

ЭНЕРГЕТИКА НА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ В КАЛМЫКИИ

К.С. ДЕГТЯРЕВ,

научный сотрудник
ФГБОУ ВПО «МГУ имени
М.В. Ломоносова»

Т. 8-985-774-97-82

Т.В. МАНДЖИЕВА,

кандидат экономических наук,
доцент
ФГБОУ ВПО «Калмыцкий ГУ»

По совокупности факторов в Калмыкии наиболее высокий в России потенциал развития энергетики на основе возобновляемых источников энергии (-ВИЭ) [3].

Это один из самых солнечных регионов России, средняя дневная сумма солнечной радиации – 3,5 кВт·ч/м² [4]. Республика обладает высоким ветроэнергетическим потенциалом, среднегодовые скорости ветра на высоте 50 метров – около 6 м/с.

Возможности для производства биогаза связаны с большим поголовьем скота: КРС – 600 тыс. голов, овец – 2,2 млн, коз – 60 тыс., лошадей – 20 тыс., свиней – 17 тыс., верблюдов – 1 тыс., птицы – 230 тыс. По подсчетам кафедры зоотехнии КалмГУ, суточное выделение навоза и помета сельскохозяйственных животных (общественный сектор) составляет более 6000 т/сутки [8].

Локально возможно также развитие малой гидроэнергетики, связанной с оросительными каналами и небольшими естественными водотоками и с использованием существенно-

го перепада высот (местами более 200 метров) на коротких отрезках в западной части, на перегибе от возвышенности Ергени к Прикаспийской низменности и Кумо-Манычскому прогибу.

Большие возобновляемые энергетические ресурсы сочетаются с малой численностью и низкой плотностью населения: площадь – 75 тыс. км²; население – 300 тыс. чел.; средняя плотность населения около 4 чел./км². Это означает высокий потенциал возобновляемых энергоресурсов на душу населения, возможность полного энергообеспечения региона за счет возобновляемых источников и поставок энергии в другие регионы, с превращением Калмыкии в эталонную территорию альтернативной энергетики. Кроме этого, низкая плотность населенных пунктов, объектов хозяйства и инфраструктуры дает возможность размещения большого числа энергетических объектов – ветропарков, солнечных электростанций, установок и предприятий по производству биотоплива.

Дополнительный стимул развития «экологически чистой» энергетики на основе ВИЭ связан с повышенными экологическими требованиями к ведению хозяйства в пределах уязвимых степных и полупустынных экосистем и на охраняемых территориях – особо охраняемые природные территории (ООПТ) занимают существенную часть Калмыкии (в частности, государственный природный биосферный заповедник «Чёрные Земли»).

В республике, являющейся экономически слабым регио-

ном, развитие энергетики на возобновляемых источниках может стать локомотивом развития всего хозяйства. Это относится к сельскому хозяйству, охраняемым и рекреационным территориям, где требуется прежде всего развитие малой автономной энергетики.

Два наиболее крупных проекта развития энергетики на возобновляемых источниках в Калмыкии – это ветропарки, которые находятся в 10–15 км к югу от Элисты – у поселка Хар-Булак и у поселка Песчаный.

Проект в Хар-Булуке реализовывался в начале – середине 1990-х годов [5]; для создания ветропарка использовалось отечественное оборудование. Были построены два ветроагрегата (мощностью по 1,2 МВт), некоторое время работавшие в тестовом режиме. Далее по ряду причин, проект был свернут и теперь агрегаты находятся в нерабочем состоянии.

Второй проект – строительство ветропарка у поселка Песчаный (см.) – реализуется с 2006 г. В свое время он был анонсирован бывшим главой республики К. Илюмжиновым как план «превращения Калмыкии в «ветряной Кувейт»» [6].

Руководит проектом чешско-швейцарская компания Falcon Capital и аффилированные с ней компании «КалмЭнергоКом» и ALTEN.

Для строительства ветропарка было арендовано 2300 га земли. Долгосрочные планы –

до 2017 года включают создание 300 МВт мощностей (около 100 ветроагрегатов по 3 МВт; в качестве поставщика оборудования должна выступить датская компания Vestas).

Общая стоимость проекта оценивается в 600 млн евро. Для его реализации привлекаются собственные средства Falcon Capital, кредиты западноевропейских банков (под гарантии ведущих российских банков), средства федерального бюджета в рамках программы модернизации для юга России. Крупные дополнительные затраты связаны с необходимостью модернизации распределительной энергосети.

К 2012 году были установлены и подключены к распределительной сети Элисты два ветроагрегата (мощность – по 1,2 МВт, высота до центра гондолы – 69 метров; радиус – 31 метр) производства немецкой компании Vensys, работающие, по состоянию на середину 2012 года, в тестовом режиме. В дальнейшем предполагается установка агрегатов по 3 МВт.

