

**ОБРАЩЕНИЕ С ЗОЛОШЛАКАМИ****3.7. Аналитические материалы****3.7.20. Формирование системы управления побочной продукцией угольных ТЭС**

*С.И. Кожемяко, В.Р. Шевцов, ОАО «ТГК № 11», Новосибирск, Россия*

**АННОТАЦИЯ**

Формируемая система управления побочной продукцией, организующая переработку и использование золошлаков, по сути своей сложная и имеет многофункциональное построение. Выбор путей решения этих задач заключается в детализированной проработке каждого стратегического направления, ряд которых решает предотвращение запланированного, а другие ликвидацию последствий накопленного экологического ущерба, при этом обеспечивая снижение издержек производства угольных станций.

**ВВЕДЕНИЕ**

Любая хозяйственная деятельность имеет свои негативные последствия, в виде так называемых отходов, которые в большинстве своем потенциально могут представлять побочную продукцию, либо в процессе переработки, повторно возобновляемые ресурсы. Здесь важен рациональный подход в хозяйственной деятельности и государственная поддержка на уровне Правительства России, административных органов субъектов Федерации, муниципальных образований и поселений.

Повторное возобновление ресурсов из золошлаковых отходов угольных ТЭС подразумевает проведение комплекса мероприятий, направленных на восстановление их качественных характеристик в соответствии с установленными требованиями, а также нормативно-техническое и нормативно-правовое обоснование в качестве материальных ценностей.

Понимание слова «повторное» не всегда обосновано в применении к рассматриваемым ресурсам, а в отношении золошлаков после проведения мероприятий, обособивающих их как сырьевые ресурсы, применимо более точное определение, принятое во многих странах мира – побочная продукция сжигания углей (ППСУ). Поэтому в дальнейших определениях слово «повторное» в отношении золошлаков ТЭС при завершении формирования системы управляющей побочной продукцией (рис. 1) утратит свой смысл, т.к. превращается в сырьё после проведения комплекса мероприятий и формирования технологических циклов от сырьевых ресурсов из золошлаков до материалов востребованных в различных отраслях народного хозяйства.

Комплекс мероприятий возобновления ресурсов подразумевает разработку и освоение конструктивных, технологических решений, а также принятие правовых, экономических, экологических и нормативно-технических актов.

**1. ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ**

Несмотря на имеющиеся нормативно-технические документы по применению золошлаков они не находят должного распространения. Проводимые исследования возможностей использования золошлаковых материалов в народном хозяйстве нашей страны не получили пока должного развития и находятся в начальной стадии. Таким образом, следует перейти от анализа и регулирования оборота отходов к анализу и регулированию оборота материалов из побочной продукции. Решение обозначенных проблем возможно посредством изменения существующих нормативов (как технического, так и правового характера), формирования нормативной основы для комплексного использования золошлаковых материалов.

На данный момент совокупность норм, регулирующих оборот отходов, складывается из законодательства РФ и регионов.

Так на федеральном уровне данную область регулируют следующие нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон “Об охране окружающей среды” от 10 января 2002 г. №7-ФЗ (в ред. от 27 декабря 2009 г. №374-ФЗ) – общий закон, затрагивающий вопросы лицензирования деятельности по использованию отходов, платы за негативное воздействие на окружающую среду, нормирование размещения отходов;
2. Федеральный закон “Об отходах производства и потребления” от 24 июня 1998 г. №89-ФЗ - определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья;
3. Налоговый кодекс Российской Федерации - регламентирует установление и использование льгот по налогам и сборам как формы государственной поддержки предпринимательской деятельности, осуществляемой в целях охраны окружающей среды;
4. Федеральный закон от 8 августа 2001 г. №128-ФЗ “О лицензировании отдельных видов деятельности” – деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов I - IV класса опасности (не подлежит лицензированию деятельность по накоплению отходов I - V класса опасности, а также деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов V класса опасности);



Рис. 1. Технологический цикл вовлечения золошлаков ТЭС в оборот.

5. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. №52-ФЗ “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения” – устанавливает требования к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам по осуществлению контроля за соблюдением санитарных норм при использовании опасных отходов;

6. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. №174-ФЗ “Об экологической экспертизе” – регламентирует вопросы проведения установления соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определения допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения.

Из анализа представленного перечня нормативных правовых актов напрашивается вывод: реализуемая в настоящее время политика в отношении золошлаковых материалов сводится к оценке вредности, складирования и изоляции отхода.

Таким образом, комплексное правовое регулирование отношений по переработке и использованию золошлаковых отходов в настоящее время не осуществляется, нормативные правовые акты, упорядочивающие общественные отношения, связанные с производством, хранением, переработкой и использованием золошлаковых отходов (материалов) в различных сферах жизни общества отсутствуют.

Возникает необходимость формулирования единого понятия “золошлаковые отходы” и отграничения его от понятия “золошлаковые материалы”, проработка механизма трансформации (перехода) первого понятия во второе. Необходимо формирование перечня документов и, соответственно, процедур по получению документов о соответствии золошлаковых материалов требованиям, предъявляемым к материалам, используемым для строительства зданий или сооружений, в сельском хозяйстве и т.п.

При тщательной регламентации необходимых документов при использовании отходов I-IV класса опасности, отсутствует четкий перечень документов необходимых при использовании отходов V класса опасности.

Проблема эффективного использования золошлаковых материалов в различных отраслях народного хозяйства носит многоцелевой и межотраслевой характер, затрагивает интересы всех сфер экономики и социальной сферы, является одной из составляющих повышения конкурентоспособности экономики. В то же время очевидным является многоуровневый характер нормативно-правового регулирования отношений, возникающих при переработке и использовании золошлаковых материалов.

В соответствии со статьей 72 Конституции Российской Федерации в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации находятся:

а) вопросы владения, пользования и распоряжения землей, недрами, водными и другими природными ресурсами;

б) природопользование; охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности; особо охраняемые природные территории;

в) установление общих принципов налогообложения и сборов в Российской Федерации;

г) земельное законодательство, законодательство о недрах, об охране окружающей среды.

Частью 1 статьи 76 Конституции Российской Федерации предусмотрено, что по предметам совместного ведения РФ и субъектов РФ издаются федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации. Аналогичная по содержанию норма содержится в статье 27 Устава (Основного закона) Омской области: по предметам совместного ведения Российской Федерации и Омской области принимаются законы и иные нормативные правовые акты Омской области в соответствии с федеральными законами, изданными по предметам совместного ведения Российской Федерации и Омской области. При этом законы и иные нормативные правовые акты Омской области не могут противоречить федеральным законам, изданным по предметам совместного ведения Российской Федерации и Омской области. В случае такого противоречия действует федеральный закон.

Таким образом, можно сделать вывод, что объем нормативно-правового регулирования вопросов оборота золошлаков на уровне субъекта РФ на сегодняшний день определяется федеральным законодательством.

Анализ законодательства субъектов Российской Федерации, регулирующего оборот золошлаковых отходов, позволяет сделать вывод о том, что в подавляющем числе субъектов Российской Федерации данные вопросы также не раскрываются. Акцент на переработку в области оборота золошлаковых отходов и как следствие мероприятия нашли отражение в нормативно-правовых актах Иркутской, Московской и Смоленской областей.

Можно констатировать, что в качестве основного метода регулирования отношений, затрагивающих оборот золошлаковых материалов на уровне субъекта Российской Федерации, предусмотрен программно-целевой метод.

