

Использование альтернативных источников энергии в Республике Саха (Якутия) актуально по нескольким причинам. Во-первых, тарифы на электроэнергию здесь намного выше, чем в среднем по стране. Во-вторых, существует проблема электроснабжения отдаленных районов, изолированных от централизованной электросети, они вынуждены использовать дизельные электростанции, что отрицательно сказывается на экологии и ведет к высоким финансовым затратам на топливо.

Подводя итог, можно отметить, что Республика Саха (Якутия) обладает существенным потенциалом возобновляемых источников энергии, имеется возможность внедрения целого ряда установок возобновляемой энергетики с использованием энергии ветра, солнца, энергии рек и биоэнергии. Технический потенциал ветровой энергии в Республике Саха (Якутия) оценивается в 237,39 млн. т.у.т, солнечной радиации при производстве электроэнергии – 162,9 млн. т.у.т, гидроэнергии – в 72,9 млрд. кВт-ч, биомассы отходов – в 171,12 тыс. т.у.т/год.

При использовании потенциала возобновляемых источников энергии в Республике Саха (Якутия) можно было бы обеспечить электрической энергией в первую очередь районы с децентрализованными потребителями, с плохой топливной базой, недостаточным развитием электрических сетей, низкими показателями надежности энергоизолированных территорий, а также повысить эффективность и экологичность производства электрической энергии.

---

1. Абдулина, Е.Р. Методические подходы к оценке эффективности перевода дизельных электростанций на альтернативные виды топлива // Вестник Иркутского гос. техн. ун-та. – 2019. – № 3 (146). – С. 492-502.

2. Суслов, К.В. Развитие систем электроснабжения изолированных территорий России с использованием возобновляемых источников энергии // Вестник Иркутского гос. техн. ун-та. – 2017. – № 5 (124). – С. 132-143.

3. Ефремов, Э.И. Инновационные аспекты развития электроэнергетической системы Арктической зоны Якутии // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – № 34. – С. 2-11.

4. Санеев, Б.Г., Иванова, И.Ю., Тугузова, Т.Ф., Ижбулдин, А.К. Автономные энергоисточники на севере Дальнего Востока: характеристика и направления диверсификации // Пространственная экономика. – 2018. – № 1. – С. 101-116.

УДК 620.92

**Проценко Палина Павловна**

Амурский государственный университет,

г. Благовещенск, Россия

e-mail: [procenko-palina@yandex.ru](mailto:procenko-palina@yandex.ru)

**Protsenko Palina Pavlovna**

Amur State University,

Blagoveshchensk, Russia

e-mail: [procenko-palina@yandex.ru](mailto:procenko-palina@yandex.ru)

**Николаева Татьяна Андреевна**

Амурский государственный университет,

г. Благовещенск, Россия

e-mail: [procenko-palina@yandex.ru](mailto:procenko-palina@yandex.ru)

**Nikolaeva Tatiana Andreevna**

Amur State University,

Blagoveshchensk, Russia

e-mail: [procenko-palina@yandex.ru](mailto:procenko-palina@yandex.ru)

ОЦЕНКА НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ  
АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

ASSESSMENT OF THE NEGATIVE IMPACT ON THE ENVIRONMENT OF ALTERNATIVE  
ENERGY SOURCES

*Аннотация.* В представленном исследовании была поставлена задача проанализировать экологические проблемы, которые возникают при производстве электрической энергии за счет альтернативных источников энергии.

*Abstract.* In the presented study, the task was set to analyze the environmental problems that arise during the production of electrical energy from alternative energy sources.

*Ключевые слова:* альтернативные источники, гидроэлектростанция, ветрогенераторы, приливная гидроэлектростанция, солнечные электростанции, геотермальная электростанция.

*Key words:* alternative sources, hydroelectric power plant, wind generators, tidal hydroelectric power plant, solar power plants, geothermal power plant.

DOI: 10.22250/jasu.93.16

Альтернативные источники – наше будущее. Переход человечества на возобновляемые источники энергии (ВИЭ) неизбежен. По прогнозам экспертов, нефть, газ, уголь на Земле довольно скоро закончатся. Большая часть земель в настоящее время не испытывает волнений, считая, что невозобновляемого топлива хватит еще на век. А вот некоторые, наоборот, волнуются о будущем.

Сейчас все большее предпочтение отдается экологически чистым видам топлива, но существуют определенные проблемы массового перехода на появляющиеся источники энергии.

Рассматривая ВИЭ, первым делом следует изучить влияние на природу гидроэнергетики.

В настоящее время использование энергии рек во многих странах, в том числе и в России, достигло колоссального уровня, однако рост доли гидроэнергии в развитых странах сильно замедлился. И причина этого не дороговизна гидроэлектростанций, а неблагоприятные экологические последствия [2] (рис. 1).



Рис. 1. Последствия строительства ГЭС.

Итак, уже на примере гидроэнергетики ясно, что сама по себе «возобновляемость» энергоносителя отнюдь не гарантия его экологической чистоты.

