



**от 6 июня 2019 г. № 322-р**

**г. Улан-Удэ**

1. Утвердить прилагаемую Концепцию использования и внедрения альтернативных источников энергии в Республике Бурятия.
2. Рекомендовать органам местного самоуправления в Республике Бурятия руководствоваться положениями Концепции, утвержденной настоящим распоряжением, при решении задач по электро- и теплоснабжению населенных пунктов Республики Бурятия.
3. Настоящее распоряжение вступает в силу со дня его подписания.

**Исполняющий обязанности  
Председателя Правительства  
Республики Бурятия**



**И. Зураев**

Проект представлен Министерством по развитию транспорта,  
энергетики и дорожного хозяйства  
тел. 55-28-68

оу1

## **КОНЦЕПЦИЯ использования и внедрения альтернативных источников энергии в Республике Бурятия**

### **I. Общие положения**

Реализация единого системного подхода к обеспечению электро- и теплоснабжению населенных пунктов Республики Бурятия с использованием возобновляемых источников энергии является одним из важных элементов создания устойчивого социально-экономического развития, улучшения экологической обстановки и роста инвестиционной привлекательности Республики Бурятия.

#### **1. Цели и задачи**

Целью использования и внедрения альтернативных источников энергии является внедрение энергоэффективных, экологически чистых технологий для производства электрической и тепловой энергии на всей территории Республики Бурятия, в том числе отдаленных, технологически изолированных и необеспеченных централизованным электро- и теплоснабжением поселениях.

Основными задачами использования и внедрения альтернативных источников энергии являются:

- проведение замены неэффективного дизельного оборудования, используемого для производства электроэнергии, на энергоэффективные гибридные системы с использованием возобновляемых источников электроэнергии (далее - ВИЭ);
- проведение реконструкции морально и физически устаревших сетей и систем учета электроэнергии;
- снижение затрат на содержание и эксплуатацию энергосистемы в технологически изолированных и необеспеченных централизованным электроснабжением поселениях с получением положительного экономического эффекта в виде снижения субсидий на компенсацию выпадающих доходов;

- повышение платежной дисциплины населения, проживающего в технологически изолированных и необеспеченных централизованным питанием поселениях;
- замена прямой трансформации электроэнергии в тепловую с применением наилучших доступных технологий на объектах, использующих прямой электрообогрев;
- повышение эффективности работы предприятий, на которых могут использоваться вторичные низкотемпературные ресурсы;
- снижение потребления угля для целей теплоснабжения автономных источников, что способствует улучшению экологии прилегающих территорий.

## 2. Основные понятия

В настоящей Концепции используются следующие понятия:

АГЭУ - автономная гибридная энергоустановка, уникальное российское инженерное решение для электроснабжения изолированных и труднодоступных территорий, обеспечивающее значительное снижение использования топлива за счет выработки солнечной электроэнергии. АГЭУ состоит из солнечных модулей, дизельного генератора и аккумуляторов.

ВИЭ - возобновляемые источники энергии. Энергия солнца, энергия ветра, энергия вод (в том числе энергия сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях, энергия приливов, энергия волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов, геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей, низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей, биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива, биогаз, газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов, газ, образующийся на угольных разработках.

Сетевая солнечная электростанция - солнечная электростанция, отпускающая электроэнергию в единую энергосистему.

Тепловой насос (ТН) - устройство для переноса тепловой энергии от источника низкопотенциальной тепловой энергии (с низкой температурой) к потребителю (теплоносителю) с более высокой температурой.

Геотермальные источники тепловой энергии - направление энергетики, основанное на использовании тепловой энергии недр Земли для производства электрической энергии на геотермальных электростанциях или непосредственно для отопления или горячего водоснабжения.

Солнечный коллектор - устройство для сбора тепловой энергии

Солнца (гелиоустановка), переносимой видимым светом и ближним инфракрасным излучением. В отличие от солнечных батарей, производящих непосредственно электричество, солнечный коллектор производит нагрев материала-теплоносителя.

