsev ^{a, *}

^a Izhevsk State Technical University named after M.T. Kalashnikov, Izhevsk, Russian Federation

Abstract

The paper considers the need to develop alternative energy in Russia in the context of growing demand for energy. The main attention is paid to solar, wind and hydropower as the most promising energy sources. It is noted that there is a shortage of alternative energy facilities in the country, despite favorable natural conditions for their development. The lack of appropriate building codes and regulations (SNIp) for the design and installation of alternative energy plants is analyzed, which creates gaps in the regulatory documentation. The paper compares existing studies and regulatory documents, such as SNIp 23-01-99 and GOST R 55260.1.8-2013, revealing discrepancies between recommendations and the actual placement of power plants. The results show that many areas with high potential for renewable energy remain underdeveloped. The conclusion highlights the need to improve the regulatory framework to support alternative energy in Russia, which can lead to improved energy independence and sustainability in the country.

Keywords: SNIp, alternative energy, renewable energy, ecology.

1. Введение

В связи с растущим спросом на энергию из-за роста населения и увеличением потребления в развивающихся странах, человечеству необходимо найти наиболее подходящие способы удовлетворения энергетических потребностей, в том числе за счет использования новых источников энергии. На сегодняшний день самыми популярными и востребованными источниками альтернативной энергии являются солнечная, ветряная и гидроэнергия.

Солнечная энергетика – направление альтернативной энергетики, которое использует солнечное излучение для производства энергии.

Ветроэнергетика – направление энергетики, которое использует кинетическую энергию воздушных масс для производства электроэнергии, механической энергии или тепла.

Гидроэнергетика – это направление энергетики, которое использует энергию водного потока и преобразует ее в электроэнергию.

В настоящее время в России существует немного объектов, специализирующихся на альтернативной энергетике. Но стоит отметить, что экономика Российской Федерации имеет большие возможности в формировании, развитии и использовании данных видов энергии. Огромные территории страны, на которых всегда дуют сильные ветры, текут реки и светит Солнце создают благоприятные условия для прогресса в области альтернативной энергетике.

* Corresponding author
 E-mail addresses: ogaltsev01@yandex.ru (D.S. Ogaltsev)

2. Материалы и методы

Основными материалами работы стали как классические работы (монографии) в области альтернативной энергии, так и научная периодика. В качестве основной рабочей гипотезы предлагается конфликт между имеющейся нормативной документацией и исследованиями по выявлению оптимальности определенных территорий России. Производится сравнение этих двух источников.

3. Обсуждение

На сегодняшний день в нашей стране не существует каких-то Строительных норм и правил (СНиП), которые регламентировали бы строительство станций по альтернативной энергетике в разных регионах России. Но имеется СНиП 23-01-99 «Строительная климатология», в котором производится районирование страны по климатическим факторам, фактически восполняющий этот пробел (СНиП 23-01-99). Открыв этот нормативный документ, мы можем узнать где, как и насколько выгодно строить станции солнечной энергетике и ветрогенераторы. Но что касается гидроэлектростанций, то даже такого нормативного документа для них не существует. Но есть ГОСТ Р 55260.1.8-2013, регламентирующий общие правила организации строительного производства при возведении сооружений ГЭС (ГОСТ Р 55260.1.8-2013). Но и там отсутствует какие-либо рекомендации о перспективности регионов России для использования этого вида энергии.

С другой стороны, имеется достаточно большое количество исследований, отвечающих на этот вопрос. Но, разумеется, они не имеют какой-либо юридической, а тем более нормативной силы. И выражают, скорее лишь частное мнение авторов. Это общие работы по возобновляемой энергетике, типа (Алхасов, 2012; Свалова, 2015). Интересен анализ зарубежного опыта в этой области с перспективной его применения в России (Воробьева, 2014), (Эдер и др., 2015). А также анализ законодательных и прочих ограничений, препятствующие применению альтернативной энергетике в России (Наумова, 2016). Интересная работа с попыткой экономического анализа применения альтернативной энергетике для обеспечения автономного фермерского хозяйства в средней полосе РФ (Юков, 2012). Кроме того, имеются и специализированные исследования, например, по проблематике солнечной энергетике (Умаров, Ершов, 1974; Алексеев, Чекарев, 1991); ветровой энергетике (Денисов и др., 2017); гидроэнергетике (Дворецкая и др., 2018). Имеется и серия научно-популярных работ, например, по ветровой энергетике (Дегтярев, 2023; Соловьев, Дегтярев, 2013).

