Московский экономический журнал. № 10. 2022
Moscow economic journal. № 10. 2022
Научная статья
Original article
УДК 911.6;330.15;504.3.054
doi: 10.55186/2413046X_2022_7_10_575

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ИНДУСТРИАЛЬНЫХ И РЕКРЕАЦИОННЫХ РАЙОНАХ (НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ - КУЗБАССА)

PROSPECTS FOR THE ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT IN INDUSTRIAL AND RECREATIONAL AREAS (ON THE EXAMPLE OF THE KEMEROVO REGION - KUZBASS)

Мамасёв Павел Сергеевич, старший преподаватель кафедры геоэкологии и географии Кузбасского гуманитарно-педагогического института федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет»

Рябов Валерий Анатольевич, канд. геогр. наук, доцент кафедры геоэкологии и географии Кузбасского гуманитарно-педагогического института федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет»

val27@yandex.ru

Mamasev Pavel Sergeevich, Senior Lecturer of the Department of Geoecology and Geography of the Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kemerovo State University"

Ryabov Valery Anatolyevich, Candidate of Geological Sciences, Associate Professor of the Department of Geoecology and Geography of the Kuzbass

Humanitarian Pedagogical Institute of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kemerovo State University.

Аннотация. В работе представлены результаты оценки перспектив развития альтернативной энергетики в индустриальных и рекреационных районах на примере Кемеровской области - Кузбасса. Установлено, что в регионах с высоким уровнем антропогенной нагрузки или, напротив, сохранивших рекреационную ценность, а также в удаленных, труднодоступных территориях, необходимо рассмотреть возможность дальнейшего развития энергетических комплексов с использованием объектов альтернативной энергетики. Наилучшие доступные технологии позволили серьезно снизить затраты на создание и эксплуатацию объектов альтернативной энергетики. Очевидна необходимость строительства альтернативных объектов генерации энергии электроэнергии с целью социально-экономического развития индустриальных и рекреационных районов и повышения качества жизни населения.

Abstract. The paper presents the prospects assessment results for the alternative energy development in industrial and recreational areas on the example of the Kemerovo region - Kuzbass. It has been established that in regions with a high anthropogenic load level or, on the contrary, that have retained recreational value, as well as in remote, hard-to-reach areas, it is necessary to consider the possibility of further energy complexes development using alternative energy facilities. The best available technologies have made it possible to seriously reduce the creating and operating costs alternative energy facilities. It is obvious that there is a need to build alternative power generation facilities for the purpose of socio-economic industrial and recreational areas development and improving the population life quality.

Ключевые слова: альтернативная энергетика, старопромышленные, индустриальные, рекреационные районы, топливно-энергетический комплекс, Кемеровская область – Кузбасс

Keywords: alternative energy, old industrial, recreational areas, fuel and energy complex, Kemerovo region - Kuzbass

Введение

Кемеровская область - Кузбасс выделяется высоким уровнем хозяйственного освоения территории в пределах промышленно–транспортной зоны (территория преимущественно Кузнецкого каменноугольного бассейна), здесь проживает 90% населения и производится до 94% промышленной продукции региона. Освоенность территорий на юге и востоке области низкая [7].

Одной из базовых отраслей в структуре хозяйственного комплекса региона, наряду с топливной и металлургической, является энергетика. Она во многом определила экономическое развитие региона в прошлом и настоящем и значима в будущем. Энергетический комплекс находится в тесной технологической взаимосвязи с уже сформированными хозяйственными структурами в пределах промышленно-транспортной зоны и находится в значительной зависимости от современного научно-технического прогресса.

По выработке электроэнергии (18646,6 млн. кВт час) Кемеровская область – Кузбасс занимает 4 место в Сибирском федеральном округе и 18 место в Российской Федерации. По потреблению электроэнергии Кузбасс занимает 3 место (16,5%) в Сибирском федеральном округе. В структуре промышленности (по производству товарной продукции) первое и второе место делят угольная промышленность и черная металлургия (47% и 17% соответственно), третье – электроэнергетика (7%), далее производство кокса и нефтепродуктов и химическая промышленность (8% и 5% соответственно). Доля угольной промышленности, металлургии и электроэнергетики в суммарном производстве промышленной продукции – 71%, по численности занятого в производстве населения – 15% [8].

Кузбасс относится к регионам высокой геоэкологической напряженности [2]. На энергетику приходится суммарно около 15% выбросов загрязняющих веществ в атмосферу региона. Дальнейшее развитие тепловой энергетики повлечет дополнительный антропогенный пресс на природную среду всей

области, а ее развитие в районах с относительно благоприятной экологической обстановкой приведет к снижению рекреационных и других качеств. Несмотря на преобладающую роль угля, как основного источника энергоносителя, на территории исследуемого региона высокий природно-ресурсный потенциал для формирования альтернативной энергетики.