## **II. Предпосылки необходимости использования и внедрения альтернативных источников энергии**

На территории Республики Бурятия в 11 населенных пунктах отсутствует централизованное электроснабжение, из них:

- в 8 населенных пунктах, расположенных в Баунтовском эвенкийском районе, электроснабжение осуществляется от дизельных электростанций, обслуживаемых электроснабжающей организацией ООО «Сибирь» по договору концессии. Электроснабжение потребителей осуществляется от 5 до 14 часов в сутки в зависимости от поселка;

- в 3 населенных пунктах (п. Таежный, п. Курбулик, п. Безымянка) по причине отсутствия электроснабжающей организации электроснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных источников энергии.

Некачественное и нерегулярное электроснабжение отрицательно сказывается на социально-экономическом уровне населения, проживающего в данных поселках.

В Республике Бурятия также имеется потребность в технологическом присоединении отдаленных крестьянско-фермерских хозяйств (далее - КФХ). Технологическое присоединение КФХ к сетям Бурятэнерго или других энергоснабжающих организаций не представляется возможным ввиду их значительной удаленности, сложности строительства и эксплуатации.

Республика Бурятия располагает исключительно высокими ресурсами солнечной энергии. Так, суммарный годовой приход солнечной радиации почти на половине территории республики составляет 1200 - 1300 кВт.ч на м<sup>2</sup>. В летние месяцы почти на всей территории республики дневной приход солнечной радиации превышает 5 кВт.ч на м<sup>2</sup>. А в зоне предполагаемой туристско-рекреационной особой экономической зоны в летние месяцы дневной период солнечной энергии составляет около 6 кВт.ч на м<sup>2</sup>.

Сказанное выше создает хорошую основу для использования солнечной энергии для теплоснабжения и горячего водоснабжения на базе солнечных коллекторов, тем более, что положительный опыт уже имеется, а также опыт использования фотоэлектрических установок.

Кроме того, достаточно широко, особенно в бюджетной сфере, используется прямой электрообогрев помещений, что ведет к высоким затратам бюджета. На территории Республики Бурятия более 100 объектов бюджетной сферы (школы, детсады, музеи, ФАПы и т. п.) используют для

целей отопления электрочотлы.

### **III. Основные принципы использования и внедрения альтернативных источников энергии**

В целях развития возобновляемых источников энергии на территории Российской Федерации постановлением Правительства Российской Федерации от 28.05.2013 № 449 утвержден механизм стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности.

Благодаря данному механизму появилась возможность привлечения частных инвестиций в строительство ВИЭ на территории Республики Бурятия. Стоимость продажи электроэнергии, вырабатываемой солнечной электростанцией, также как и у других генераторов, работающих на оптовом рынке электроэнергии и мощности, определяется по итогам подачи заявок от генераторов и потребителей. При этом у солнечных электростанций нет топливных затрат, которые составляют большую часть цены у традиционных генераторов. Поэтому заявки, подаваемые на рынок от солнечной генерации, снижают равновесную цену электроэнергии.

Возврат инвестиций в строительство солнечных электростанций происходит в течение 15 лет в рамках заключаемого договора на предоставление мощности. Плата за мощность распределяется между всеми промышленными потребителями второй ценовой зоны («Сибирь»).

Реализация проектов по строительству солнечных электростанций на территории Республики Бурятия имеет высокое экономическое, социальное и экологическое значение. Эксплуатация солнечных электростанций позволит повысить надежность электроснабжения республики, что положительно скажется на снижении потерь в сетях и энергобалансе региона.

#### **Строительство сетевых солнечных электростанций**

В результате конкурсного отбора инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ, группа компаний «Хевел» успешно прошла конкурсный отбор по строительству солнечной электростанции (далее - СЭС) мощностью 10 МВт в с. Бичура Бичурского района Республики Бурятия.