Поэтому формирование нормативной правовой базы обосновывающей использование золошлаковых материалов ТЭС возможно путем принятия региональных целевых программ «Использование и переработка золошлаковых материалов ТЭС». В соответствии со ст. 4.1 ФЗ №89-ФЗ и определением «Классы опасности отходов» (введенным ФЗ №309-ФЗ 30.12.2008) отходы V класса являются практически неопасными. В межгосударственном стандарте стран СНГ ГОСТ 30772-2001 для нормативно-технического обеспечения законодательных решений по утилизации отходов дано определение:

**п. 3.16 # Побочный продукт #:** дополнительная продукция, образующаяся при производстве основной продукции и не являющаяся целью данного производства, но пригодная как сырьё в другом производстве или для потребления в качестве готовой продукции.

**Комментарий.** Побочный продукт не является отходом!

## 2. ГЛАВНЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОБОЧНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ

Пути решения – формирования инновационной системы управления побочной продукцией угольных ТЭС, а точнее вовлечения в оборот недоиспользованной части изъятых природных ресурсов (рис. 2).

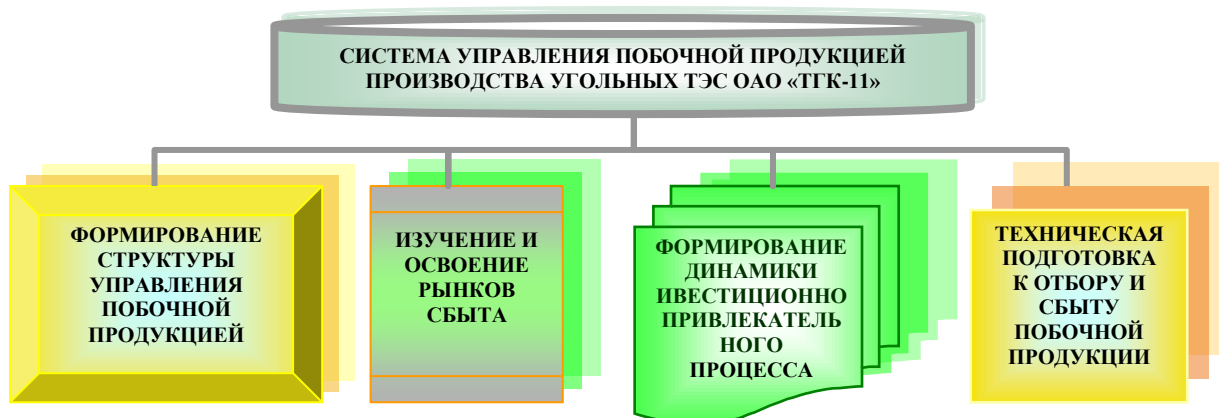


Рис. 2. Структура стратегических направлений формирования ресурсосберегающей системы ОАО «ТГК-11».

Формируемый системный подход в управлении побочной продукцией, организующий вовлечение в оборот, переработку и использование золошлаков, по сути своей сложен, и имеет многофункциональное построение. Вследствие чего, выбор путей решения заключается в детализированной проработке каждого стратегического направления:

- при формировании структуры управления побочной продукцией;
- в изучении и освоении рынков сбыта;
- технической подготовке предприятий к отбору и сбыту побочной продукции;
- в инвестиционной привлекательности и эффективном использовании инвестиционных ресурсов.

## 3. ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУР ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗШМ ТЭС

Существующая на начало 2012 г. организационная структура ОАО «ТГК-11» как и во всех генерирующих компаниях России, имеющих угольные электростанции, не в полной мере соответствует вопросам ресурсосбережения, выдвигаемым задачами текущего времени в условиях развитой экономики рыночных отношений.

Для придания золошлаковым отходам качества материалов, в соответствии с законодательством РФ, необходимы разработка и принятие правовых, а также технических актов, с последующим проведением организационных мероприятий, что сопряжено с рядом сложностей в структурных, экономических и технических решениях.