Материалы и методы исследования

Для индустриального Кузбасса характерна энергоемкость большинства вышеупомянутых производств, а промышленность региона имеет ярко выраженную сырьевую ориентацию. Более 40% всего полезного отпуска энергии в области приходится на обеспечение потребностей крупнейших предприятий металлургического и химического комплекса: АО «Объединенный ЕВРАЗ ЗСМК», АО «Новокузнецкий алюминиевый завод», АО «Кузнецкие ферросплавы» (г. Новокузнецк), АО «Азот» (г. Кемерово). В целом объёмы потребления электроэнергии распределяются следующим образом: промышленность – 74%, городское и сельское население – 9%, сфера транспорта – 6%, другие виды деятельности – 4% (табл. 1) [9, 17].

*Таблица 1. Электробаланс Кемеровской области (млн. кВт*часов) [17]*

Год	Произведено электроэнергии	Получено из-за пределов области	Потреблено электроэнергии - всего	в том числе			Отпущено за пределы области
				добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды	население	потери в электросетях	
2018	22691,5	16974,8	35612,7	25141,9	3699,6	1763,1	4053,6
2019	22201,0	16887,7	35312,9	24795,6	3612,5	1639,0	3775,8
2020	20565,2	17340,5	34165,5	24663,5	3558,3	1552,1	3740,2
2021	18715,6	18071,9	33398,9	24621,7	2954,1	1641,5	3388,7

Всего в Кузбассе работают 11 крупных объектов генерации энергии, объединенных в Северный и Южный энергоузлы (табл. 2). Большей суммарной мощностью обладает Южный энергоузел – 4264,8 МВт, на Северный приходится 1236 МВт. Такие различия обусловлены высокой потребностью в электроэнергии производственных мощностей южного экономического района

промышленно-транспортной зоны Кузбасса с топливно-металлурго-химико-машиностроительной специализацией (гг. Новокузнецк, Прокопьевск, Киселевск, Осинники, Калтан, Мыски, Междуреченск и другие). На данный район приходится до 60 % промышленного производства региона.

Большинство объектов энергетики используют уголь марок «Д» и «Г», добываемый в пределах Кузнецкого каменноугольного бассейна. Наличие значительных запасов каменного угля энергетических марок позволяет обеспечивать бесперебойное снабжение топливом действующих в регионе электростанций на долгосрочный период.

Таблица 2. Основные объекты генерации энергии Кемеровской области

Объект генерации	Мощность вырабатываемой электроэнергии, МВт	Тепловая мощность, Гкал/час	Используемый вид топлива
Северный энергоузел			
Ново-Кемеровская ТЭЦ (г. Кемерово)	580	1449	Каменный уголь Кузнецкого угольного бассейна марки «Д»
Кемеровская ГРЭС (г. Кемерово)	485	1540	Каменный уголь Кузнецкого угольного бассейна марки «Д»
Кемеровская ТЭЦ (г. Кемерово)	80	749	Каменный уголь Кузнецкого угольного бассейна марки «Д»
ТЭЦ Юргинского машиностроительного завода (г. Юрга)	91	614	Каменный уголь, коксовый газ
Южный энергоузел			
Беловская ГРЭС (г. Белово)	1260	229	Каменный уголь Кузнецкого угольного бассейна марки «Д» и «Г»
Томь-Усинская ГРЭС (г. Мыски)	1345,4	194	каменный уголь Кузнецкого угольного бассейна марки «Д» и «Г»
Западно-Сибирская ТЭЦ (г. Новокузнецк)	600	1307,5	Каменный уголь марки «Г» и «Д», коксовый и доменный газ
Кузнецкая ТЭЦ (г. Новокузнецк)	108	890	Каменный уголь марки ДГР Кузнецкого угольного бассейна, сжигание природного газа
Центральная ТЭЦ (г. Новокузнецк)	100	510	Доменный, коксовый и природный газ, кузнецкий уголь
Южно-Кузбасская ГРЭС (г. Калтан)	554	506	Кузнецкий каменный уголь марок ТР, ТРОК
ГТЭС «Новокузнецкая» (г. Новокузнецк)	297,4	-	Природный газ
Итого:	5500,8	7988,5	

Источник: составлено авторами

В настоящее время остается актуальным вопрос модернизации генерирующего оборудования действующих мощностей. Износ основных

фондов отрасли составляет 60%. Показатель потерь в электросетях варьируется в пределах 9% (общероссийский показатель – 10,6 %), что отвечает требованиям «Энергетической стратегии России до 2035 года», (к 2024 году - 9,8 % и к 2035 году - 7,3 %) [18].

