

## Р а з д е л   т р е т и й

### ОБРАЩЕНИЕ С ЗОЛОШЛАКАМИ

#### 3.7. Аналитические материалы

#### 3.7.13. Формирование системы управления золошлаками ТЭС в Сибири

*С.И. Кожемяко, Д.В. Бондарь, В.Р. Шевцов, ОАО «ТГК 11»*

#### АННОТАЦИЯ

В докладе произведен анализ состояния дел переработки и использования золошлаков на генерирующих предприятиях, входящих в «Сибирскую Энергетическую Ассоциацию», определены формы сотрудничества ее членов в решении задач по увеличению объемов переработки и использования золошлаковых материалов ТЭС в Сибирском Федеральном округе.

#### ВВЕДЕНИЕ

Основной фактор, определяющий особую роль Сибири в экономике страны, природно-ресурсный потенциал. В связи с чем вопросы эффективного использования изымаемых природных ресурсов, сохранения и восстановления положительного баланса качества окружающей среды приобретают важнейшее значение в экономике природопользования в Сибирском федеральном округе (СФО). Основываясь на изложенных фактах трудно переоценить важность намеченных мероприятий направленных на минимизацию отрицательного воздействия хозяйственной деятельности генерирующих компаний на окружающую среду в регионах Сибири.

В своих высказываниях через средства массовой информации Полномочный представитель Президента Российской Федерации в СФО А.В. Квашнин неоднократно подчеркивал: «Сибирь – «природная кладовая». Но мы не можем, запуская такие масштабные проекты осваивать богатейшие запасы полезных ископаемых без внедрения новых технологий. Это не только неэффективно, но и преступно».

На Всероссийском совещании от 3.12.2009 г. при рассмотрении вопросов формирования отходоперерабатывающей индустрии в Российской Федерации (РФ) в Комитете по обороне и безопасности при Совете Федерации Федерального Собрания РФ было отмечено: «Сложившаяся в Российской Федерации обстановка в сфере обращения с отходами производства и потребления представляет прямую угрозу национальной безопасности страны».

Разработка и освоение стратегии переработки и использования золошлаковых материалов ТЭС на генерирующих и других предприятиях, входящих в «Сибирскую Энергетическую Ассоциацию» («СЭА»), подразумевает принятие системного подхода при решении золошлаковой проблемы в условиях развитой экономики рыночных отношений России для снижения ресурсоемкости теплового и электроэнергетического производства.

На территории СФО функционирует шесть производителей золошлаковых материалов (ЗШМ), крупнейшие теплоэлектрогенерирующие компании входящие в состав «СЭА», в том числе:

- ОАО «Территориальная генерирующая компания №11»:
  - общее количество ТЭС, использующих твердое топливо – 4;
  - сжигаются Кузнецкие и Экибастузские угли;
- ОАО «Новосибирскэнерго»:
  - общее количество ТЭС, использующих твердое топливо – 5;
  - сжигаются Кузнецкие и Канские угли;

- ОАО «Территориальная генерирующая компания №12»:
  - общее количество ТЭС, использующих твердое топливо – 13;
  - сжигаются Кузнецкие угли;
- ОАО «Территориальная генерирующая компания №13»:
  - общее количество ТЭС, использующих твердое топливо – 7;
  - сжигаются Назаровские и Бородинские угли;
- ОАО «Иркутскэнерго»:
  - общее количество ТЭС и котельных использующих твердое топливо – 13;
  - сжигаются Азейские, Мугунские, Бородинские, Черемховские, Переяславские и Жеронские угли;
- ОАО «Территориальная генерирующая компания №14»:
  - общее количество ТЭС, использующих твердое топливо – 8;
  - сжигаются Харанорские и Гусиноозерские угли, а также угли других мелких месторождений.

Всего по ассоциации общее количество ТЭС, ГРЭС и крупных котельных составляет 46 энергогенерирующих предприятий, сжигающих угли различных месторождений.

В структурных предприятиях генерирующих компаний входящих в «СЭА»:

- в общей сложности накоплено свыше 327 млн т золошлаков;
- ежегодно производится около 7 млн т;
- используется чуть более 1 млн т, т.е. менее 15 %.