4. Результаты

Если использовать СНиП (СНиП 23-01-99), а точнее, его схематические карты и таблицы, а также посмотреть на расположение «альтернативных» электростанций, то можно провести параллели (Рисунок 1, 2).

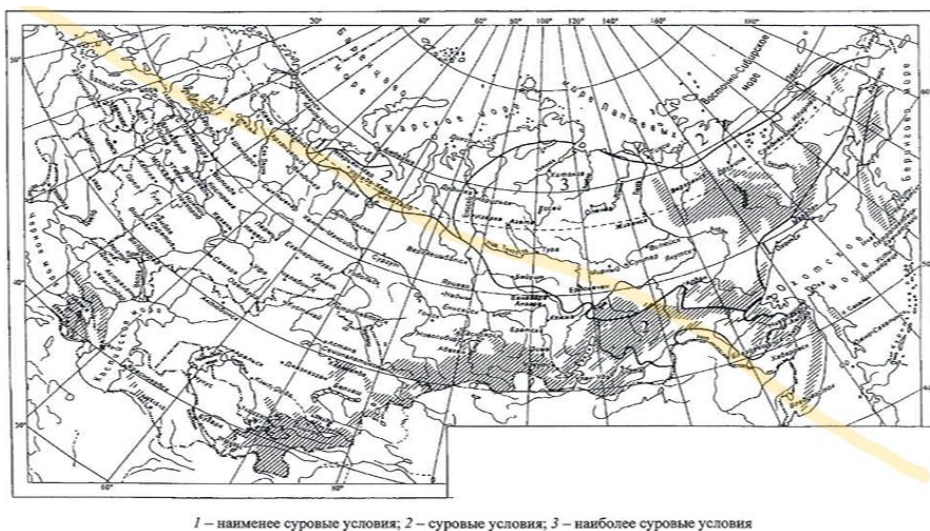


Рис. 1. Карта районирования с наиболее суровыми условиями (СНиП 23-01-99)

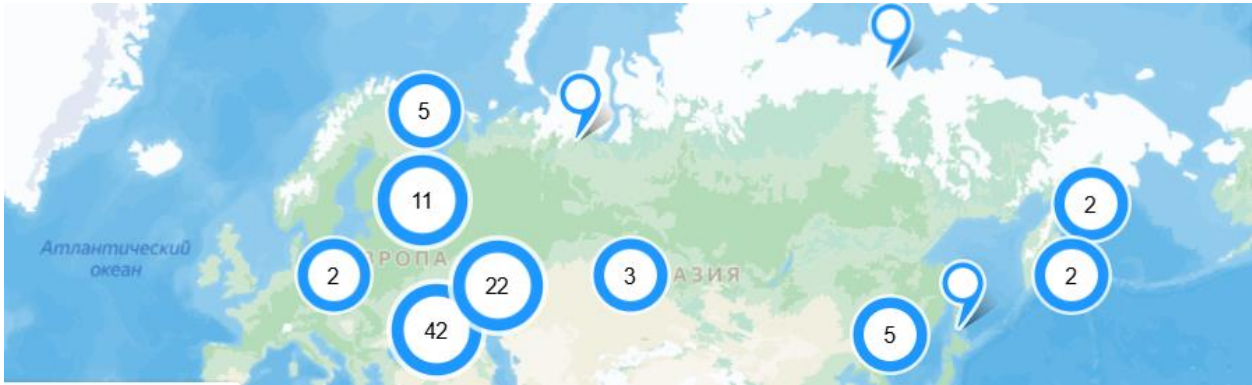


Рис. 2. Расположение ветрогенераторов России (по Energybase)

Анализируя эти карты можно сказать, что чаще всего ветрогенераторы устанавливают близ морских побережий и в степях. Также можно сказать, что район с «наиболее суровыми условиями» пустует и не застраивается новыми электростанциями возобновляемой энергии.