Основная проблема энергосистемы Кемеровской области заключается в дефиците мощностей. Так, в ее составе преобладают электрические сети 110-220 кВт, пропускная способность которых ограничена электрооборудованием станций и подстанций энергосистемы, а также недостаточной пропускной способностью ряда транзитов (110 кВт) и высокой степенью загрузки центров питания (110-220 кВт) [12].

На многих подстанциях энергосистемы также остро стоит вопрос о дефиците резервов трансформаторной мощности. Эти обстоятельства приводят к тому, что в некоторых узлах энергосистемы практически исчерпана возможность подключения новых потребителей к электрической сети. Несмотря на энергообеспеченность региона, многие административные районы области имеют низкую плотность электросети, а некоторые территории и вовсе изолированы от центрального энерго- и теплоснабжения (Рис. 1).

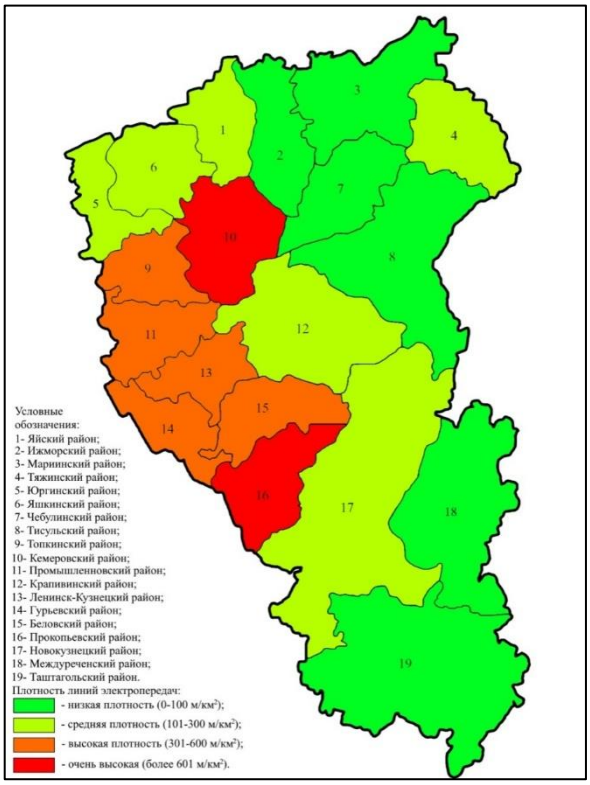

Рис. 1. Плотность линий электропередач в административных районах Кемеровской области (м/км^2), 2014 г. (составлено авторами)

Наименьшая плотность энергосистемы сегодня остаётся на юге, востоке и севере Кемеровской области, в особенности в труднодоступных районах Кузнецко-Алатаусской (горнопромышленно-лесохозяйственно-рекреационной) зоны (Таштагольский административный район), в восточном (рекреационном) подрайоне южного экономического района (восток Новокузнецкого административного района), а также в пределах аграрно-лесохозяйственной зоны: северном аграрно-лесохозяйственном (Мариинский, Ижморский и Чебулинский районы) и восточном аграрном с очаговой добывающей и лесозаготовительной промышленностью (Тяжинский, Тисульский и Крапивинский районы). Отсутствие электро- и теплоснабжения в этих районах (при условии запланированного здесь развития туристкой отрасли) позволяет говорить о растущих потребностях территорий в создании новых объектов энергетики. Учитывая рекреационную ценность территорий, необходим альтернативный подход, в противном случае использование тепловой энергетики повлечет потерю экологических качеств среды.

Результаты и их обсуждение

По данным специалистов Института энергетики им. Кржижановского, валовый ресурс альтернативной энергетики в регионе превышает 35 млрд. т.у.т. в год, технически доступный ресурс – свыше 2,5 млрд. т.у.т. в год, а экономически доступный – около 1,5 млрд. т.у.т. в год [1].

По потенциалу развития альтернативной энергетики, на основе анализа природно-ресурсного фактора, бальной оценки эколого-экономических условий (по показателям индекса антропогенной нагрузки, потребления электроэнергии, плотности ЛЭП, количества крупных объектов энергетики, наличия зависимых от энергетической или угольной отрасли моногородов) и фактора трудовых ресурсов (процент населения, занятого в энергетической и угледобывающих сферах и уровень безработицы), Кемеровскую область можно разделить на 4 крупные зоны:

1. *Наиболее благоприятные для развития альтернативной энергетики – территории преимущественной с рекреационной функцией*, представлена Таштагольским и Междуреченским районами;

2. *Благоприятные для развития альтернативной энергетики - территории старого промышленного освоения*, включает в себя Новокузнецкий, Прокопьевский, Гурьевский, Беловский, Ленинск-Кузнецкий и Кемеровский районы;

3. *Относительно благоприятные для развития альтернативной энергетики - территории с преимущественной аграрно-лесохозяйственной специализацией,* Мариинский, Тяжинский, Чебулинский и Крапивинский районы;

4. *Благоприятные в перспективе для развития альтернативной энергетики – территории с очаговой промышленности и как результат более благоприятной экологической обстановкой, но низкой потребностью в электроэнергии*, Тисульский, Ижморский, Яйский, Яшкинский, Юргинский, Топкинский и Промышленновский районы (Рис. 2).