После обоснования золошлаков в статусе материальных ценностей, пригодных для использования в народном хозяйстве, в последующем у генерации возникает потребность в решении трех основных задач:

- в формировании структур, организующих повторное возобновление ресурсов из золошлаковых отходов и их переработку и потребление;

- в формировании спроса на золошлаки, организации отбора и отгрузки золошлаков, как из отходов текущего выхода, а также из накоплений на золоотвалах;
- привлечение инвестиционных ресурсов.

При этом возникает необходимость создания в филиалах ОАО «ТГК-11» подразделений либо центров ответственности, в зависимости от объемов специализирующихся на сбыте золошлаковых материалов.

В достижении поставленной цели важное место отводится привлечению большего количества заинтересованных сторон, за счет потенциальной возможности возникновения экономически привлекательных эффектов для каждой из сторон от использования золошлаков в хозяйственной деятельности. Экологический эффект от использования золошлаков выражается в снижении негативного воздействия, восстановлении качества положительного баланса окружающей среды и представляет выгоды для всех участников проекта.

Экономические выгоды выражаются в возникновении экономического эффекта, как у поставщиков, так и у потребителей золошлаков, при этом отмечается возникновение экономического эффекта и на региональном уровне.

Потенциальных участников формирования системного подхода вовлечения в оборот золошлаков можно разделить на три группы заинтересованных сторон.

**Выгоды возникают у потребителей золошлаков** в лице сельскохозяйственных, промышленных, строительных организаций и предприятий, а также предприятий, производящих строительные материалы, и у прочих потребителей.

Возникает эффект:

- от снижения издержек на приобретение сырьевых ресурсов;
- улучшения качества выпускаемой продукции;
- увеличения чистого дисконтного дохода за счет эффективного использования инвестиционных ресурсов;
- снижения издержек на платежи за пользование природными ресурсами.

Важное место в числе заинтересованных сторон занимают административные органы, в т.ч. субъектов РФ, где функционируют структурные предприятия ОАО «ТГК-11», интерес которых проявляется в экономии природных ресурсов, снижении негативного воздействия на окружающую среду, восполнении дефицита на природные строительные материалы в регионе.

**Выгода для ОАО «ТГК-11»** - поставщика золошлаков возникает в эффектах:

- от снижения издержек на отходы производства;
- снижения негативного воздействия на окру-

жающую среду;

- повышения дохода от реализации ЗШМ.

Создание структур по организации управления побочной продукцией ТЭС (рис. 3) подразумевает:

- создание структур, организующих управление побочной продукцией ТЭС, в том числе дочерних предприятий, структурных подразделений и центров ответственности по организации переработке и реализации ЗШМ;
- организацию региональных рабочих групп на общественных началах из компетентных специалистов.