Также необходимо посмотреть, где нам рекомендует располагать солнечные электростанции нормативный документ и где их располагают на самом деле (Рисунок 3, 4).

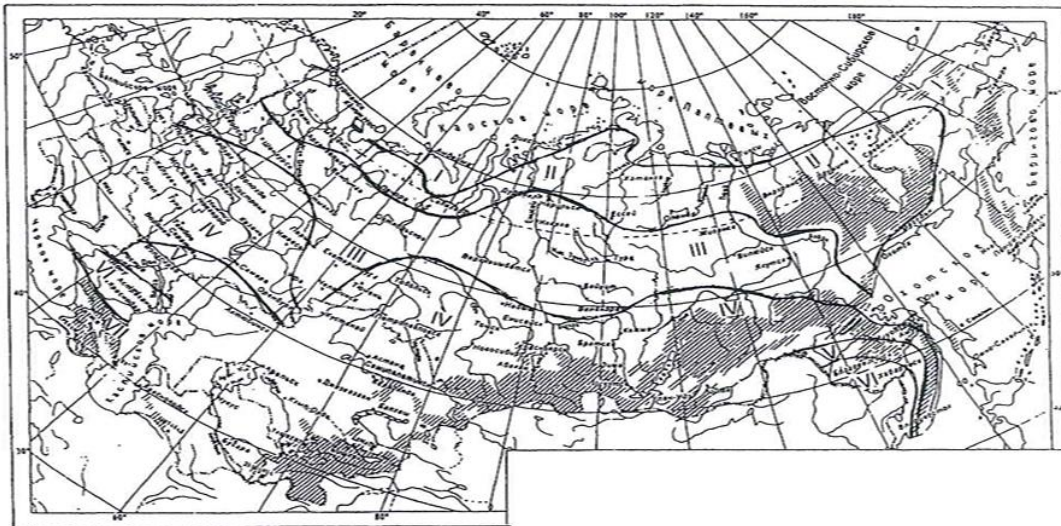


Рис. 3. Карта районирования по величине удельной энтальпии (СНиП 23-01-99)

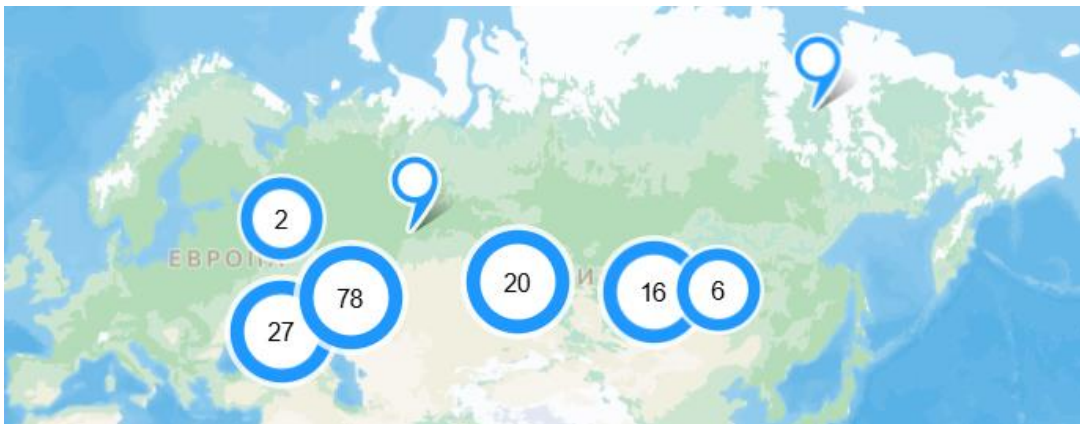


Рис. 4. Расположение солнечных энергостанций России (по Energybase)

Здесь мы видим прямую зависимость расположения СЭС от удельной энthalпии в определенном районе. Солнечных электростанций в 1,5 раза больше ветряных, что обуславливается наименьшей стоимостью и относительной простотой установки, а также постоянно поступающей энергии, которая менее зависит от сезона, нежели ветряные электростанции.

