

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЗЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ «ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА»

© М.К. Абдулаев, Т.Р. Хасбулатов

ГГНТУ им. академика М. Д. Миллионщикова, Грозный, Россия

В данной статье были рассмотрены перспективы развития «зеленой энергетики» в Чеченской Республике. Показаны виды энергетических ресурсов, потребляемых в республике и их эффективность использования. Возможность использования «зеленой энергии» рассматриваемой территории.

Ключевые слова: солнечная энергия, ветровая энергия, геотермальная энергия, биоэнергетика.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF GREEN ENERGY IN THE CHECHEN REPUBLIC UNDER THE "GREEN ECONOMY" PROGRAM»

© M.K. Abdulaev, T.R. Khasbulatov

GSOTU named after M.D. Millionshchikov, Grozny, Russia

This article discusses the prospects for the development of "green energy" in the Chechen Republic. The types of energy resources consumed in the Republic and their efficiency are shown. The possibility of using "green energy" of the territory under consideration.

Keywords: solar energy, wind energy, geothermal energy, bioenergy.

За последнее десятилетие зеленая экономика стала важной политической основой устойчивого развития как в развитых, так и в развивающихся странах. Она представляет собой привлекательную основу для создания более ресурсоэффективных, низкоуглеродистых, менее вредных для окружающей среды и более социально инклюзивных обществ. Существует напряженность между конкурирующими дискурсами зеленой экономики и существует ряд различных определений, каждое из которых имеет серьезные недостатки.

Устойчивое развитие является главной целью международного сообщества с тех пор, как прошла конференция ООН по окружающей среде и развитию (ЮНСЕД) в 1992 году. Среди многочисленных обязательств конференция призвала правительства разработать национальные стратегии устойчивого развития, включающие политические меры, изложенные в Рио-Де-Жанейрской декларации.

Несмотря на усилия многих правительств во всем мире по осуществлению таких стратегий, а также на международное сотрудничество в поддержку национальных правительств, сохраняющаяся озабоченность по поводу глобальных экономических и экологических изменений во многих странах.

Они были усилены недавними затяжными глобальными энергетическими, продовольственными и финансовыми кризисами и подчеркнуты постоянными предупреждениями глобальных ученых о том, что общество находится под угрозой нарушения ряда планетарных границ или экологических ограничений.

Поскольку сегодня правительства ищут эффективные способы вывести свои страны из этих связанных с ними кризисов, а также принимая во внимание эти экологические ограничения, зеленая экономика (в ее различных формах) было предложено в качестве средства стимулирования обновленной разработки национальной политики и международного сотрудничества и поддержки устойчивого развития. За последние несколько лет эта концепция получила значительное международное внимание как инструмент решения проблемы финансового кризиса 2008 года, а также как одна из двух тем конференции ООН по

устойчивому развитию 2012 года (Рио+20). Это привело к быстрому расширению литературы, включая новые публикации по зеленой экономике от различных влиятельных международных организаций, национальных правительств, аналитических центров, экспертов, неправительственных организаций. - правительственные организации и другие.

За последние три десятилетия исследования и разработки в области "зеленой" энергетики резко возросли, что привело к появлению сотен перспективных новых технологий, способных снизить нашу зависимость от угля, нефти и природного газа. Но что такое зеленая энергия, и что делает ее лучшим вариантом, чем ископаемое топливо?

Зеленая энергия поступает из природных источников, таких как солнечный свет, ветер, дождь, приливы, растения, водоросли и геотермальное тепло. Эти энергетические ресурсы являются возобновляемыми, то есть они естественным образом пополняются. Напротив, ископаемое топливо-это конечный ресурс, на разработку которого уходят миллионы лет и который будет продолжать сокращаться с каждым годом.

Возобновляемые источники энергии также оказывают гораздо меньшее воздействие на окружающую среду, чем ископаемые виды топлива, которые производят такие загрязнители, как парниковые газы в качестве побочного продукта, способствуя изменению климата. Получение доступа к ископаемому топливу обычно требует либо добычи полезных ископаемых, либо бурения глубоко в земле, часто в экологически чувствительных местах.

Однако зеленая энергетика использует источники энергии, которые легко доступны во всем мире, в том числе в сельских и отдаленных районах, которые в противном случае не имеют доступа к электричеству. Развитие технологий использования возобновляемых источников энергии привело к снижению стоимости солнечных батарей, ветряных турбин и других источников зеленой энергии, что позволило обеспечить производство электроэнергии в руках людей, а не нефтяных, газовых, угольных и коммунальных компаний.