Следует отметить, что Калмыкия стала в России пионером, а затем и лидером в развитии ветроэнергетики.

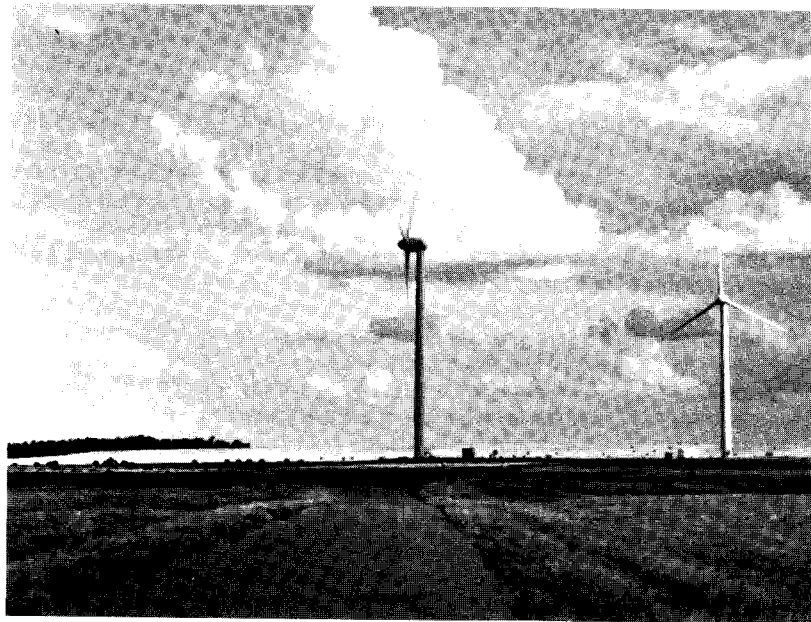
Проект в Песчаном – единственный, реализация которого дошла до стадии работающих ветроагрегатов.

По завершении проекта выработка электроэнергии ветропарком должна существенно превысить ее потребление всей республикой. Предполагается, что избыток электроэнергии будет посту-

пать в общую сеть, то есть поставляться в другие регионы России.

По оценкам инициаторов проекта, ветроэнергетический потенциал Калмыкии в сочетании с большими площадями для строительства ветропарков позволяет установить на территории республики до 9 ГВт ветроэнергетических мощностей (более 4% от таковых во всей России).

Проблема, однако, в том, что эти проекты сами по себе не решают задачи энергообеспечения многочисленных небольших удаленных объектов – животноводческих стоянок, охраняемых природных территорий, небольших поселков.



Строящийся ветропарк у поселка Песчаный

Это возможно при обновлении (в ряде случаев – восстановлении и создании с нуля) десятков тысяч километров распределительных сетей, что требует дополнительных инвестиций, сопоставимых с затратами на строительство ветропарков, а также может иметь негативные экологические эффекты.

В последние годы ветрогенераторы и солнечные батареи небольшой мощности устанавливаются в животноводческих хозяйствах и на охраняемых природных территориях Калмыкии. Однако процесс идет медленно и не всегда успешно.

Точной статистики и даже систематического сбора информации по внедрению энергетических мощностей на ВИЭ в хозяйствах нет. По приблизительным экспертным оценкам, ветрогенераторы и солнечные батареи установлены в 50 хозяйствах, то есть примерно 1% от общего их числа.

Как правило, речь идет о мощностях в несколько киловатт, позволяющих удовлетворять бытовые потребности.

Но даже беглый осмотр нескольких точек показывает, что в большинстве случаев недавно установленные ветрогенераторы вышли из строя. Для их починки нет технических и денежных средств, отсутствуют сервисные службы. Как следствие, даже незначительная поломка приводит к остановке работы зачастую

дорогостоящего (до нескольких млн рублей) оборудования на неопределенный срок.

В частности, в нерабочем состоянии в июле 2012 года находились ветрогенераторы на «Экологической стоянке» у поселка Троицкое в Целинном районе и в Центре диких животных в Яшкульском районе.

Более успешен опыт установки солнечных батарей, в частности, они работают и на «Экологической стоянке», и в Центре диких животных, и в некоторых фермерских хозяйствах, но в данном случае речь также идет о единичных случаях и слишком небольшом сроке для того, чтобы делать какие-либо выводы.

Что касается солнечных коллекторов, мини-гидротурбин, биогазовых установок, то информация об их использовании отсутствует.