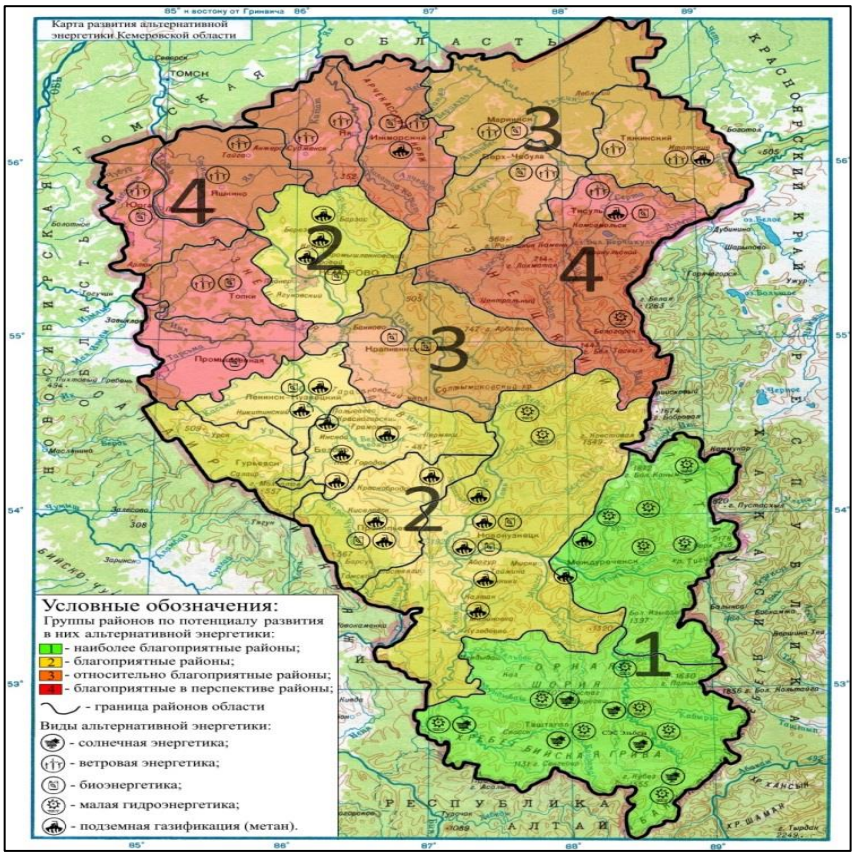

Рис. 2. Зонирование территории Кемеровской области по перспективам использования альтернативной энергетики (составлено авторами)

Каждая из зон обладает спецификой развития не только энергетики, но и экономико-географическими особенностями специализации территории. Наиболее перспективным для использования и размещения объектов альтернативной генерации облает зона 1, в которую входят Таштагольский и Междуреченский районы, с высоким потенциалом рекреационной ценности территории. Здесь, в 2017 году Кузбасс провел успешный эксперимент внедрения альтернативной энергетики: в регионе действует солнечная электростанция – «СЭС поселка Эльбеза». На электростанции работают 84 батареи общей мощностью 21 киловатт – этого достаточно, чтобы полностью обеспечить электричеством всех жителей поселка. Электроснабжение ведется бесперебойно днем и ночью, благодаря установленным вместе с солнечными батареями литий-ионным аккумуляторам электроэнергии, позволяющим запасать до 60 киловатт-часов. Ресурс аккумуляторов рассчитан на 12 лет стабильной работы и способны выдержать более 3000 циклов зарядки и разрядки [13].

Вопрос обеспечения энергией территорий, находящихся вне зоны центрального энергоснабжения, актуален для Кемеровской области, как и для многих территорий России. Республика Тыва с 2009 года реализует проекты биогазовой энергетики (районы Кызыла и Ак-Довурака), а также потенциал малых рек для строительства МГЭС (р. Чаваш, р. Моген - Бурен) [16]. Республика Алтай на реках в удаленных районах использует небольшие плотинные ГЭС взамен дизельных генераторов (р. Тюнь, р. Кайру), а также обеспечивает муниципальные образования энергией мини-ветропарков (с. Кок-Паш и с. Беле) и дизель-солнечных электростанций (пос. Яйлю и с. Бийка). Применение солнечных коллекторов на свиноводческих комплексах в Алтайском крае [3,15]. Имеется опыт использования альтернативной энергетики в республике Коми, в Краснодарском крае и республике Дагестан, республики Калмыкия и в изолированных Арктических зонах.