Зеленая энергия может заменить ископаемое топливо во всех основных областях использования, включая электричество, воду и отопление помещений, а также топливо для автомобилей.

Исследования в области возобновляемых, экологически чистых источников энергии развиваются такими быстрыми темпами, что трудно уследить за многими видами зеленой энергии, которые сейчас находятся в стадии разработки.

В последние несколько лет в Чеченской Республике ведется активная работа по повышению инвестиционной привлекательности региона, реализуется последовательная экономическая и инвестиционная политика, целью которой является развитие промышленного, сельскохозяйственного и туристического секторов экономики. В том числе энергетический сектор является одной из основ развития экономики как региона, так и страны в целом. Не смотря на то что, в Российской Федерации преобладает использование ископаемого топлива, все чаще обращается внимание на альтернативные источники энергии, значительный износ оборудования и линий электропередачи, отсталость технологий, отсутствие свободных средств на модернизацию и развитие энергетического сектора является главным фактором повышения эффективности использования энергоресурсов и внедрения новых выгодных альтернативных источников.

Опираясь на ранее перечисленные источники энергии, рассмотрим перспективы развития энергетического потенциала региона [1].

Солнечная энергия является наиболее распространенным видом возобновляемой энергии, солнечная энергия обычно производится с помощью фотоэлектрических элементов, которые захватывают солнечный свет и преобразуют его в электричество. Солнечная энергия также используется для обогрева зданий и воды, обеспечения естественного освещения и приготовления пищи. Солнечная технология стала достаточно недорогой, чтобы питать все, от небольших ручных гаджетов до целых районов.

Географически Чеченская Республика расположена в центральной части северного склона Большого Кавказского хребта высотой до 4493 метров. Согласно официальной статистике Института энергетической стратегии: общий потенциал солнечной энергетики составляет 2300 000 млн т. т., технический потенциал-2300 млн т. Т. (Это в 2 раза больше общего энергопотребления в стране) и экономический потенциал-12,5 млн т. т. эти данные

опровергают существующие мнения о недостаточном потенциале российской солнечной энергетики и нецелесообразности ее развития в России.

Наиболее значительный потенциал использования солнечной энергии имеется в следующих регионах •

- * Юго-запад России (Северный Кавказ, Черное и Каспийское моря);
- Южная Сибирь;
- * Дальний Восток [5].

Положение Чеченской республики между 42° и 46° северной широты вызывает интенсивный приток солнечной радиации. Запасы солнечной энергии, выраженные величиной радиационного баланса, на равнинах и в предгорьях составляют 50-55 ккал / см² в год. С увеличением высоты радиационный баланс уменьшается и на высоте 2500 м его значения не превышают 30-35 ккал/см²; в высотной зоне он снижается до отрицательных значений и в среднем на высоте более 3000 м равен -3÷4 ккал/см². В равнинной части Чечни радиационный баланс положительный практически в течение всего года. По мере увеличения высоты местности в зимние месяцы расходная часть баланса начинает превышать входную часть.

Большое разнообразие физико-географических условий Чечни обуславливает также большое разнообразие в распределении продолжительности солнечного сияния.

Продолжительность солнечного сияния составляет в среднем 330 дней в году, а плотность солнечной радиации достигает 0,33 кВт / м² и более в равнинной части территории и в горных районах-0,46 кВт / м².

Дни "без Солнца" наблюдаются редко - 34-40 дней в долинно-предгорных районах и 10-12 дней в высокогорьях, и только наибольшее их количество-61 день в равнинной части территории. Наибольшее количество дней " без солнца " наблюдается зимой 6-12 дней. С июня по сентябрь в декаде бывает всего от 1 до 5 дней "без солнца". В целом в течение года облачный покров снижает прямое излучение на 20-25% от потенциального.

Общее излучение определяется суммарным поступлением прямого и рассеянного излучения на горизонтальную поверхность. Максимальная интенсивность суммарной радиации на всей территории республики достигает в мае-июле. Общая интенсивность излучения колеблется для предгорных районов от 280 до 300 МДЖ / м². В высокогорных районах она колеблется от 360 до 400 МДЖ / м² [5].

Валовой потенциал солнечной энергии в Чеченской республике оценивается в 1,365 кВт = час / (м² = год). В настоящее время эффективность преобразования энергии кремниевых фотоэлектрических источников, производимых промышленностью, составляет 12-17%.

Технический потенциал выработки электроэнергии (с учетом площади, занимаемой преобразователями 0,01% от общей площади территории и КПД установок 15%) составляет 3,03 млрд кВт * ч / год и, как показывают расчеты, 1 м² солнечных коллекторов. позволяет экономить от 0,15 до 0,2 тонны ископаемого топлива в год.

