

АНАЛИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕНГИЛЕЕВСКОЙ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.

Гнездилова Е.А., Тимофеева И.В.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

Научный руководитель: Кустикова М.А.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

Целью данного исследования является анализ энергетической эффективности Сенгилеевской ГЭС как объекта возобновляемой энергетики в России.

Сенгилеевская гидроэлектростанция (ГЭС) – малая ГЭС мощностью 15МВт. Расположена в Ставропольском крае на 55-м километре Невинномысского канала у поселка Приозерный. Введена в эксплуатацию в 1953 году. Входит в Сенгилеевскую группу Каскада Кубанских ГЭС филиала ПАО «РусГидро» [1]. Режим работы ГЭС – базовый (по водотоку). Является деривационной, не имеет плотины и водохранилища. На станции работают гидротурбины разных типов, что также является ее особенностью (два гидроагрегата мощностью по 4,5 МВт, оборудованы радиально-осевыми турбинами и один гидроагрегат мощностью 6 МВт оборудован пропеллерной турбиной). Гидроэлектростанция состоит из следующих сооружений: головной узел, подводящий канал, водоприемник, шугомусороледосброс, деривационный трубопровод, уравнильная башня, турбинные водоводы, здание ГЭС, отводящий канал. Среднегодовая выработка электроэнергии составляет 71,1 млн кВт · ч. [2]

Энергетическая эффективность просматривается через характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю. [3]

Требования к энергосбережению и повышению энергетической эффективности должны быть реализованы на всех стадиях жизненного цикла гидроэлектростанций: от планирования, на стадии обоснования инвестиций, проектирования, строительства, а также при эксплуатации и ликвидации гидроэнергетических объектов.

Так как Сенгилеевская ГЭС уже находится в эксплуатации, на ней проводятся периодические энергетические обследования, с целью выявления непроизводительных и нерациональных расходов энергоресурсов, определения фактических показателей энергоэффективности гидроэлектростанции, сравнение их с нормативными значениями выявления и анализ причин их несоответствия и разработка мероприятий для повышения энергетической эффективности объектов [4].

За базовый 2017 год (энергетическое обследование проводилось в 2018 г.) выработка электрической энергии составила 79091,18 тыс. кВт · ч. Потери электроэнергии и потребление на собственные нужды сведены к минимальным значениям, 2383,8 тыс. кВт · ч и 289,02 тыс. кВт · ч соответственно.

По результатам обследования рекомендованы к исполнению следующие энергосберегающие мероприятия:

1. Для снижения потребления электрической энергии в части освещения предлагается замена ламп накаливания на светодиодные аналоги.
2. Для сокращения потребления электрической энергии в системах вентиляции и кондиционирования, рекомендуется замена существующих кондиционеров с классом энергопотребления «С» на энергоэффективные класса «А».
3. Для экономии электроэнергии предлагается автоматизировать управление внутренним освещением.

В результате данной работы, выявлены показатели энергетической эффективности Сенгилеевской гидроэлектростанции и найдены мероприятия, рекомендуемые для увеличения энергосбережения и повышения энергоэффективности станции.

Список литературы:

1. Сенгилеевская ГЭС. Каскад Кубанских ГЭС, РусГидро. [Электронный ресурс] URL: <http://www.kkges.rushydro.ru/hpp/seng/senghpp/>
2. Возобновляемая энергия. Гидроэлектростанции России. Справочник. М.И. Дворецкая, А.П. Жданова, О.Г. Лушников, И.В. Слива/под общей ред. к. т. н., проф. В.В. Берлина. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. — 224 с.: ил.
3. Гидроэлектростанции. Энергоэффективность и энергосбережение. Основные требования. М.: СТО РусГидро 04.02.75-2011.
4. Методические указания по разработке программ повышения энергоэффективности и порядок проведения энергетических обследований ГЭС/ГАЭС. Утверждены Приказом ОАО «РусГидро» от 29.09.2009 № 597.

Авторы

(подпись)

Гнездилова Е.А.
(фамилия, инициалы)

(подпись)

Тимофеева И.В.
(фамилия, инициалы)

Научный руководитель

(подпись)

Кустикова М.А.
(фамилия, инициалы)

Руководитель ОП

(подпись)

Конопелько Л.А.
(фамилия, инициалы)