Золошлаковые отходы в большинстве своем складированы на гидрозолошлакоотвалах.

Проблема со складированием постоянно увеличивающегося количества размещенных золошлаковых отходов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, требует незамедлительного решения.

При переходе к ресурсосберегающей модели в электроэнергетике возникает широкий круг сложностей связанных с квалифицированной постановкой задач при выполнении ряда организационных мероприятий.

Суммарная стоимость сооружения системы гидрозолоудаления и золоотвалов достигает 16...17 % от стоимости ТЭС, затраты на эксплуатацию – 7...10 % от общих затрат ТЭС, что существенно влияет на себестоимость производства энергии. Золоотвалы для хранения золошлаковых смесей занимают большие площади не одну тыс. га и требуют значительных, всё более увеличивающихся затрат на их содержание.

Актуальность темы эффективного использования хозяйственных ресурсов структурными подразделениями генерирующих компаний и предприятий,

привлеченных в переработку и использование попутной продукции сжигания углей ТЭС обусловлено не только снижением ресурсной емкости выпускаемой продукции, но и необходимостью повышения её конкурентоспособности на рынках сбыта.

В Сибирской электроэнергетике используют угли различных месторождений с зольностью от 6 до 43 %, большую часть из которых (до 42 %), составляют угли Кузнецких месторождений с зольностью 8...12 %. Около 38 % составляют Канско-Ачинские угли с зольностью 6...11 %, а оставшуюся часть (19...20 %) представляют угли мелких месторождений, зольность у которых 14...27 %, в том числе импортируемые из Казахстана угли Экибастузских разрезов, зольность у которых достигает рекордного показателя 43 % и выше.

Вовлечение в оборот золошлаков ТЭС на региональных рынках сбыта требует дифференцированного подхода, так как качественный состав и направления использования золошлаков имеют разительные различия:

- с позиции экономической оценки по затратам на применение;
- в отношении исполнения экологических требований;
- в отношении технических решений, технологических процессах и в конструктивных решениях.

Приведенный анализ состава ЗШМ ТЭС генерирующих компаний Сибири показывает, что получаемые золошлаки разнородны, как по химическому составу, так по прочностным и качественным характеристикам, а значит, процесс вовлечения в оборот требует дифференцированного подхода при организации их использования.

В зависимости от состава и качества золошлаковые материалы применяют:

- в виде заменителей природных строительных материалов, таких как песок, грунт, щебень;
- как сырьевой компонент для производства железобетонных изделий; стеновых, теплоизолирующих, вяжущих и других строительных материалов;
- в виде исходного продукта для получения ценного сырья.

Как отмечалось ранее, глубокая переработка имела бы огромное значение, но в настоящее время исследования не завершены, технология не отработана. Для основательной подготовки на промышленной основе необходима организация опытно-промышленных испытаний и разработка поточной технологии. Только при таких условиях будет достигнут эффект экономии ресурсов.

В настоящее время в ОмГУ разработана технология глубокой переработки (с элементами нанотехнологии), основанная на базе накопленного опыта, в тоже время испытания проводились фрагментарно, частично в лабораторных условиях.

Освоение глубокой переработки ЗШМ имело бы большое значение для развития различных отраслей народного хозяйства, т.к. имеет постоянно пополняющийся ресурсный запас.

Применение ЗШМ ТЭС в качестве сырья при производстве строительных материалов, а также замене природных материалов на золошлаки в промышленном и гражданском строительстве является более масштабным направлением, но до настоящего времени использование ЗШМ в строительной индустрии регионов носило стихийный характер.

Для прекращения роста объемов накоплений «золошлаковых отходов ТЭС» необходим системный подход в организации сбыта золошлаковых материалов на промышленной основе.

Системообразующей целью создания координирующего органа управления повторным возобновлением ресурсов из золошлаков – является снижение издержек энергетического

производства, гарантирующее понижение тарифа на тепло и электроэнергию, а также расширение региональных сырьевых баз вовлечением в оборот золошлаковых материалов ТЭС.