Что же с наиболее распространенным и занимающую самую большую долю возобновляемой энергетики? В нашей необъятной стране их чуть меньше, чем солнечных. Хочется также отметить, что потенциал ГЭС на территории РФ слишком неравномерен, всего 20 % потенциала расположено на европейской части страны, а все остальное приходится на восточную часть, но наибольшее количество ГЭС, отнюдь, находится на западе. Хотя это и самая преобладающая отрасль в ВЭИ, хочется повторить, что в СНиПе нет ни таблицы, ни карты, которая регламентировала бы строительство ГЭС (Рисунок 5).

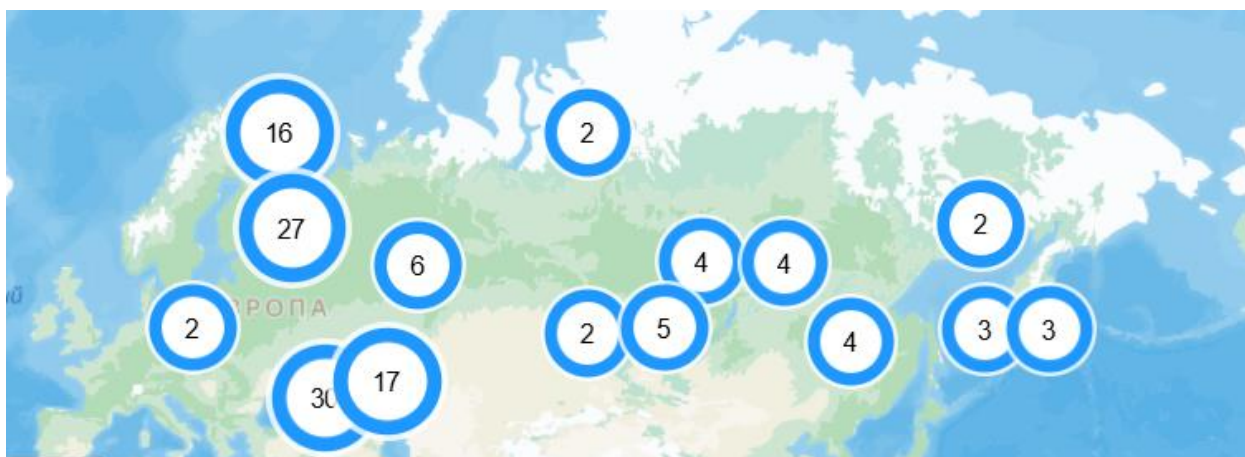


Рис. 5. Расположение ГЭС России (по Energybase)

Анализируя нормативные документы и фактические расположения альтернативных электростанций, мы приходим к печальному выводу, район тайги очень нуждается в обеспечении независимой электроэнергии (Рисунок 6).



Рис. 6. Расположение электростанции в России (по Energybase)

Решение этой проблемы можно найти в использовании ВИЭ. Это очень перспективный район, там текут реки, дуют мощные ветра и светит солнце. Возобновляемая энергетика оказывает малое воздействие на окружающую среду и характеризуется высокой энергетической эффективностью, она не испортит экологию, но даст населению, проживающему в тех районах независимую энергию, а вместе с ней стабильность.

5. Заключение

Таким образом, стоит отметить, что альтернативная энергетика и нормативная документация, регламентирующая ее, в РФ развита слабо и требует совершенствования. Она принесет в нашу страну стабильность, мир и энергетическую независимость, а также даст людям более комфортные условия для проживания.