В Кузбассе наиболее остро стоит проблема энергообеспечения Таштагольского административного района (табл.3).

Таблица 3. Населенные пункты без централизованного энергоснабжения

№	Административный район	Населённые пункты (кол-во чел. по данным переписи 2010-го года)
1	Беловский район	Чигирь (1)
2	Междуреченский район	Учас (50)
3	Таштагольский район	Турла (1), Ближний Кезек (8), Верхний Анзас (18), Дальний Кезек (17), За-Мрассу (2), Средний Чилей (7), Суета (44), Усть-Анзас (87), Чазы-Бук (27), Луговской (14), Берёзовая Речка (77), Зайцево (28), Большой Лабыш (2), Камзас (2), Белка (22), Верхний Алзак (9), Эльбеза (47), Средний Бугзас (12), Верхний Бугзас (38), Верхний Нымзас (16), Верхняя Александровка (5), Джелсай (6), Кантус (2), Нижний Алзак (9), Нижний Нымзас (1), Сензас (32), Узунгол (2), Усть Карагол (17).

Источник: составлено авторами по данным источника 14

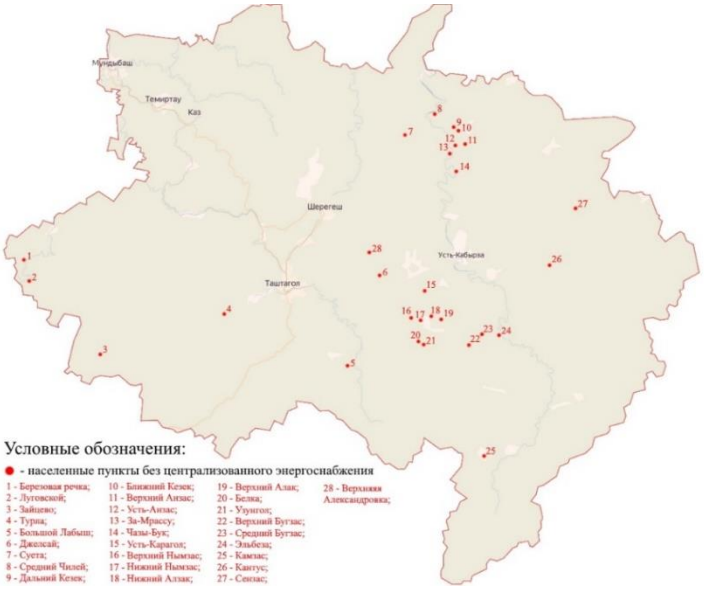

Рис. 3.Населенные пункты Таштагольского района без централизованного энергоснабжения (Источник: составлено автором)

Отдаленные населенные пункты остаются без электричества из-за сложно-пересечённой местности и отсутствия недорогого и стабильного доступа к топливу для дизельных генераторов. Ситуацию усложняет тот факт, что большинство изолированных населенных пунктов расположены на территории ООПТ, где размещение крупных объектов традиционной энергетики невозможно. Значительно и количество изолированных туристических приютов, нуждающихся в стабильной электроэнергии.

Стоимость упомянутого проекта СЭС Эльбезы (мощностью 21 кВт на 47 человек местных жителей, на одного человека – 446,8 Вт) составила 4,32 млн рублей. Стоимость 1 кВт при таких условиях составляет 205,7 тыс. рублей. Соответственно, предположительная стоимость обеспечения оставшихся 27 населенных пунктов солнечными электростанциями составит 46,42 млн рублей – 225,634 КВт (для 505 жителей). При этом многие из поселений расположены на побережьях небольших горных рек, пригодных для использования на них в летний период мини ГЭС. Комплекс совокупной работы ГЭС и СЭС позволит получать стабильное электричество, сократив затраты и увеличив мощность.

Стоимость проведения ЛЭП от магистральных энергосетей высока. Например, проведение линии электропередачи от поселка Усть-Кабырза до поселка Парлагол (7 км) обошлось в 17 млн рублей. Инвестиционный проект включает в себя установку четырех трансформаторных подстанций, строительство внутрипоселковой ЛЭП мощностью 0,4 КВт и протяженностью 2,6 км с возведением двухсот железобетонных опор в скальном грунте и двух стальных переходов через реку Мрассу.

Расстояние между изолированными населенными пунктами достигает несколько сотен километров. Таким образом, стоимость проведения новых ЛЭП превысит сотни миллионов рублей. Проведение электросетей до поселка Эльбезы, где сейчас расположена первая в Кузбассе солнечная электростанция стоимостью 4,32 млн рублей, обошлось бы в 60-80 млн рублей. Очевидно, что использование альтернативной энергетики является более экономичным [4].

