

УДК 620.91

М.М. САНГАДЖИЕВ, К.С. ДЕГТЯРЕВ, Т.В. МАНДЖИЕВА, А.Н. НАМЫСОВА

ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет», г. Элиста,

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОТЕНЦИАЛА РЕСУРСОВ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ПРИКАСПИЯ НА ПРИМЕРЕ КАЛМЫКИИ

*Ключевые слова:* биотопливо; ветрогенераторы; возобновляемые источники энергии; точный ветер; Республика Калмыкия.

*Аннотация:* В представленной работе проведен анализ современного состояния энергетики Калмыкии. Были проанализированы географические и эколого-экономические показатели региона. Представлены статистические данные за последние 2–3 года. Предложено создать сеть генерирующих мощностей на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), включающую ветрогенераторы, солнечные батареи и биогазовые станции, на первом этапе – сеть «Калм-Восток-Юг», объединяющую 4 основных энергоемких района Калмыкии.

Проблема оценки современного потенциала ВИЭ остро становится в тех регионах, где нет крупных производителей электроэнергии (ГЭС, ТЭЦ и т.д.). Калмыкия сама не производит электроэнергию. Часто возникают сбои в электроснабжении, приуроченные в основном к моментам пика нагрузок (лето – жара, зима – холод). Идет подключение дополнительных источников энергии (тепло- и электронагреватели, тэны, сплит-системы и т.д.).

В настоящее время в республике почти нет энергетических мощностей на основе ВИЭ. Попытки использовать энергию ветра и солнца были, но они не нашли должного развития, что было связано главным образом с дороговизной и ненадежностью техники.

За рубежом и в России внедряются технологии энергосбережения, включая использование ВИЭ от энергосберегающих ламп до строительства и эксплуатации ветровых, солнечных и

других электростанций на основе ВИЭ. В данный момент в России начался выпуск солнечных и ветровых генераторов. Налаживается выпуск экономных электрических средств.

Линии передачи, трансформаторы и т.д., которые были построены еще в середине прошлого столетия, морально устарели.

Конечную цель нашей работы мы видим в создании сети комбинированных мощностей на основе ВИЭ. Мы предлагаем их строить в наиболее энергопотребляющих районах республики. Для этого был проведен географо-экологический и экономико-статистический анализ регионов республики. Учтены последние результаты статистического состояния республики как по населению, так и по географическому расположению населенных пунктов и т.д. [3–5].

Так как в Калмыкии много световой энергии, большие ветровые нагрузки и большое поголовье скота, то мы предлагаем в ключевых энергопотребляющих точках строить ветрогенераторы, ставить солнечные батареи и использовать биотопливо, применяя комплексный подход.

Калмыкия находится на юге европейской территории России, в замкнутом пространстве между долинами рек Волги, Дона, Кумы и Каспийским морем.

В северо-восточной части республики протекает река Волга (12 км). На юге республики на границе со Ставропольским краем расположено Чограйское водохранилище, на востоке – Каспийское море, территория прибрежной зоны составляет 1,4 тыс. км<sup>2</sup>.

Климат резко континентальный, с сухим жарким летом, холодной зимой и характерными круглогодичными сильными ветрами. Скорость

ветра на высоте более 50 м составляет до 10 м/с, ниже – до 6–8 м/с. Ветер в основном восточного или юго-восточного направления. Из 365 дней в году более 320–330 – солнечные.

В Калмыкии можно выделить три основные геоморфологические области – Прикаспийская низменность (на Калмыкию приходится ее северо-западная часть) в центре и на востоке республики, Ергенинская возвышенность на западе и Кумо-Манычская впадина (на Калмыкию приходится ее восточная часть) на юге.

Прикаспийская низменность занимает более половины площади Калмыкии. На территории Калмыкии Прикаспийская низменность представляет собой почти плоскую пологоволнистую равнину слабо наклоненную в сторону Каспийского моря, с абсолютными отметками поверхности до –28 м, и разделяется на две части: северную – Сарпинскую низменность и южную – Черные Земли.

Характерны многочисленные формы микрорельефа: лиманообразные понижения, дефляционные котловины, эрозионные ложбины, балки и долины малых рек, на юго-востоке – бугры Бэра. Для ландшафта восточной и южной частей Республики характерны небольшие возвышения барханных песков [6].

Для большей части Калмыкии характерна сухо-степная и полупустынная растительность, с отдельными участками пустынь на Черных землях. Территория республики – одна из самых безлесных в России.

Республика Калмыкия занимает территорию с общей площадью 75,9 тыс. км<sup>2</sup> (0,4 % территории Российской Федерации). Число административно-территориальных единиц: районов – 13, городов – 3, сельских администраций – 111. Столица республики – г. Элиста.

Граничит Калмыкия на юге со Ставропольским краем, на юго-востоке – с Республикой Дагестан, на севере – с Волгоградской областью, на северо-востоке – с Астраханской областью, на западе – с Ростовской областью. Республика Калмыкия входит в состав Южного Федерального округа Российской Федерации.

Общая численность населения Калмыкии по оценкам на начало 2014 г. – 284, 1 тыс. чел., из которых всего 127 тыс., или 45 %, приходится на городское население, 157 тыс., или 55 %, – сельское. Калмыкия – один из наименее урбанизированных субъектов РФ. Плотность населения республики – 3,8 чел. на 1 км<sup>2</sup>, что меньше среднего показателя по России в 2,1 раза.

В Калмыкии 262 населенных пункта, из которых статус города, помимо Элисты, имеют всего 2 – города Лагань и Городовиковск. Население г. Элиста составляет – 104, 2 тыс. чел. (36,3 % от всего населения республики), г. Городовиковск – 9,1 тыс. чел., г. Лагань – 13,7 тыс. чел. [5]. Средняя численность населения в населенных пунктах – 700–750 чел. Более половины всех населенных пунктов – поселки с численностью населения менее 300 чел. Среднее расстояние между населенными пунктами – 35–40 км.

На январь 2014 г. в Калмыкии зарегистрировано 5 821 организаций, учтенных в Статистическом регистре, 5 467 являются юридическими лицами, 354 – филиалами, представительствами и другими обособленными подразделениями. По данным Территориального фонда государственной статистики в сельском хозяйстве насчитывается на 1 января 2014 г. 462 единиц, из них 394 – частные фермерские, 62 – государственные и муниципальные и 2 организации смешанно российские [4–5].

По площади самый большой – Черноземельский район, далее Яшкульский и Юстинский районы. Наименьший по площади Городовиковский район и г. Элиста.

По количеству сельских населенных пунктов наибольшие: Черноземельский, Ики-Бурульский и Яшкульский районы. Наименьшие среди сельских населенных пунктов – Лаганский, Малодербетовский и Октябрьский районы.

Наиболее экономически развит Черноземельский район, где в основном сконцентрирован топливно-энергетический комплекс (проходит ветка Каспийского трубопроводного консорциума (КТК), развит нефтегазовый промысел и сельское хозяйство). Также район граничит на востоке с Лаганским районом (выход к Каспию), на юго-востоке и юго-западе граничит с Республикой Дагестан и Ставропольским краем. На западе район граничит с Ики-Бурульским районом (добыча газа, камня пильного, скотоводство, бахчеводство). С севера район граничит с Яшкульским, который в основном занимается орошаемым земледелием и скотоводством.

И в советское, и в постсоветское время республика испытывала дефицит электроэнергии. На многих скотоводческих фермах и в настоящее время нет энергоснабжения. Некоторые хозяйства отключены из-за дороговизны