

ного сбора сырья. Ведь если в одну тонну бесцветных бутылок попадет, например, кусок оконного стекла, то тысячи банок уйдут в брак, так как на них будут разводы, вкрапления и т.д. Такая тара не используется. Поэтому стекольные заводы сегодня в шихту добавляют только сырье однородного химического состава.

Рассортировать отходы, когда они собраны, очень сложно.

Государственной программой сбора (заготовки) и переработки вторичного сырья в Республике Беларусь на 2009-2015 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 22.06.2009 № 327, предусмотрено создание производства сортировки смешанного стеклобоя в г. Минске (1,2).

Государственная программа направлена на увеличение объемов сбора (заготовки) вторичного сырья для удовлетворения в нем потребностей перерабатывающих организаций Республики Беларусь.

В некоторых странах сортировка ТБО идет на специализированных предприятиях, куда поступает весь мусор. Но это довольно дорогой вариант, при котором вся деятельность по переработке может оказаться экономически неэффективной. Другой подход – это разделение отходов на стадии образования сбора.

Данное высококачественное сырье будет реализовано для повторной переработки на крупнейшие стекольные заводы страны.

Основным и единственным видом продукции, планируемым к выпуску, является сортированный бесцветный, коричневый или зеленый стеклобой, крупность: 0-80 мм.

Основное сырье для его переработки – битое стекло практически любых типов.

Стекланный бой используется для производства стеклянной тары и прочей стеклянной продукции. Перед стекловарением бой сортируется и очищается от металла, примесей, дробится, сортируется, раскладывается на определенные виды. Например, листовое стекло и тарное имеют разный химический состав. Стекло представляет собой целую таблицу Менделеева. На конечном этапе сортировки, после дробления, получается гранулят.

В целях соблюдения государственных интересов, в связи с высокой рентабельностью принято решение о строительстве предприятия по сортировке стеклобоя без участия иностранного инвестора собственными силами ГО «Белресурсы».

Источником финансирования определен государственный целевой бюджетный фонд организации сбора (заготовки) и использования отходов в качестве вторичного сырья.

В соответствии с действующим законодательством Республики Беларусь проведены процедуры государственных закупок оборудования для создания производства по сортировке смешанного стеклобоя и определен поставщик – австрийская фирма (производитель оборудования). Между государственным торгово-производственным объединением «Белресурсы» и австрийской фирмой был заключен контракт на поставку завода по переработке стекла производительностью 25 тонн в час. Комплекс по сортировке стеклоотходов предназначен для переработки отходов стекла путем его разделения на различные фракции с использованием оптоэлектронных датчиков. Из стеклобоя извлекаются чужеродные примеси в виде включений черных и цветных металлов, керамики и др., после чего стеклобой сортируется по цветам.

При прогнозируемых объемах продаж продукции, капитальных вложениях, ценах на производимую продукцию и производственных издержках проект является достаточно надежным, эффективным и рентабельным.

Помимо экономического эффекта, создание производства по сортировке смешанного стеклобоя позволит обеспечить предприятия стекольной промышленности отечественным сырьем, улучшить экологическую обстановку в республике, исключить импорт стеклоотходов и создать новые рабочие места.

#### Список цитированных источников

1. Государственная программа сбора (заготовки) и переработки вторичного сырья в РБ на 2009–2015 годы.
2. Об организации использования отходов: Постановление Совета Министров РБ от 1 февраля 2002 г. № 132.

**Манцорова Т.Ф.**, к.э.н., доцент, **Сологуб Н.А.**, м.э.н.,

УО «Белорусский национальный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь  
*Tasha712@tut.by*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОАУДИТАТА ПРИ ПОСТАНОВКЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

Устойчивое функционирование энергетического комплекса зависит от качественной учетно-аналитической информации, позволяющей осуществлять эффективное управление процессами производства и передачи энергии. От объективности и достоверности информации зависят соответствие применяемых

тарифов и финансовый результат деятельности предприятий энергетической отрасли. Общепринятая система финансового учета не позволяет детально изучить затраты на каждом этапе производства и передачи энергии. Этот пробел ликвидирует система управленческого учета, широко используемая в зарубежной экономике. Внедрение управленческого учета на предприятиях отрасли позволит получать оперативную и достоверную информацию о поступлении и отпуске энергии, величине ее потерь, выполнении договорных обязательств перед потребителями.

