

УДК 697.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ, УДАЛЁННЫХ ОТ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

Кузакова Анастасия Владимировна, магистрант, направление подготовки 08.04.01 Строительство, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: anastasiya210299@mail.ru

Научный руководитель: **Закируллин Рустам Сабирович**, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: rustam.zakirullin@gmail.com

Аннотация. Актуальность данной статьи состоит в обеспечении теплом и электричеством удаленных от населенных пунктов фермерских хозяйств при помощи альтернативных источников. Целью работы является определение наиболее эффективных источников альтернативной энергии для Оренбургской области. Новизна работы состоит в том, что впервые рассматривается комплекс альтернативных источников, работающих совместно и взаимозаменяющих друг друга. Практическая значимость данной работы заключается в том, что исследования помогут определиться с наиболее доступными и эффективными альтернативными источниками для фермерского хозяйства в Оренбургской области.

Было установлено, что в Оренбургской области для фермерского хозяйства наиболее эффективны солнечные и ветровые альтернативные источники.

Ключевые слова: альтернативная энергия, фермерские хозяйства, солнечная энергия, ветровая энергия, аккумулярующие устройства.

Для цитирования: Кузакова А. В. Использование альтернативных источников теплоснабжения фермерских хозяйств, удаленных от населенных мест // Шаг в науку. – 2023. – № 1. – С. 41–43.

USE OF ALTERNATIVE HEAT SUPPLY SOURCES FOR FARMS REMOTE FROM POPULATED AREAS

Kuzakova Anastasia Vladimirovna, postgraduate student, training program 08.04.01 Construction, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: anastasiya210299@mail.ru

Research advisor: **Zakirullin Rustam Sabirovich**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Heat and Gas Supply, Ventilation and Hydromechanics, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: rustam.zakirullin@gmail.com

Abstract. The relevance of this article is to provide heat and electricity to farms separated from settlements using alternative sources. The aim of the work is to determine the most effective alternative energy sources for the Orenburg region. The novelty of the work consists in the fact that for the first time a complex of alternative sources working together and replacing each other is considered. The practical significance of this work lies in the fact that the research will help determine the most accessible and effective alternative sources for farming in the Orenburg region.

It was found that in the Orenburg region, solar and wind alternative sources are the most effective for farming.

Key words: alternative energy, farms, solar energy, wind energy, storage devices.

Cite us: Kuzakova, A. V. (2023) [Use of alternative heat supply sources for farms remote from populated areas]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 1, pp. 41–43.

В работе отражен обзор литературы по использованию альтернативных источников энергии для фермерского хозяйства на примере Оренбургской области. Из-за их удаленности от населенных мест невозможно провести к ним возобновляемые при-

родные ресурсы. Разумное использование ресурсов зависит от принципов сохранения и управления ими.

С начала шестидесятых годов двадцатого века многие ученые и политические деятели разных стран мира начали понимать, что сохранение невоз-

обновляемых источников энергии имеет первостепенное значение для дальнейшего существования планеты и соответственно всего человечества [1]. Исходя из этого, возник острый вопрос по снижению потребления добываемых на планете энергоресурсов за счет использования альтернативных источников энергии от солнца, ветра и воды. Также уменьшение доли использования добываемых полезных ископаемых благоприятно влияет на экологическую обстановку на всей планете. В связи с ускоренным ростом промышленности увеличивается количество предприятий, производящих электрическую и тепловую энергию, которые в основном используют для этого продукты добычи полезных ископаемых, что приводит к увеличению выбросов вредных веществ и парниковых газов в атмосферу. Тогда появляется концепция к снижению процента использования невозобновляемых ресурсов за счет увеличения использования альтернативных источников получения энергии [3].

Возобновляемые ресурсы Земли восстанавливаются в течение долгого времени за счет естественных процессов, происходящих на нашей планете, но даже они должны быть сохранены, чтобы не истощаться быстрее, чем природа может заменить, так как многие процессы в промышленности и деятельности сельскохозяйственного комплекса не могут существовать без этих ресурсов. Земля может пополнять невозобновляемые ресурсы, но это происходит в течение многих веков, чтобы преобразовать органические вещества в ископаемое топливо.

Плюсами использования альтернативных источников получения электрической и тепловой энергии являются:

- 1) быстрая возобновляемость;
- 2) высокая экологичность;
- 3) доступность и эксплуатация во многих сферах жизни;
- 4) низкая себестоимость энергии.

Однако анализ позволил выявить и основные недостатки:

- 1) требуются высокие затраты на приобретение оборудования;
- 2) низкий КПД установок;

3) влияние погодных условий.

В нашей стране использованию альтернативных источников энергии уделяется большое внимание [2, 4].

В настоящее время солнечные электростанции получают все большее распространение как в промышленном масштабе, так и среди различных слоев населения, так как привлекательны своей доступностью. За последнее десятилетие заметно резкое увеличение количества солнечных электростанций на всей территории нашей страны, даже в районах крайнего севера [5].

Еще один способ использовать энергию воды – это сила приливов, так как большая часть земного шара покрыта морями и океанами.

Биотопливо используется человечеством с незапамятных времен, то есть с тех самых пор, как человек впервые смог добыть огонь. Тогда человечество стало использовать для целей получения тепловой энергии древесину, помет домашнего скота и прочее, что могло гореть.

В настоящее время многие солнечные тепловые системы являются экономически жизнеспособными при особых благоприятных климатических условиях и условиях их использования. В разных регионах многие тепловые применения солнечной энергии в сельском хозяйстве не только рентабельны с экономической точки зрения, но и являются очевидным и предпочтительным подходом [6–8]. Тот факт, что они не распространены повсеместно, объясняется двумя взаимосвязанными факторами: отсутствие широко распространенных поставщиков компонентов системы и соответствующие знания в области проектирования и монтажа, а также зачастую нужен большой начальный капитал^{1,2,3}.