Развитие малой автономной энергетики на местных ВИЭ в Калмыкии блокируется комплексом факторов: низкий платежеспособный спрос и завышенная стоимость систем автономного энергообеспечения; слабость рынка, отсутствие предложения автономных энергоагрегатов и систем, адаптированных к местным условиям; отсутствие сервисной сети; неосведомленность населения.

Потребители предпочитают традиционные дизельные или бензиновые генераторы, а наиболее платежеспособные из них подведут линии электропередач. Таким образом, создается замкнутый круг: низкий платежеспособный спрос – отсутствие автономной генерации; повышение спроса – выбор традиционных вариантов.

Следует добавить, что в проекте Программы развития энергетики Калмыкии на период 2012–2016 [7] проблема автономного возобновляемого энергообеспечения, тем более способы ее решения, практически никак не обозначены. Основной акцент делается на ремонте и восстановлении энергосетей, строительстве ТЭС, а раздел, посвященный ВИЭ, ограничен проектом ветропарка в поселке Песчаном.

Необходимо разработать комплексные решения по автономному энергообеспечению для животноводческих стоянок, рекреационных и заповед-

ных территорий и других небольших удаленных объектов, которые были бы дешевы, простоты в эксплуатации, с возможностью самостоятельного обслуживания установок.

Одно из предлагаемых общих типовых решений [8] – ветроэнергетическая установка мощностью 1 кВт; солнечная батарея мощностью 200–300 Вт; мини-биогазовая установка с газовым электрогенератором мощностью 3 кВт.

Предложение нуждается в детализации и адаптации к реальным условиям, в зависимости от которых комплексные решения (типовые проекты) могут различаться. В общем случае речь идет о комбинации ветрогенератора, солнечных батарей, биогазовой установки и, возможно, дизельного или бензогенератора.

Для развития малой автономной энергетики на ВИЭ есть свои ограничения:

- для ветроагрегатов – громоздкость и высокая стоимость (либо фактическая невозможность) ремонта в случае поломки, а также нестабильность ветрового режима;

- для солнечных батарей – сравнительно высокая стоимость установки;

- для биогаза – возможность получения и использования исключительно зимой, в период стойлового содержания скота.

Та или иная комбинация, в свою очередь, зависит от местных условий природы и хозяйства, а также степени удаленности от энергосетей, что определяет сравнительную эффективность вариантов подключения к сетям и автономного энергообеспечения. При этом необходим широкий подход к сравнительной оценке стоимости систем, включающий в том числе экологический фактор и не ограничивающийся сопоставлением только прямых затрат.

Требуется разработка и внедрение типовых решений по ав-

тономной генерации энергии. Разработки в этом направлении ведут совместно Калмыцкий государственный университет и Лаборатория возобновляемых источников энергии географического факультета МГУ.

Развитие возобновляемой энергетики осуществляется на двух уровнях:

- большая, генерирующая крупные объемы энергии, включенная в региональную и федеральную сеть и направленная на энергообеспечение крупных объектов (город Элиста, крупные промышленные предприятия) и поставки за пределы Калмыкии;

- малая автономная, работающая на обеспечение сельских и малочисленных поселений.

Развитие большой возобновляемой энергетики не решает энергетическую проблему Калмыкии на местном уровне. Создание ветропарков (в перспективе, вероятно, и крупных солнечных электростанций) нацелено на масштабную генерацию и поставки энергии – не только в республику, но и за ее пределы с целью извлечения прибыли.

Долгосрочная цель крупных проектов в возобновляемой энергетике – «экспорт» энергоресурсов, и в данном случае можно также говорить о «ветряной трубе» по аналогии с обиходным понятием «нефтегазовая труба».

Это направление развития альтернативной энергетики, безусловно, способно дать мощный положительный эффект для экономики Калмыкии (точно так же, как для России в целом. – нефть и газ). Однако большая часть животноводческих хозяйств, населенных пунктов, заповедных и рекреационных территорий при этом останутся с теми же проблемами энергообеспечения и перед той же дилеммой – развитие автономной малой энергетики или протягивание сети.

В связи с этим автономное энергообеспечение сельско-

Литература

хозяйственных и охраняемых природных территорий Калмыкии следует выделить в отдельную задачу и рассматривать как самостоятельное направление развития.

Дальнейшие необходимые шаги в развитии малой автономной энергетики:

- более глубокое изучение и обобщение накопленного опыта, создание базы данных;

- детальные исследования ряда объектов, классификация территорий и объектов в привязке к источникам энергии, выбор оптимальных технико-экономических решений;

- разработка и внедрение типовых проектов автономного энергообеспечения.

