

Анализ полученных результатов. Изучив рынок чиллеров и, в частности, абсорбционные чиллеры, можно сделать следующие выводы:

– во-первых, это способностью устройством использовать различные источники энергии, такие как природный газ, мазут, тепло воды или грунта, солнечное излучение, а также бросовое тепло, выделяющееся в процессе производства;

– во-вторых, устройство не зависит от электроэнергии, что существенно экономит финансовые средства предприятия;

– в-третьих, утилизируются вторичные энергетические ресурсы, которые при выбросе в окружающую среду наносят вред.

Заключение. Холодильные установки абсорбционного типа являются перспективным направлением в промышленной отрасли, что обеспечит в дальнейшем высокие энергоэффективные показатели предприятий страны.

Список литературы

1 **Антипов, А.В.** Пути повышения энергоэффективности чиллеров / А.В. Антипов // Мясные технологии. – 2012. – № 2 (110). – С. 45–49.

2 **Крайнев, А.А.** Оптимизация режимов работы холодильной установки с аккумулятором естественного холода с использованием метода термoeкономического анализа / А.А. Крайнев, С.А. Сериков // Вестник Международной академии холода. – 2018. – № 1. – С. 55–58.

УДК 621.311.243:574

ЖЕЛЕЗНЯКОВ П.А.

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ С ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Актуальность тематики. В настоящее время промышленно освоенными в мире являются несколько технологий фотовольтаики. Это монокристаллические кремниевые, поликристаллические кремниевые и тонкопленочные. До недавнего времени выбор между освоением той или иной технологии осуществлялся преимущественно по двум параметрам – стоимость и эффективность (коэффициент полезного действия или коэффициент преобразования энергии). Однако с ростом производственных мощностей по всему миру все большую значимость при выборе той или иной технологии солнечной энергетики должны приобретать экологические аспекты, такие как выбросы загрязняющих веществ производственными объектами в воздух, воду и почву, потребление редкоземельных металлов, воды, энергии и т. д. [1].

Цель работы. Оценить жизненный цикл солнечных электростанций с точки зрения эффективности современных технологий фотовольтаики по воздействию на окружающую среду.

Основные результаты. Жизненный цикл фотовольтаики начинается с добычи сырья и заканчивается утилизацией или переработкой компонентов фотоэлектрических систем и их восстановлением.

Основные негативные эффекты фотовольтаика проявляет на этапе производства и утилизации и в меньшей степени — на этапе эксплуатации. Вопрос о негативных воздействиях при утилизации и переработке солнечных панелей пока мало изучен, так как большинство из установленных в последние десятилетия в мире солнечных систем еще находятся в эксплуатации. В настоящее время только 30 % всех производителей фотоэлектрических панелей принимают отработанные модули на переработку.

Мировой опыт эксплуатации солнечных электростанций показывает, что продолжительность их жизненного цикла может быть разной. Как правило, для солнечных электростанций, по данным Международного энергетического агентства (МЭА), она составляет в среднем 30 лет.

Наибольший процент отходов – около 90 % – составляет стекло. Меньшую долю составляет переработка кабелей и полупроводников из ценных металлов, которые обмотаны со всех сторон пластиком, поэтому их переработка является более затратной [2].

На сегодняшний день ни один из документов, касающихся утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования не регулирует деятельность в производстве фотоэлектрических систем. Поэтому наряду с законодательными актами необходимо дополнительно расширение индустрии по утилизации отработанных элементов и оборудования СЭС, применение новейших технологий и методологических подходов в области обращения с отходами. Реализация технологий утилизации также будет связана с дополнительными выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Выводы. За период эксплуатации солнечных электростанций больших проблем с загрязнениями окружающей среды не возникает. Однако серьезным и пока до конца не решенным вопросом является утилизация элементов СЭС и самих солнечных модулей после снятия с эксплуатации.

Список литературы

1 Малюгина, А.А. О жизненном цикле солнечных электростанций / А.А. Малюгина // Вестник ЮУрГУ. Сер. «Энергетика». – 2017. – Т. 17, № 1. – С. 88–91.

2 Ратнер, С.В. К вопросу о разработке стратегии развития солнечной энергетики в России с учетом экологических эффектов / С.В. Ратнер, В.В. Иосифов // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – Т. 16, № 8. – С. 1522–1540.