Управленческий учет имеет отраслевые особенности, которые необходимо учитывать при разработке его программы. Этапы внедрения управленческого учета включают: предпроектную стадию; проектирование и постановку управленческого учета на предприятии; внедрение и оценку эффективности управленческого учета. Предпроектная стадия включает комплексное диагностирование предприятия. С учетом особенностей отрасли на предприятиях энергетики эту функцию выполняет энергетический аудит.

Одной из задач реализации Стратегии технологического развития РБ на период до 2015 года, утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.10.2010 №1420, является снижение расхода топлива на выработку электро- и теплоэнергии. Энергоаудит теплоэлектроцентралей (ТЭЦ), составляющих основу энергетики республики, призван способствовать решению поставленной задачи.

Энергоаудит ТЭЦ – достаточно трудоемкое мероприятие. Поэтому его проведение необходимо лишь в тех случаях, когда энергоаудит позволит найти резервы, которые ТЭЦ своими силами выявить не может, а так же определить пути реализации имеющегося потенциала для повышения эффективности производства тепловой и электрической энергии. Решение о проведении аудита должно приниматься по результатам анализа показателей деятельности объекта, их сопоставления с доведенными нормами и показателями на аналогичных производствах. Проведение энергоаудита позволит улучшить показатели объекта, в том числе, за счет внедрения новых технологий и оборудования.

После принятия решения о проведении энергоаудита конкретной ТЭЦ разрабатывается специальная рабочая программа. Программа должна предусматривать анализ технологических схем, состояния оборудования, зданий и сооружений, систем диагностики и мониторинга, функционирующих на предприятии, а также анализ всех видов отчетности, включая внутреннюю, действующих документов и программ в области энергосбережения. Инструментальное определение потерь должно осуществляться с помощью эксперс-методик и современного диагностического оборудования. В программе должна быть определена система сбора необходимой информации и ее обработка.

При формировании программы целесообразно предусматривать обследование следующего оборудования и технологий:

1. Система приемки и учета топлива:

- соответствие системы входного контроля качества топлива действующим требованиям;
- наличие претензионной работы с поставщиками топлива;
- соблюдение требований по инвентаризации жидкого топлива;
- соответствие системы учета расхода газа действующим требованиям;
- использование энергетического потенциала давления газа.

2. Котельное оборудование:

- соответствие эксплуатационных параметров котлов режимным картам;
- соответствие уровня автоматизации технологических процессов современным требованиям;
- величина присоса холодного воздуха в топку и газовый тракт и ее влияние на экономичность котлов;
- наличие системы очистки поверхностей нагрева и ее использование;
- величины и причины потерь, связанных с состоянием механизмов собственных нужд;
- выполнение эксплуатационных химических промывок оборудования и их результаты;
- соответствие действующим требованиям температуры потерь при пуске котлов;
- соответствие действующим требованиям температуры на поверхности обмуровки и изоляции;
- наличие схемы использования теплоты, образующейся в котельном и турбинном цехах;
- эффективность использования проба пара и воды;
- эффективность использования теплоты непрерывной продувки барабанных котлов;
- влияние состояния горелочных устройств на экономичность котлов.