Для территорий, с напряженной экологической обстановкой (зона 2), использование традиционной энергетики экономически обосновано. Но интересен подход с точечным применением объектов альтернативной энергетики, взамен объектов с высоким износом оборудования и заканчивающимся сроком эксплуатации. Такой комплексный подход позволяет не увеличивая и без того высокую экологическую нагрузку на территорию, создавать новые мощности, постепенно заменяя ненадежные старые,

способствовать удовлетворению растущих потребностей в электроэнергии. Актуальным примером комплексного подхода для зон 2 и 3 сегодня является планирование возобновления строительства Крапивинской ГЭС, как объекта, способного дополнить энергосистему «чистой энергией». Правительство Кузбасса и ПАО «РусГидро» договорились о сотрудничестве по проекту Крапивинского гидроузла (утверждение проекта, и государственная экспертиза запланированы на 2023 год). На завершение строительства потребуется пять лет. Ожидается, что среднегодовая выработка Крапивинской ГЭС, на которой будут установлены три гидроагрегата мощностью 115 МВт каждый (345 МВт), составит более 2 млрд. кВт/ч. Строительство ГЭС это серьезный шаг к созданию низкоуглеродной экономики Кузбасса [10,16].

Заключение

Обладая необходимым природно-ресурсным потенциалом и сложившимися экономическими и экологическими факторами и условиями, альтернативная энергетика промышленного масштаба в Кемеровской области - Кузбассе, может дополнить имеющиеся мощности и стать основой низкоуглеродного развития в будущем.

Уже сейчас обосновано её применение на изолированных территориях, там, где невозможно использование традиционной энергетики, ввиду сложно пересеченной местности и близостью с ООПТ. Развитие малой альтернативной энергетики позволит обеспечить необходимой инфраструктурой южные и юго-восточные районы области, перспективные для туристической деятельности (районы с рекреационной функцией).

В дальнейшем, возможно локальное использование альтернативной энергетики взамен устаревшего энергосетевого оборудования отдаленных деревень и поселков других районов области.

Мультипликативный эффект может проявиться в создании в регионе собственного производства компонентов для альтернативной энергетики, при том, что необходимые условия и ресурсы, такие как развитая металлургическая

и химическая промышленность и другие для этого имеются. Будет развивать индустрия обслуживания новых источников генерации энергии. В последующем, возможно, начать использование альтернативной энергетики в северных районах области, для обеспечения рабочими местами, постепенно открывая новые направления подготовки в образовании и создания благоприятных условий развития малого и среднего бизнеса для строительства, обслуживания и утилизации объектов альтернативной энергетики, без потери экологической ценности аграрных территорий.

Для территорий с высокой антропогенной нагрузкой, где введение новых мощностей традиционной энергетики уже невозможно без дополнительной нагрузки на окружающую среду, необходимо внедрение объектов альтернативной энергетики взамен устаревающего оборудования с последующим увеличением объемов мощности для обеспечения потребностей промышленных предприятий. Удачным примером подобного подхода в Кузбассе является начавшаяся реализация проекта строительства Крапивинского гидроузла.

Таким образом, создание альтернативных источников энергетики в Кемеровской области - Кузбассе особенно актуально в индустриальных и рекреационных районах.

Список источников

1. Безруких П.П. и др. Справочник по ресурсам возобновляемых источников энергии России и местным видам топлива (показатели по территориям) // М.: «ИАЦ Энергия», 2007 – 272 с., С.4.

2. Горбанёв В.А., Кочуров Б.И. ПРОБЛЕМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЙОНИРОВАНИЯ РОССИИ: НАЦИОНАЛЬНЫЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ АСПЕКТЫ. Вестник МГИМО-Университета. 2018;(4(61)):23-54. https://doi.org/10.24833/2071-8160-2018-4-61-23-54

3. Енгоян О.З. Системный подход к энергообеспечению в горных регионах (на примере республики Алтай) // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 8. – с. 139-143.

4. Кузбассу нужна четкая программа электрификации отдаленных поселков [Электронный ресурс] / Российская газета – Экономика Сибири № 179(7642). 2018. URL: https://rg.ru/2018/08/16/reg-sibfo/pochemu-v-kuzbasse-ne-ispolzuiut-solnechnye-elektrostancii.html (дата обращения: 28.01.2019).

5. Мамасёв П.С., Мекуш Г.Е. Альтернативная энергетика в районах рекреационно-туристского природопользования (на примере Таштагольского района). В книге: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ. Сборник тезисов Национальной конференции . Новокузнецк, 2020. С. 105-108.

6. Мамасёв П.С., Мекуш Г.Е., Рябов В.А. Развитие альтернативной энергетики в индустриальном регионе. Статья. География и природные ресурсы, 2019. № S5 (159). С. 66-70.