Энергия ветра - поток воздуха на поверхности земли может быть использован для толкания турбин, причем более сильные потоки производят больше энергии. Высокогорные районы и районы непосредственно у моря, как правило, обеспечивают наилучшие условия для захвата самых сильных ветров. Согласно исследованию, опубликованному в журнале Proceedings of the National Academy of Sciences, сеть из 2,5 мегаватт береговых ветряных турбин в сельской местности, работающих всего на 20% от их номинальной мощности, может обеспечить в 40 раз большее мировое потребление энергии.

Территория Чеченской республики относится к зоне со средним уровнем ветроэнергетики. Характерной особенностью ветровой обстановки является неравномерное распределение скорости ветра по территории и его интенсивности в разные периоды года [5].

Наиболее распространенным типом местных ветров являются горно-долинные ветры, возникающие из-за разницы температур воздуха в определенных частях долин или котловин и склонов. Горно-долинные ветры характеризуются ежедневной сменой направления. Летом горно-долинная циркуляция наиболее выражена и достигает своей максимальной мощности.

Наиболее сильные порывы наблюдаются в высокогорных районах на открытых формах рельефа, где орографические факторы способствуют увеличению барических градиентов и

приводят к сближению воздушных потоков. Среднегодовая скорость ветра в этих районах достигает 5-6 м / с, на открытых равнинах и в широких долинах - несколько ниже и составляет 3-4 м / с, в предгорьях - до 3, в закрытых котловинах и в низменных южных районах не превышает 1-2 м / с.

Согласно расчетам, валовой потенциал ветроэнергетики составляет 1406,0 млрд кВт * ч / год, а технический потенциал-14,0 млрд кВт * ч / год [5].

Геотермальная энергия - именно под земной корой находятся огромные количества тепловой энергии, которая возникает как из первоначального образования планеты, так и из радиоактивного распада минералов. Геотермальная энергия в виде горячих источников тысячелетиями использовалась людьми для купания, а теперь используется для выработки электроэнергии. Только в Северной Америке под землей хранится достаточно энергии, чтобы производить в 10 раз больше электроэнергии, чем сейчас производит уголь.

Чеченская Республика имеет большой потенциал в геотермальной энергии, занимая третье место среди субъектов РФ по запасу геотермальных вод, на территории республики есть условия создания циркуляционных систем на примере созданной в Ханкале в 1985 году. На территории Чеченской республики действуют 14 тепловых водозаборов, по которым суммарные разведанные запасы составляют 64 680 м³/сут в Фонтанном режиме. Запасы по коммерческим категориям в размере 10 650 м³/сут утверждены для двух термальных водозаборов (Ханкала, Гойты). Но этого недостаточно для реализации потребности геотермальных вод и необходимо строительство новых водозаборов и модернизация старых [7].

Главным потенциалом геотермальных вод является выработка электрической энергии из тепловой, и в регионе было положено начало с первой в СКФО геотермальной станцией, в рамках гранта возведение объекта выиграли Грозненский государственный нефтяной технический университет (ГГНТУ) им. Миллионщикова и одна из частных компаний республики, участвуя в конкурсе поддержки высокотехнологичных проектов Минобразования РФ. По словам ректора ГГНТУ Магомеда Минцаева, себестоимость энергии, получаемой из глубинного тепла земли, в три раза дешевле, чем при сжигании газа. Станций подобного типа, использующих наклонно-направленные скважины для обратной закачки источника, в стране еще нет, так что Чеченскую Республику по праву можно считать первопроходцем [4].

Главным преимуществом проекта является возможность строительства станции на ограниченной территории от 0,3 до 0,5 га, так как скважины бурятся с одного участка и расстояние между их устьями составляет не более 10-15 метров. Расстояние между забоями, необходимое для нагрева закачиваемой в пласт воды до ее поступления в зону водозабора, обеспечивается применением направленного бурения и может достигать до 1000 метров. Таким образом, на поверхности земли отсутствует линейный протяженный объект в виде трубопровода, который используется в классических станциях для транспортировки воды к месту закачки [7].

Биоэнергетика - природные материалы, такие как древесные отходы, опилки и горючие сельскохозяйственные отходы, могут быть преобразованы в энергию с гораздо меньшим количеством выбросов парниковых газов, чем нефтяные источники топлива. Это потому, что эти материалы, известные как биомасса, содержат запасенную энергию от солнца.