3. Турбинное оборудование:

- соответствие режимов эксплуатации турбин их энергетическим характеристикам;
- обеспечение экономического вакуума в конденсаторах;
- наличие системы автоматического управления расходом воды в конденсаторе и ее эффективность;
- эффективность использования теплоты выпары из деараторов;

- состояние турбинных систем в сетевых подогревателях, подогревателях систем регенерации и в конденсаторах и их влияние на эффективность турбоустановки;
- уровни конденсата в подогревателях и их соответствие нормативным требованиям;
- соответствие режимов пуска турбин установленным критериям;
- порядок использования отопительных и производственных отборов турбин,
- наличие и эффективность регулируемых приводов механизмов собственных нужд;
- влияние состояния систем регулирования паровых турбин на эффективность их работы;
- соответствие работы градирен нормативным требованиям;
- наличие и оценка потерь в системах концевых уплотнений насосного оборудования.

4. Оборудование электроцеха: эффективность загрузки трансформаторов собственных нужд; наличие систем утилизации тепла охлаждающих агентов генераторов; наличие систем автоматического управления осветительными установками; соответствие светильников в системе освещения действующим требованиям; наличие системы анализа расходов электроэнергии на хозяйственные нужды и ее эффективность.

5. Оборудование химического цеха:

- проверка правильности расчетов балансов воды;
- проверка соответствия мощности насосного оборудования фактической потребности
- соблюдение рационального водного режима в системе охлаждения.

6. Здания и сооружения:

- наличие учета расхода теплоты на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и его эффективность;
- оценка эффективности системы отопления и вентиляции;
- оценка эффективности ограждающих конструкций объектов.

7. Система учета тепла и электроэнергии: соответствие используемого оборудования действующим требованиям.

8. Тепловая схема:

- наличие схемы использования низкопотенциального тепла сбросной воды после конденсаторов турбин и ее эффективность;
- соответствие номинальной производительности котлов номинальным расходам острого пара через турбины;
- наличие редуцированного пара, отпускаемого потребителям и наличие использования редуцированного острого пара с котлов более высокого давления на турбины с более низким рабочим давлением;
- наличие системы оптимизации распределения нагрузки между работающим оборудованием и ее эффективность;
- эффективность схемы подогрева подпиточной воды;
- эффективность эксплуатации водогрейных котлов;
- соответствие между фактическими расходами сред и установленной мощностью насосного оборудования;
- уровень загрузки основного оборудования и его влияние на показатели ТЭЦ;
- величина потерь пара и конденсата и ее влияние на экономичность объекта.

9. Схема водопотребления и водоотведения: наличие балансов схемы водопотребления и водоотведения; эффективность учета водопотребления и водоотведения, наличие инструментального учета; эффективность использования потенциала воды на сбросе из напорных систем канализации; соответствие между фактическим расходом сред и установленной мощностью насосного оборудования и потери.

10. Схема выбросов: наличие схемы инструментального учета выбросов и ее эффективность.

Проведение энергоаудита позволит: выявить реальный потенциал энергосбережения и оценить эффективность использования обследуемой организацией топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) на основе анализа материальных и энергетических потоков; определить возможные пути экономии энергоресурсов; разработать мероприятия по энергосбережению с технико-экономическим обоснованием их эффективности, указанием сроков окупаемости планируемых источников и объемов финансирования, сроков выполнения этих мероприятий. Например, на Минской ТЭЦ-3 в 2011 г. было доведено задание по использованию вторичных энергоресурсов (ВЭР) в объеме 10274 т у.т., фактически использование ВЭР составило 11402 т у.т. Задание было выполнено за счет реализации следующих мероприятий: использование теплоты общеобменной вентиляции главного корпуса для повышения экономичности котлов; использование циркуляционной воды после конденсаторов турбин ПТ-60-130/13, выполнения уплотнения поверхностей нагрева контура высокого давления котла утилизатора энергоблока ПГУ 230. Проведенный на станции энергоаудит показал, что какие-либо дополнительные возможности по использованию ВЭР отсутствуют. Также на станции в 2011 г. было доведено задание по энергосбережению в объеме 26126 т у.т., фактическое выполнение целевого показателя составило 26358 т у.т.