7. Монография. Промышленный комплекс Кузбасса: прошлое, настоящее, будущее (географический аспект). Рябов В.А., Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук. 2015 – 105с;

8. Мощность электростанций и производство электроэнергии [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b21_14p/IssWWW.exe/Stg/d2/13-16.docx (дата обращения: 30.08.2022).

9. Паскарь И.Н., Лебедев Г.М., Захаров С.А., Иволг А.В. Анализ состояния Кузбасской энергосистемы. Статья. Вестник Кузбасского государственного технического университета, 2016, №5, стр. 74-79;

10. Правительство Кузбасса и РусГидро договорились о сотрудничестве по проекту Крапивинского гидроузла [Электронный ресурс] / Администрация правительства Кузбасса. 2020. URL: https://ako.ru/news/detail/pravitelstvo-

kuzbassa-i-rusgidro-dogovorilis-o-sotrudnichestve-po-proektu-krapivinskogo-gidrouzla- (дата обращения: 18.02.2020).

11. Стратегирование экологического развития Кузбасса. Квинт В.Л., Задорожная Г.В., Дудовцева Ю.В., Шевчук А.В., Алексеев Г.Ф., Алимурадов М.К., Андреева О.С., Антонова А.В., Астапов К.Л., Васильева К.В., Волынкина Е.П., Высоцкий С.В., Гаврилина Д.Н., Грибелюк Л.А., Егорова А.И., Ефимов В.И., Железнов Я.А., Леухова М.Г., Лисина Н.Л., Мамасёв П.С. и др. Сер. "Библиотека «Стратегия Кузбасса»", Кемерово, 2021. С. 93-99.

12. Стратегия социально-экономического развития Кемеровской области на период до 2035 года. Администрация Кемеровской области. Текст. Кемерово, - 2018. – 228 с.;

13. СЭС в поселке Эльбеза. [Электронный ресурс] / ГИС ВИЭ. 2017. URL: http://gisre.ru/news/383-news-20170125 (дата обращения: 20.02.2018).

14. Топокарты Карты всего мира [Электронный ресурс] / GoogleMaps. 2020. URL: http://loadmap.net/ru?qq=53.6745%2086.4704&z=8&s=-1&c=41&g=1 (дата обращения: 20.01.2020).

15. Фомичев В.К., Церегородцева И.В. Использование оборудования, работающего на возобновляемых источниках энергии (солнце и ветре) в условиях Сибирского региона // Конгресс REENCON – XXI «Возобновляемая энергетика XXI век». 2016. – с. 177-183.

16. Хомушку О.А., Кужугет Д.В. Альтернативная энергетика в условиях республики Тыва // ВЕСТНИК Технические и физико-математические науки. 2018. № 3. – с. 96-102.

17. Электробаланс Кемеровской области [Электронный ресурс] / Территориальный орган федеральной службы государственной статистики кемеровской области. 2021. URL: https://kemerovostat.gks.ru/folder/38696 (дата обращения: 30.08.2022).

18. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Правительство Российской Федерации. Текст. Москва, - 2020. – 93 с.

References

1. Bezrukix P.P. i dr. Spravochnik po resursam vozobnovlyaemy`x istochnikov e`nergii Rossii i mestny`m vidam topliva (pokazateli po territoriyam) // M.: «IACz E`nergiya», 2007 – 272 s., S.4.

2. Gorbanyov V.A., Kochurov B.I. PROBLEMY` TERRITORIAL`NOGO RAJONIROVANIYa ROSSII: NACIONAL`NY`E I MEZhDUNARODNY`E ASPEKTY`. Vestnik MGIMO-Universiteta. 2018;(4(61)):23-54. https://doi.org/10.24833/2071-8160-2018-4-61-23-54

3. Engoyan O.Z. Sistemny`j podxod k e`nergoobespecheniyu v gorny`x regionax (na primere respubliki Altaj) // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 8. – s. 139-143.

4. Kuzbassu nuzhna chetkaya programma e`lektrifikacii otdalenny`x poselkov [E`lektronny`j resurs] / Rossijskaya gazeta – E`konomika Sibiri № 179(7642). 2018. URL: https://rg.ru/2018/08/16/reg-sibfo/pochemu-v-kuzbasse-ne-ispolzuiut-solnechnye-elektrostancii.html (data obrashheniya: 28.01.2019).

5. Mamasyov P.S., Mekush G.E. Al`ternativnaya e`nergetika v rajonax rekreacionno-turistskogo prirodopol`zovaniya (na primere Tashtagol`skogo rajona). V knige: AKTUAL`NY`E VOPROSY` SOVREMENNOJ NAUKI: TEORETIChESKIE I PRAKTIChESKIE ASPEKTY`. Sbornik tezisov Nacional`noj konferencii . Novokuzneczk, 2020. S. 105-108.