Использование твердых бытовых отходов (ТБО) в биоэнергетике в Чеченской Республике ранее не поднималось, но из мирового опыта известно, что уровень рентабельности производства биогаза значительно повышается при утилизации отходов в городах с населением более 100 тысяч человек и подготовка производства осуществляется заранее на стадии заполнения полигонов. Реализация такой продукции возможна в ряде городов Чеченской Республики: Грозном, Гудермесе, Аргуне, Шали, Урус-Мартане и др. Ниже приводится оценка использования биогаза в первых парах на полигоне ТБО в Грозном. Технические параметры:

- Величина получаемого биогаза составляет 13-15, 0 тыс. м³ / сут (5,0 млн м³ / год);

- * Сокращение выбросов парниковых газов: около 40 тыс. тонн CO₂-экв. / год;

Расчетная мощность двигателя-генератора, который может быть использован для выработки электроэнергии на биогазе – 1000 кВт;

- * Тариф на проданную электроэнергию – 1,74 руб. /кВт * ч;

- ставка дисконтирования-10%;
- Стоимость единого социального взноса ЕСВ составляет 8 евро / тонна CO₂-экв.

Стоимость строительства системы сбора и утилизации биогаза в развитых странах обычно находится в пределах \$ 1550-2250 за 1 кВт установленной электроэнергии. Согласно Киотскому протоколу, так называемые "углеродные кредиты" или "единицы сокращения выбросов" могут быть реализованы в результате сбора и использования биогаза в рамках проектов совместного осуществления. В результате вы можете получить дополнительные инвестиции в размере примерно \$0,02/кВт * ч (0,62 руб. / кВт * ч). Эта особенность значительно повышает привлекательность утилизации биогаза даже на тех полигонах, которые ранее считались бесперспективными. Средний срок окупаемости проекта по утилизации свалочного газа для выработки электроэнергии без учета продажи ЕСВ составляет 7-8 лет, а при продаже ЕСВ-менее 3 лет. Для утилизации бытовых отходов с получением биогаза на действующих полигонах в крупных городах и населенных пунктах Чеченской республики необходимо провести исследования по оценке потенциала бытовых отходов, определить направления их утилизации и разработать технико-экономическое обоснование реализации технических решений. Для решения этих задач в 2011 году планировалось выделить на исследования 10,0 млн рублей [6].

В перспективе Чеченская республика имеет большой потенциал в развитии возобновляемой энергии. В целом акцент можно сделать на развертывание геотермальных станций, а также в развитии солнечной и ветряной энергии.

При должном внимании и инвестиций в инновационные технологии в этом направлении, появится возможность повышения эффективности использования энергоресурсов.

Так как развитие возобновляемой энергии является важным процессом требующих экономических, экологических и социальных задач не только в Российской Федерации, но и в мире целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баринаева В.А., Ланьшина Т.А. Особенности развития возобновляемых источников энергии в России и в мире // Российское предпринимательство, 2016.Т. 17. № 2. С. 259-270.
2. Дебиев М.В. Анализ эффективности развития региональной энергетической промышленности (на примере Чеченской Республики): дис. канд. техн. наук:13.05.01. Волгоградский гос. техн. ун-т. Волгоград, 2014. 212 с.
3. Керимов И.А., Гайсумов М.Я., Ахматханов Р.С. Программа развития энергетики Чеченской Республики на 2011-2030 гг. // Наука и образование в Чеченской Республике: состояние и перспективы развития. Материалы Всероссийской научно практической конференции, посвященной 10-летию со дня основания КНИИ РАН (7 апреля 2011 г., г. Грозный). Грозный, 2011. С.38-63.
4. Керимов И.А., Гайсумов М.Я., Гацаева Л.С. Геотермальные ресурсы Чеченской Республики // Современные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северного Кавказа. Материалы II Всероссийской научно-технической конференции. Грозный: Академия наук Чеченской Республики, 2012. С. 484-498.
5. Ресурсы солнечной и ветровой энергии Чеченской Республики [Электронный ресурс] / И.А. Керимов, М.В. Дебиев, Р.А-М. Магомадов, Х.И. Хамсуркаев // Инженерный вестник Дона, 2012. №1. Режим доступа:
6. Керимов И.А. Минцаев М.Ш., Дебиев М.В. Основные этапы реализации программы развития энергетики Чеченской республики// Материалы IV Всероссийской научно-технической конференции 6-7 ноября 2019 г., г. Грозный. С. 38-57
7. <https://sdelanounas.ru/blogs/49897/>
8. <https://sdelanounas.ru/blogs/49897/>
9. <https://habr.com/ru/company/toshibarus/blog/442632/>