Библиография

- СНиП 23-01-99 – СНиП 23-01-99. Строительная климатология.
 ГОСТ Р 55260.1.8-2013 – ГОСТ Р 55260.1.8-2013. Сооружения ГЭС Гидротехнические.
 Алексеев, Чекарев, 1991 – Алексеев В.В., Чекарев К.В. Солнечная энергетика. М.: Знание, 1991.
 Алхасов, 2012 – Алхасов А. Возобновляемая энергетика. 2-е изд. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012.
 Воробьева, 2014 – Воробьева И.Г. Альтернативная энергетика: зарубежный опыт и перспективы развития в России / Экономические, экологические и социокультурные перспективы развития России, стран СНГ и ближнего зарубежья: Материалы Международной научно-практической конференции. Ч. 2. Новосибирск: НФ РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2014. С. 206-211.
 Дворецкая и др., 2018 – Дворецкая М.И., Жданова А.П., Лушников О.Г., Слива И.В. Возобновляемая энергия. Гидроэлектростанции России. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, 2018.
 Дегтярев, 2023 – Дегтярев К. Ветроэнергетика: освоение новых территорий // Наука и жизнь. 2023. №12. С. 53.
 Денисов и др., 2017 – Денисов Р.С., Елистратов В.В., Гзенгер Ш. Ветроэнергетика в России: возможности, барьеры и перспективы развития // Глобальная энергия. 2017. №2. С. 17-27.
 Наумова, 2016 – Наумова Ю. Альтернативная энергетика в России: что мешает развитию? // Проблемы теории и практики управления. 2016. № 10. С. 57-61.
 Свалова, 2015 – Свалова В.Б. Альтернативная энергетика: проблемы и перспективы // Мониторинг. Наука и технологии. 2015. №3. С. 82-97.
 Соловьев, Дегтярев, 2013 – Соловьев А., Дегтярев К. Ветреная ветряная энергетика // Наука и жизнь. 2013. №7. С. 42.
 Умаров, Ершов, 1974 – Умаров Г.Я., Ершов А.А. Солнечная энергетика. М.: Знание, 1974.
 Эдер и др., 2015 – Эдер Л.В., Филимонова И.В., Проворная И.В. Долгосрочные тенденции использования и производства ВИЭ в мировой энергетике // Энергия: экономика, техника, экология. 2015. №2. С. 46-55.
 Юков, 2012 – Юков Е.В. Возможность использования альтернативных источников энергии в индивидуальном фермерском хозяйстве // Вестник КИГИТ. 2012. № 2 (20). С. 49-52.
 Energybase – Energybase. [Электронный ресурс]. URL: energybase.ru

References

- Alekseev, Chekarev, 1991 – Alekseev, V.V., Chekarev, K.V. (1991). Solnechnaya energetika [Solar energy]. M.: Znanie. [in Russian]
 Alkhasov, 2012 – Alkhasov, A. (2012). Vozobnovlyayemaya energetika [Renewable energy]. 2-e izd. M.: FIZMATLIT. [in Russian]
 Degtyarev, 2023 – Degtyarev, K. (2023). Vetroenergetika: osvoenie novykh territorii [Wind energy: development of new territories]. *Nauka i zhizn'*. 12: 53. [in Russian]
 Denisov i dr., 2017 – Denisov, R.S., Elistratov, V.V., Gzenger, Sh. (2017). Vetroenergetika v Rossii: vozmozhnosti, bar'ery i perspektivy razvitiya [Wind energy in Russia: opportunities, barriers and development prospects]. *Global'naya energiya*. 2: 17-27. [in Russian]
 Dvoretzkaya i dr., 2018 – Dvoretzkaya, M.I., Zhdanova, A.P., Lushnikov, O.G., Sliva, I.V. (2018). Vozobnovlyayemaya energiya. Gidroelektrostantsii Rossii [Renewable energy. Hydroelectric power plants of Russia]. SPb.: Izd-vo Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo universiteta Petra Velikogo. [in Russian]