Достижение поставленной цели устраняет ряд проблем и носит многофункциональный характер:

- изыскание дополнительных средств для экономического развития регионов Сибири;
- расширение сырьевой базы снижением дефицита природных ресурсов вовлечением в оборот ЗШМ в регионах Сибири;
- восстановление положительного баланса качества окружающей среды;
- экономия природных и инвестиционных ресурсов.

Вследствие чего, пути решения поставленных задач заключаются в детализированной проработке каждого стратегического направления.

В организации управления повторным возобновлением ресурсов из отходов в ЗШМ, их переработки и использования ставятся следующие задачи:

- I. Формирование структуры организующей повторное возобновление ресурсов, их переработку и использование;
- II. Содействие формированию конкурентных преимуществ золошлаков на рынках сбыта;
- III. Координация и содействие технической подготовке поставщиков и потребителей к вовлечению в оборот золошлаковых материалов;
- IV. Содействие в освоении отечественного передового опыта и новаций, а также освоению и адаптации зарубежного опыта в использовании и переработке золошлаков ТЭС на предприятиях входящих в СФО.

Заинтересованность сторон в повторном возобновлении ресурсов из золошлаков определяется как экологическими, так и экономическими причинами.

В достижении поставленной цели, важное место отводится привлечению большего количества заинтересованных сторон, а также потенциальной возможности возникновения экономических эффектов для каждой из них от использования в хозяйственной деятельности новых материалов из золошлаков.

Положительное решение экономических факторов выражается в возникновении экономического эффекта, как у поставщиков, так и у потребителей золошлаков, при этом, отмечается и возникновение экономического эффекта на региональном уровне.

Потенциальных участников формирования системного подхода вовлечения в оборот золошлаков представляют три группы заинтересованных сторон.

Важное место в числе заинтересованных сторон, занимают региональные хозяйствующие субъекты Российской Федерации – Правительства регионов СФО, заинтересованные в экономии природных ресурсов, снижении негативного воздействия на окружающую среду, восполнении дефицита на природные строительные материалы в регионе.

Для поставщиков золошлаков в лице подразделений генерирующих компаний входящих в состав СЭА возникает эффект:

- от снижения издержек на отходы производства;
- от повышения дохода от реализации золошлаков.

Создания структуры организующей реализацию, переработку и использование золошлаков подразумевает:

- Организацию межрегионального центра из компетентных специалистов по управлению повторным возобновлением ресурсов их переработку и использование;
- Создание дочерних предприятий, структурных подразделений и центров ответственности в генерирующих компаниях по организации повторного возобновления ресурсов из ЗШО;
- Организацию региональных рабочих групп на общественных началах из компетентных специалистов на уровне регионов.

Оценка сложившейся ситуации показывает, что существующее положение дел по использованию ресурсных потенциалов не удовлетворяет требованиям выдвигаемых временем. Ставятся новые задачи по снижению ресурсной емкости производимой продукции и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Для организации структуры управления повторного возобновления ресурсов из отходов производства в регионах и консолидации хозяйственной деятельности в данном направлении предлагается создание «Межрегионального центра по управлению повторным возобновлением ресурсов из отходов производства ТЭС».

Межрегиональный центр управления повторным возобновлением ресурсов из отходов производства теплоэлектроэнергетики объединяет представителей рабочих групп регионов СФО, генерирующих компаний входящих в состав «СЭА».

Целью создания межрегионального центра является организация управления повторным возобновлением ресурсов из отходов производства теплоэнергетики.

Достижение поставленной цели содействует в СФО:

- снижению объемов нерационального изъятия природных ресурсов;
- восстановлению положительного баланса качества окружающей среды для обитания человека;
- рациональному использованию природных и инвестиционных ресурсов;
- восполнению дефицита природных строительных материалов и сырьевых ресурсов

В задачи межрегионального центра входит:

- (I) Консолидация региональных административных органов, генерирующих компаний (как поставщиков), предприятий стройиндустрии (как потребителей) в целях увеличения объемов переработки и использования повторно возобновляемых ресурсов;
- (II) Постановка задач и координация деятельности региональных рабочих групп по управлению повторным возобновлением ресурсов из отходов производства ТЭС, их переработки и потребления;
- (III) Содействие формированию общественного мнения о выгодах использования золошлаков ТЭС;
- (IV) Изучение, анализ, обобщение и содействие освоению передового отечественного и зарубежного опыта использования и переработки золошлаков ТЭС;
- (V) Содействие правовому и нормативно-техническому обоснованию использования ЗШМ в регионах СФО.