В поисках ВИЭ во многих странах немалое внимание уделяют ветроэнергетике. Энергия ветра является экологически чистым способом получения энергии. Но у ветрогенераторов, как и у всех альтернативных источников энергии, есть свои минусы:

- 1) низкий КПД;
- 2) шум от ветряных турбин: при мощности одной установки 250 кВт возникает шум силой 50-80 децибел;
- 3) для установки ветряных турбин требуется огромная площадь;
- 4) ветер – далеко не постоянное явление, а если не будет ветра или его напор будет слабым, то работа турбин будет невозможна;
- 5) из-за крупномасштабного использования энергии ветра он будет рассеиваться;
- 6) усиливается гибель птиц и летучих мышей;
- 7) ветряные турбины не удовлетворяют мощностям промышленных масштабов, хотя для частного дома будут отличным решением;
- 8) для изготовления десятков тысяч ветряных колес и башен для них придется резко увеличить производство алюминия или стеклопластика, а это весьма грязные производства;
- 9) возникают опасные инфразвуковые колебания, создаваемые ветряными колесами;
- 10) ветряные турбины приводят к изменению розы ветров;
- 11) нарушается климатическое равновесие, перенос влаги и тепла не только в районе, где построена ветроэлектростанция, но и далеко за его пределами;
- 12) создаются помехи в распространении радиоволн, мешающие работе телевизионных станций.

Еще не до конца изученными объектами остаются солнечные станции, поэтому отнести их к экологически чистым нельзя. Неблагоприятные воздействия солнечной энергии:

- 1) отчуждение земельных площадей;
- 2) большая материалоемкость;
- 3) возможная утечка рабочих жидкостей, содержащих хлораты и нитриты;
- 4) опасность перегрева и возгорания систем;
- 5) опасность заражения продуктов токсичными веществами при использовании в сельском хозяйстве;
- 6) изменение теплового баланса, влажности, направления ветра в районе расположения станции;
- 7) затемнение больших территорий солнечными концентраторами, возможная деградация земель;
- 8) воздействие на климат космических СЭС;
- 9) создание помех телевизионной и радиосвязи;
- 10) передача энергии на Землю в виде микроволнового излучения, опасного для живых организмов и человека;
- 11) зависимость от погоды и времени суток;
- 12) высокая стоимость конструкции;
- 13) необходимость периодической очистки отражающей поверхности от пыли;
- 14) низкий коэффициент полезного действия;
- 15) для получения высоких показателей приходится буквально «застилать» целые поля солнечными батареями.

При проектировании крупных геотермальных электростанций возникают трудности экологического характера.

Негативные последствия ГеоТЭС представлены на рис. 2.

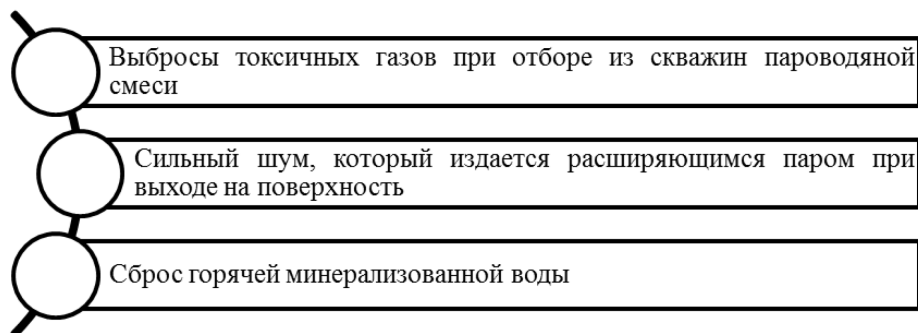


Рис. 2. Последствия строительства ГеоТЭС.

Использование энергии морских приливов также вызывает неблагоприятные экологические последствия. Крупная приливная гидроэлектростанция представляет собой гигантскую плотину, которая затрудняет водообмен между морем и морским заливом или устьем реки. Плотина нарушает естественную миграцию гидробионтов. Строительство нескольких приливно-отливных электростанций большой мощности на доли секунды может замедлить вращение Земли [2].

Отрицательные стороны приливных ГЭС:

- 1) стоимость сооружения;
- 2) длинные и дорогие линии электропередачи, если приливная станция находится далеко от ближайшего крупного центра использования энергии;
- 3) непостоянство приливов и отливов;
- 4) поступающие приливные воды могут подняться на 15 см, а это способно привести к вторжению морской воды в прибрежные колодцы и создать угрозу для строений, расположенных вблизи верхней отметки прилива.

И наконец, следует упомянуть еще одну отрицательную черту приливной энергии – то, что ее выработка непостоянна. При эксплуатации электрическая энергия вырабатывается тогда, когда уровень воды, запасенной в бассейне, в достаточной мере превышает ее уровень в море, т.е. только в начале отлива. Выработка электроэнергии уменьшается по мере снижения уровня воды в бассейне и около нижней точки отлива падает до нуля, так как разность уровней исчезает [2].

Итак, исследование альтернативных источников энергии показывает, что их использование в будущем неизбежно, экологическая опасность каждого из них индивидуальна, необходима постановка научных исследований влияния нетрадиционных энергоносителей на среду обитания.

1. Алхасов, А.Б. Возобновляемые источники энергии: учебное пособие. – М.: Изд. дом МЭИ, 2016.

2. Васильев, Ю.С. Экология использования возобновляющихся энергоисточников / Ю.С. Васильев, Н.И. Хрисанов. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991.

3. Шпильрайн, Э.Э. Экологические аспекты применения возобновляемых источников энергии для децентрализованного энергоснабжения // Перспективы энергетики. – 2002. – Т. 6.