Eder i dr., 2015 – Eder, L.V., Filimonova, I.V., Provornaya, I.V. (2015). Dolgosrochnye tendentsii ispol'zovaniya i proizvodstva VIE v mirovoi energetike [Long-term trends in the use and production of renewable energy sources in the global energy sector]. *Energiya: ekonomika, tekhnika, ekologiya*. 2: 46-55. [in Russian]

Energybase – Energybase. [Electronic resource]. URL: energybase.ru

Naumova, 2016 – Naumova, Yu. (2016). Al'ternativnaya energetika v Rossii: chto meshaet razvitiyu? [Alternative energy in Russia: what hinders development?]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya*. 10: 57-61. [in Russian]

Solov'ev, Degtyarev, 2013 – Solov'ev, A., Degtyarev, K. (2013). Vetrenaya vetryanaya energetika [Windy wind energy]. *Nauka i zhizn'*. 7: 42. [in Russian]

Svalova, 2015 – Svalova, V.B. (2015). Al'ternativnaya energetika: problemy i perspektivy [Alternative energy: problems and Prospects]. *Monitoring. Nauka i tekhnologii*. 3: 82-97. [in Russian]

Umarov, Ershov, 1974 – Umarov, G.Ya., Ershov, A.A. (1974). Solnechnaya energetika [Solar energy]. M.: Znanie. [in Russian]

Vorob'eva, 2014 – Vorob'eva, I.G. (2014). Al'ternativnaya energetika: zarubezhnyi opyt i perspektivy razvitiya v Rossii [Alternative energy: foreign experience and development prospects in Russia]. *Ekonomicheskie, ekologicheskie i sotsiokul'turnye perspektivy razvitiya Rossii, stran SNG i blizhnego zarubezh'ya: Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Ch. 2. Novosibirsk: NF REU im. G.V. Plekhanova. Pp. 206-211. [in Russian]

Yukov, 2012 – Yukov, E.V. (2012). Vozmozhnost' ispol'zovaniya al'ternativnykh istochnikov energii v individual'nom fermerskom khozyaistve [Possibility use of alternative energy sources in individual farming]. *Vestnik KIGIT*. 2(20): 49-52. [in Russian]

SNiP 23-01-99 – SNiP 23-01-99. Stroitel'naya klimatologiya [Construction climatology]. [in Russian]

GOST R 55260.1.8-2013 – GOST R 55260.1.8-2013. Sooruzheniya GES Gidrotekhnicheskie [Hydroelectric power station structures]. [in Russian]

Альтернативная энергетика и нормативные документы

Дмитрий Сергеевич Огальцев^{a, *}

^a Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевск, Российская Федерация

Аннотация. В работе рассматривается необходимость развития альтернативной энергетике в России в условиях растущего спроса на энергию. Основное внимание уделяется солнечной, ветряной и гидроэнергетике как наиболее перспективным источникам энергии. Отмечается, что в стране существует недостаток объектов альтернативной энергетике, несмотря на благоприятные природные условия для их развития. Анализируется отсутствие соответствующих строительных норм и правил (СНиП) для проектирования и установки альтернативных энергетических станций, что создает пробелы в нормативной документации. В работе проводится сравнение существующих исследований и нормативных документов, таких как СНиП 23-01-99 и ГОСТ Р 55260.1.8-2013, выявляя несоответствия между рекомендациями и фактическим размещением электростанций. Результаты показывают, что многие районы, обладающие высоким потенциалом для использования возобновляемых источников энергии, остаются неразвитыми. В заключение подчеркивается необходимость совершенствования нормативной базы для поддержки альтернативной энергетике в России, что может привести к улучшению энергетической независимости и устойчивости в стране.

Ключевые слова: СНиП, альтернативная энергетика, возобновляемая энергетика, экология.

* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: ogaltsev01@yandex.ru (Д.С. Огальцев)