Последнее является особым препятствием, когда потенциальный пользователь не имеет достаточного доступного капитала и не может или не желает занимать средства по выгодным процентным ставкам. Таким образом, частные фермерские хозяйства, находящиеся на расстоянии от городов и сел, не могут позволить себе купить данное оборудование, чтобы обеспечить себя тепловой и электрической энергией^{4,5}.

¹ Цели в области устойчивого развития. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 08.07.2022).

² Энергетическая стратегия России на период до 2030 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/15357> (дата обращения: 11.05.2022).

³ Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/1026> (дата обращения: 10.06.2022).

⁴ Bloomberg New Energy Finance. Отчет. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://about.bnef.com/new-energy-outlook/> (дата обращения: 10.07.2022).

⁵ Technical report by the Bureau of the United Nations Statistical Commission (UNSC) on the process of the development of an indicator framework for the goals and targets of the post-2015 development agenda (Working draft). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/6754Technical%20report%20of%20the%20UNSC%20Bureau%20%28final%29.pdf> (дата обращения: 15.07.2022).

Теперь подведем итог и сделаем определенные выводы о возможности и перспективах использования альтернативных источников энергии в Оренбургской области. Исходя из географического расположения нашей области, использование таких видов получения альтернативной энергии как геотермальные, гидростанции, энергия приливов и биоэнергетика становится невыгодным, поэтому остается только два вида альтернативной энергии – это энергия солнца и ветра. В связи с этим проведем анализ целесообразности использования энергии солнца и ветра в нашей области.

В Оренбургской области отмечается резко континентальный климат, что обуславливает резкое изменение метеорологических условий в течение небольшого промежутка времени, но в то же самое время солнечная и ветровая активность в области очень высокая. Так же играет роль площадь территории и расположение крупных населенных пунктов.

Тогда какие условия встанут для достижения поставленной цели и способы ее достижения. Первое условие – это невозможность оперативного приезда специалиста для обслуживания или ремонта оборудования из-за неблагоприятных погодных условий, а также, в большинстве случаев, в связи с удаленностью фермерских хозяйств от крупных населенных пунктов, где возможно расположение таких сервис-

ных служб. Второе условие – нецелесообразность получения тепловой и электрической энергии при использовании только одного типа альтернативного источника. Третье условие – это дороговизна оборудования и монтажа, поэтому без дотаций из регионального или даже федерального бюджетов просто фермеру воплотить проект использования альтернативной энергии будет не под силу.

На основании анализа можно сделать вывод, что поставленная цель получения электрической и тепловой энергии при помощи альтернативных источников для нашего региона может быть достигнута в случае одновременного использования энергии солнца и ветра, при этом необходимо предусмотреть возможность аккумулирования этой энергии в накопительных батареях для сглаживания последствий от изменения погодных условий. Необходимо увеличить количество специализированных предприятий, способных произвести монтаж и последующее обслуживание такого вида оборудования. А также привлечь дополнительное финансовое обеспечение от государства на реализацию подобных проектов. Данное исследование будет проведено при написании выпускной квалификационной работы.

При преодолении этих условий будет обеспечено бесперебойное снабжение фермерского хозяйства электрической и тепловой энергией.

Литература

1. Бутузов В. А., Безруких П. П., Елистратов В. В. Возобновляемая энергетика в России. С первых шагов до наших дней // Энергосбережение. – 2021. – № 4. – С. 62–72.
2. Гашо Е. Г., Разоренов Р. Н. Возобновляемая энергетика: отечественные реализованные проекты // Сантехника. Отопление. Кондиционирование. – 2019. – № 4 (208). – С. 60–73.
3. Иванов К. И. Жизнеспособность альтернативной энергетике в экономике России // Интернет-журнал Науковедение. – 2014. – № 1 (20) – https://www.elibrary.ru/download/elibrary_21541337_14878976.pdf (дата обращения: 12.07.2022).
4. Кравчук А. В., Серебренников Ф. В. Возобновляемые источники энергии в народном хозяйстве // Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения: Материалы XI Национальной конференции с международным участием, Саратов, 22–23 апреля 2021 года. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, 2021. – С. 121–126.
5. Махова А. В., Нелипа А. В. Анализ и перспективы использования альтернативных источников энергии в России в 2014–2024 гг. // Евразийский союз ученых. – 2018. – № 3–4 (48). – С. 41–44.
6. Ниналов С. А., Аликеримова Т. Д. Энергетические решения и потенциал использования возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве региона // Возобновляемая энергетика: проблемы и перспективы. Актуальные проблемы освоения возобновляемых энергоресурсов: Материалы VI Международной конференции «Возобновляемая энергетика: проблемы и перспективы» и XII школы молодых ученых «Актуальные проблемы освоения возобновляемых энергоресурсов» имени Э. Э. Шпильрайна, Махачкала, 12–15 октября 2020 года. – Махачкала: Общество с ограниченной ответственностью «АЛЕФ», 2020. – С. 510–514. <http://doi.org/10.33580/2313-5743-2020-8-1-510-514>.
7. Потенциал использования возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве / С. Я. Есяков [и др.] // Сантехника. Отопление. Кондиционирование. – 2016. – № 1(169). – С. 88–92.
8. Таран В. В., Магомедов А.-Н. Д. Энергия в сельском хозяйстве России: проблемы и возможности // Вестник Института дружбы народов Кавказа (Теория экономики и управления народным хозяйством). Экономические науки. – 2009. – № 2(10). – С. 32–43.

Статья поступила в редакцию: 05.08.2022; принята в печать: 03.03.2023.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.