В 2017 году введена в работу первая СЭС - Бичурская солнечная электростанция, установленной мощностью 10 МВт. По итогам 2018 года выработка электроэнергии Бичурской солнечной электростанцией составила более 12 515,5 МВт.ч. Удельная выработка составила: на 1кВт установленной мощности - 1252 кВт.ч, на 1 м<sup>2</sup> установленной площади - 179 кВт.ч. Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)

равен 0,13, что соответствует среднему показателю для СЭС. Объем налоговых поступлений от ООО «Бурятские СЭС» в консолидированный бюджет Республики Бурятия за 2018 год составил 19,3 млн. рублей. В соответствии с Соглашением о сотрудничестве между ГК «Хевел» и Правительством Республики Бурятия в 2019 - 2021 годах планируется построить две СЭС - Хоринскую СЭС мощностью 15 МВт, Джидинскую СЭС мощностью 30 МВт. Таким образом, совокупная мощность проектов строительства СЭС, планируемых к реализации ГК «Хевел» на территории Республики Бурятия, составляет 55 МВт. Общий объем инвестиций при реализации проектов СЭС составит более 6 млрд. рублей.

### **Применение автономных гибридных энергоустановок**

В Республике Бурятия остается нерешенным вопрос электрификации отдаленных населенных пунктов, где электроэнергия поступает потребителям не более 5 - 14 часов в сутки и 24 животноводческих стоянок, имеющих потребность в технологическом присоединении к электрическим сетям. В данной ситуации применить разработанные механизмы стимулирования использования ВИЭ не представляется возможным.

Из сложившейся ситуации перспективным направлением по обеспечению электроснабжением отдаленных населенных пунктов Республики Бурятия является строительство АГЭУ, для этого необходимо изыскать денежные средства в размере 481,366 млн. рублей. Для потребителей отдаленных населенных пунктов строительство АГЭУ обойдется дешевле строительства традиционным способом и позволит обеспечить население круглосуточным бесперебойным и качественным электроснабжением.

Так, в местности «Ара-Харлун» возле села Билютай в Бичурском районе на фермерском хозяйстве реализуется пилотный проект по тестовой эксплуатации АГЭУ мощностью 10 кВт. Мини-АГЭУ за период с 3 августа 2018 года по 31 января 2019 года выработала 716 кВт.ч электроэнергии.

Данная энергоустановка предоставлена группой компаний «Хевел» на безвозмездной основе в качестве тестовой эксплуатации. После завершения тестовой эксплуатации будет проведен анализ эффективности работы подобных энергоустановок на территории Республики Бурятия.

### **Геотермальное теплоснабжение**

Республика Бурятия располагает значительными запасами геотермальных вод, пригодных для высокоэффективного использования в систе-

мах теплоснабжения.

Сегодня имеются сведения о более чем 50 геотермальных источниках в Бурятии, среди которых высокотемпературные: Могойский ( $t$  до  $80^{\circ}\text{C}$ ), Гаргинский ( $t = 76^{\circ}\text{C}$ ), Питателевский ( $t = 68^{\circ}\text{C}$ ), Гусихинский ( $t = 55, \dots, 74^{\circ}\text{C}$ ) и другие.

Большое количество термальных источников имеет температуру флюида, достаточную для эффективного применения в целях средне-низкотемпературного теплоснабжения ( $t = 25, \dots, 45^{\circ}\text{C}$ ); например, Хакусский ( $45^{\circ}\text{C}$ ), Муйский ( $35^{\circ}\text{C}$ ), Сартинский ( $35^{\circ}\text{C}$ ). Использование догрева теплоносителя с применением традиционных источников энергии позволит снизить себестоимость потребляемой тепловой энергии на 30 - 40 %.

Суммарный суточный дебит термальных источников Бурятии оценивается 44000 - 53000  $\text{м}^3/\text{сут}$ . Суммарные тепловые потери составляют не менее 45 МВт/ч.