Составы региональных рабочих групп объединяют представителей:

- Министерств Правительств регионов СФО, заинтересованных в переработке и использовании золошлаков;
- генерирующих компаний, функционирующих (поставщиков золошлаков) в данном регионе;
- заказчиков крупных строительных объектов;

- проектных и научных организаций, участвующих в организации переработки и использовании золошлаков;
- потребителей и переработчиков.

Целью создания региональных рабочих групп также является организация управления повторным возобновлением ресурсов из отходов производства ТЭС в регионе.

Достижение поставленной цели содействует в названных регионах:

- снижению объемов нерационального изъятия природных ресурсов;
- восстановлению положительного баланса качества окружающей среды для обитания человека;
- рациональному использованию природных и инвестиционных ресурсов;
- восполнению дефицита природных строительных материалов и сырьевых ресурсов.

Задачи региональных рабочих групп:

- (I) Консолидация генерирующих компаний (как поставщиков) и предприятий стройиндустрии (как потребителей) в целях увеличения объемов переработки и использования повторно возобновляемых ресурсов;
- (II) Координация повторного возобновления ресурсов из отходов производства ТЭС, их переработки и потребления;
- (III) Содействие формированию общественного мнения о выгодах использования повторно возобновляемых ресурсов;
- (IV) Изучение, анализ, обобщение и содействие освоению передового отечественного и зарубежного опыта повторного возобновления ресурсов из отходов производства ТЭС;
- (V) Содействие правовому обоснованию использования золошлаков в регионе.

Существующая организационная структура в генерирующих компаниях «СЭА» не в полной мере соответствует выдвигаемым задачам по ресурсосбережению в условиях развитой экономики рыночных отношений.

Цель создаваемой структуры: организация сбыта золошлаковых материалов превышающих объемы годового текущего выхода, обеспечивающий уменьшение объемов золошлаковых смесей накопленных на золоотвалах ТЭС.

Задачи создаваемой структуры:

- организация технической готовности структурных предприятий к отбору и последующей отгрузке золошлаков в соответствии с потребительскими запросами;
- формирование общественного мнения о выгодах использования золошлаков;
- повышение конкурентоспособности золошлаков сервисными мероприятиями, нормативно-техническими и правовыми обоснованиями;
- работа с предприятиями-потребителями;
- формирование потребительского спроса на золошлаки, превышающего предложения ТЭС.

Предлагаемая к формированию структура управления повторно возобновляемыми ресурсами должна формироваться поэтапно по нарастанию объемов реализации золошлаковых материалов. Организация управления сбыта и реализации золошла-

ковых материалами в подразделениях генераций имеют значительное отличие.

Крупнейшие поставщики золошлаковых материалов в Сибирском федеральном округе для организации сбыта значительных объёмов должны иметь обособленные специализированные подразделения.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Системный подход, на основании которого построен алгоритм предлагаемых к исполнению мероприятий, является составной частью одного из важных направлений хозяйственной деятельности в экономии природных ресурсов, рациональном использовании инвестиционных активов и восстановлении положительного баланса качества окружающей среды.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. **Российская** газета / Экономика Сибири в лицах / Издание правительства РФ, Сибирское представительство – Новосибирск, №141, июль, 2008.
2. **С.И. Кожемяко**, Д.В. Бондарь, В.Р. Шевцов / Стратегия повторного возобновления ресурсов из золошлаковых отходов ТЭС генерирующих предприятий входящих в состав «Сибирской Энергетической Ассоциации». СЭА, Новосибирск, 2009.

**Кожемяко С.И., Бондарь Д.В., Шевцов В.Р.** Формирование системы управления золошлаками ТЭС в Сибири // Материалы III Международного научно-практического семинара «Золошлаки ТЭС: удаление, транспорт, переработка, складирование», Москва, 22–23 апреля 2010 г. — М.: Издательский дом МЭИ, 2010. С. 29 – 32.