6. Mamasyov P.S., Mekush G.E., Ryabov V.A. Razvitie al`ternativnoj e`nergetiki v industrial`nom regione. Stat`ya. Geografiya i prirodny`e resursy`, 2019. № S5 (159). S. 66-70.

7. Monografiya. Promy`shlenny`j kompleks Kuzbassa: proshloe, nastoyashhee, budushhee (geograficheskij aspekt). Ryabov V.A., Institut geografii im. V.B. Sochavy` Sibirskogo otdeleniya Rossijskoj akademii nauk. 2015 – 105s;

8. Moshhnost` e`lektrostancij i proizvodstvo e`lektroe`nergii [E`lektronny`j resurs] / Federal`naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Regiony` Rossii. Social`no-e`konomicheskie pokazateli. 2021. URL:

https://gks.ru/bgd/regl/b21_14p/IssWWW.exe/Stg/d2/13-16.docx (data obrashheniya: 30.08.2022).

9. Paskar` I.N., Lebedev G.M., Zaxarov S.A., Ivolg A.V. Analiz sostoyaniya Kuzbasskoj e`nergosistemy`. Stat`ya. Vestnik Kuzbasskogo gosudarstvennogo texnicheskogo universiteta, 2016, №5, str. 74-79;

10. Pravitel`stvo Kuzbassa i RusGidro dogovorilis` o sotrudnichestve po proektu Krapivinskogo gidrouzla [E`lektronny`j resurs] / Administraciya pravitel`stva Kuzbassa. 2020. URL: https://ako.ru/news/detail/pravitelstvo-kuzbassa-i-rusgidro-dogovorilis-o-sotrudnichestve-po-proektu-krapivinskogo-gidrouzla- (data obrashheniya: 18.02.2020).

11. Strategirovanie e`kologicheskogo razvitiya Kuzbassa. Kvint V.L., Zadorozhnaya G.V., Dudovceva Yu.V., Shevchuk A.V., Alekseev G.F., Alimuradov M.K., Andreeva O.S., Antonova A.V., Astapov K.L., Vasil`eva K.V., Voly`nkina E.P., Vy`soczkij S.V., Gavrilina D.N., Gribelyuk L.A., Egorova A.I., Efimov V.I., Zheleznov Ya.A., Leuxova M.G., Lisina N.L., Mamasyov P.S. i dr. Ser. "Biblioteka «Strategiya Kuzbassa»", Kemerovo, 2021. S. 93-99.

12. Strategiya social`no-e`konomicheskogo razvitiya Kemerovskoj oblasti na period do 2035 goda. Administraciya Kemerovskoj oblasti. Tekst. Kemerovo, - 2018. – 228 s.;

13. SE`S v poselke E`l`beza. [E`lektronny`j resurs] / GIS VIE`. 2017. URL: http://gisre.ru/news/383-news-20170125 (data obrashheniya: 20.02.2018).

14. Topokarty` Karty` vsego mira [E`lektronny`j resurs] / GoogleMaps. 2020. URL: http://loadmap.net/ru?qq=53.6745%2086.4704&z=8&s=-1&c=41&g=1 (data obrashheniya: 20.01.2020).

15. Fomichev V.K., Ceregorodceva I.V. Ispol`zovanie oborudovaniya, rabotayushhego na vozobnovlyaemy`x istochnikax e`nergii (solnce i vetre) v usloviyax Sibirskogo regiona // Kongress REENCON – XXI «Vozobnovlyaemaya e`nergetika XXI vek». 2016. – s. 177-183.

16. Xomushku O.A., Kuzhuget D.V. Al`ternativnaya e`nergetika v usloviyax respubliki Ty`va // VESTNIK Texnicheskie i fiziko-matematicheskie nauki. 2018. № 3. – s. 96-102.

17. E`lektrobalans Kemerovskoj oblasti [E`lektronny`j resurs] / Territorial`ny`j organ federal`noj sluzhby` gosudarstvennoj statistiki kemerovskoj oblasti. 2021. URL: https://kemerovostat.gks.ru/folder/38696 (data obrashheniya: 30.08.2022).

18. E`nergeticheskaya strategiya Rossijskoj Federacii na period do 2035 goda. Pravitel`stvo Rossijskoj Federacii. Tekst. Moskva, - 2020. – 93 s.

Для цитирования: Мамасёв П.С., Рябов В.А. Перспективы развития альтернативной энергетики в индустриальных и рекреационных районах (на примере Кемеровской области – Кузбасса) // Московский экономический журнал. 2022. № 10. URL: https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-10-2022-13/

© Мамасёв П.С., Рябов В.А., 2022. Московский экономический журнал, 2022. № 10.