Исходя из реальных условий, технические решения должны быть достаточно простыми и дешевыми, учитывая низкий уровень доходов потребителей и трудности в организации обслуживания энергетического оборудования.

Решение задачи энергообеспечения сельскохозяйственных, природоохранных и других небольших и отдаленных объектов за счет местных возобновляемых источников требует комплексной финансовой и организационной поддержки на всех уровнях:

- сбор информации;
- проведение предпроектных изысканий и НИОКР;
- стимулирование рынка, организация поставок оборудования и сервиса;
- информирование потенциальных потребителей и организация обучения, подготовка квалифицированных кадров;
- финансовая поддержка потребителей (субсидии, кредиты и лизинг на льготных условиях, налоговые льготы, другие возможные формы поддержки).

Модель развития альтернативной энергетики в Калмыкии может, с различной степенью модификации, быть использована и в других регионах страны, а также спроецирована на страну в целом [9].

1. Росстат, территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Калмыкия: <http://stat-trk.ru/default.aspx>.

2. Дьяков, А.Ф. Пути повышения надежности энергоснабжения страны / А.Ф. Дьяков // Вестник РАН, т. 82, № 3 (март), 2012, с. 214–223.

3. Нефедова, Л.В. Оценки ресурсов возобновляемых источников энергии как фактора развития туризма на территориях регионов России / Л.В. Нефедова, С.В. Киселева // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования. Труды VI Международной научно-практической конференции Балтийская академия туризма и предпринимательства, Санкт-Петербург, 27–28 апреля 2011 г. – Санкт-Петербург, Д.А.Р.К., 2011, с. 406–415.

4. Геоинформационный портал по возобновляемым источникам энергии Российской Федерации <http://gis-vie.ru/>;

5. Дегтярев, К.С. Ветроэнергетика в Калмыкии / Геоинформационный интернет-портал Русского географического общества: <http://www.rgo.ru/2011/04/vetroenergetika-v-kalmykii/>

6. Планы превращения Калмыкии в «ветряной Кувейт» / Геоинформационный интернет-портал Русского географического общества: <http://www.rgo.ru/2010/07/plany-prevrashheniya-kalmykii-v-vetryanoi-kuvejt/>

7. Министерство природных ресурсов, охраны окружающей среды и развития электроэнергетики Республики Калмыкия (<http://www.kalmpriroda.ru/>)

8. Борликов, Г.М. Использование солнечного, ветроэнергетического и биогазового потенциала для независимого альтернативного энергопроизводства. Преодоление энергодефицитности Республики Калмыкия за счет использования возобновляемых источников энергии / Г.М. Борликов, В.А. Эвиев // Современное состояние, проблемы и перспективы использования ВИЭ. Материалы Регионального научно-практического семинара, 8–9 октября 2009 г. – Элиста: КГУ.

9. Соловьев, А.А. Императив возобновляемой энергетики // Сборник научных трудов «Современное состояние и проблемы использования возобновляемых источников энергии». – Элиста: Изд-во КГУ. – 2009. – С. 112–123.

Ключевые слова: Калмыкия; энергетика; возобновляемые источники энергии; сельское хозяйство; ветроэнергетика; солнечная энергетика; биогаз; проекты развития энергетики; инвестиционные проекты.

В Москве в ЭкоЦентре «Сокольники» состоялся XVI Международный Салон изобретений и инновационных технологий «Архимед».

Организатором его выступило ООО «ИнновЭкспо» при поддержке Администрации Президента РФ, Правительства г. Москвы, Всемирной организации интеллектуальной собственности.

Соорганизаторы и партнеры – Департамент науки, промышленности политики и предпринимательства г. Москвы, Федеральная служба по интеллектуальной собственности, Министерство образования и науки РФ, Министерство обороны РФ, Российская академия наук, Союз машиностроителей России, ООО «Союзпатент», Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов.

Салон проходил под девизом: «Архимед» – это ваша точка опоры».

В конкурсной программе были отмечены лучшие изобретения в сферах:

- обороны РФ;
- охраны правопорядка и обеспечения безопасности населения;
- аэрокосмической отрасли;
- жилищно-коммунального хозяйства;
- энергоэффективности и энергосбережения;
- нанотехнологий;
- робототехники.

Все представленные на «Архимеде-2013» экспонаты – изобретения, промышленные образцы, полезные модели, инновационные проекты – прошли квалифицированную оценку Экспертной комиссии и Международного жюри Салона.

В деловой программе особый интерес вызвали Международная конференция по правовой охране результатов интеллектуальной деятельности и Международный университет изобретателя.

Участники конференции смогли приобрести необходимые навыки по правовой защите и коммерциализации. Обучающиеся в Международном университете изобретателя получили именную сертификат.