Особый практический интерес могут представлять источники термальных вод Бурятского участка трассы «БАМ», где имеются реальные потребности в эффективном теплоснабжении. По предварительным оценкам, в этой зоне суммарный дебит термальных вод может достигать 15, ..., 20 тыс.  $\text{м}^3/\text{сут}$  при температуре флюида от  $25$  до  $80^{\circ}\text{C}$ .

Важным преимуществом термальных месторождений Бурятии является низкая минерализация воды (в среднем 0,3, ..., 0,5 г/л), позволяющая применение флюида в качестве теплоносителя. Суммарные тепловые потери составляют не менее 25 МВт/ч.

Выработка электроэнергии на базе геотермальных источников Бурятии возможна только на ряде объектов (Ирканский, Сеюйский и др.), расположенных в труднодоступных районах, не имеющих доступа к транспортной и сетевой инфраструктуре, трудовым ресурсам. Большинство доступных геотермальных источников имеет относительно невысокую температуру флюида не превышающую  $70^{\circ}\text{C}$ . Достижение необходимой температуры в  $150^{\circ}\text{C}$  для строительства геотермальной электростанции возможно только с применением глубокого бурения, что на сегодня представляется технически нецелесообразным.

### **Солнечные коллекторы**

В Республике Бурятия уже в течение 25 лет применяются солнечные коллекторы для обеспечения горячей водой объектов, в том числе производственной и социальной сферы.

#### **IV. План реализации настоящей Концепции**

Мероприятия, необходимые для эффективного достижения целей по использованию и внедрению альтернативных источников энергии, в рамках настоящей Концепции могут быть разделены на следующие основные

группы:

- подготовка нормативной правовой и регламентной базы для реализации настоящей Концепции;

- разработка Программ господдержки предприятий, работающих в сфере внедрения ВИЭ и использующих в своей работе ВИЭ;

- формирование источников финансирования настоящей Концепции;
- формирование технической базы для реализации настоящей Концепции;

- реализация мероприятий по внедрению альтернативных источников энергии в муниципальных образованиях в Республике Бурятия;

- разработка мероприятий по стимулированию муниципальных образований, организаций и предприятий, использующих в своей работе ВИЭ.

Реализация настоящей Концепции осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также путем подготовки соответствующих нормативных правовых актов на муниципальном и региональном уровнях.

Реализация настоящей Концепции предполагается в 3 этапа.

В рамках первого этапа (2019 - 2020 гг.) запланированы следующие мероприятия:

- проведение анализа существующих в эксплуатации систем с ВИЭ (СЭС, СК, ТН);

- определение приоритетных направлений и оценка физических и стоимостных показателей мероприятий по использованию и внедрению альтернативных источников энергии;

- подготовка предложений по совершенствованию нормативной правовой базы на федеральном, региональном и муниципальном уровнях;

- подготовка предложений по обеспечению финансирования мероприятий, предусмотренных настоящей Концепцией, и контроль за выполнением предложений, которые приняты к исполнению;

- разработка Программы внедрения ВИЭ на территории Республики Бурятия.

В рамках второго этапа (2021 - 2023 гг.) запланирована реализация Программы мероприятий по использованию и внедрению альтернативных источников энергии.

В рамках третьего этапа (после 2024 г.) запланированы мониторинг и контроль реализации Программы мероприятий по использованию и внедрению альтернативных источников энергии на территории Республики Бурятия.

## **V. Финансирование**

Финансирование и ресурсное обеспечение мероприятий по использованию и внедрению альтернативных источников энергии будет осуществляться из внебюджетных источников. Финансирование указанных мероприятий осуществляется в порядке, предусмотренном законодатель-

ством Российской Федерации.

Привлечение средств внебюджетных источников основывается на принципе добровольности организаций профинансировать мероприятия по использованию и внедрению альтернативных источников. Заинтересованность организаций в финансировании этих мероприятий выражается в том, что они могут получить реальный экономический эффект от реализации договоров поставки мощности ВИЭ и энергосервисных контрактов.

---