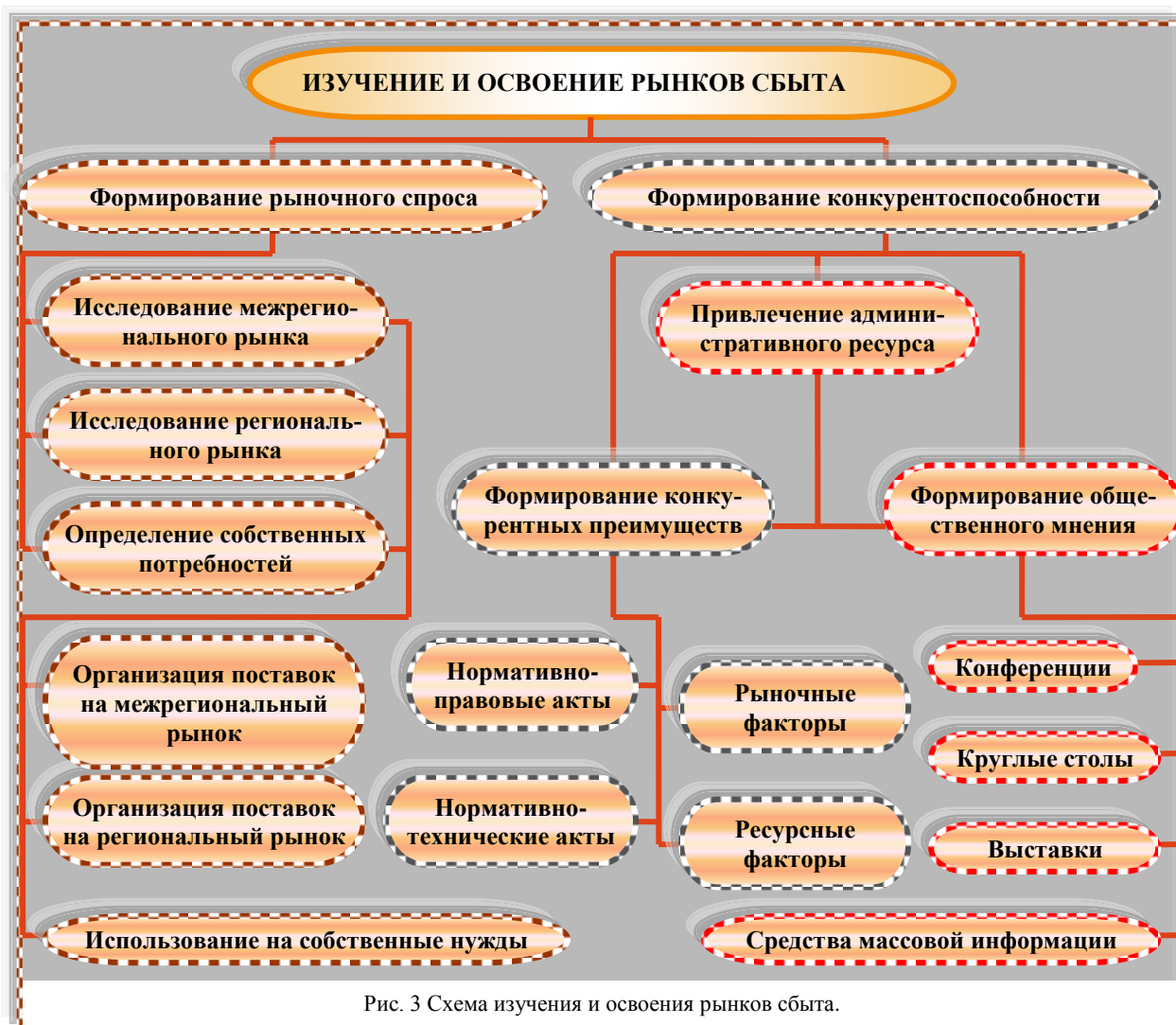


Рис. 3 Схема изучения и освоения рынков сбыта.

**Цель создаваемой структуры:** организация управления побочной продукцией, итогом которой достижение уровня сбыта золошлаковых материалов, превышающих объёмы годового текущего выхода.

**Задачи** вновь создаваемой структуры:

- организация технической готовности структурных предприятий к отбору и последующей отгрузке ЗШМ в соответствии с заявками потребителей;
- формирование общественного мнения о выгодах использования ЗШМ;

- повышение конкурентоспособности ЗШМ сервисными мероприятиями, нормативно-техническими и правовыми обоснованиями;
- работа с предприятиями потребителями;
- формирование потребительского спроса на ЗШМ, превышающего предложения ТЭС.

#### 4. ИЗУЧЕНИЕ И ОСВОЕНИЕ РЫНКОВ СБЫТА

Подготовка к вхождению в рынок одно из важнейших составляющих формирования инновационной системы управления побочной продукцией сжигания твердого топлива на угольных ТЭС представляет два основных подготовительных этапа – формирования

конкурентоспособности и формирования рыночного спроса (рис. 3).

Для определения потенциальной емкости рынков сбыта необходимо изучить практические возможности поставок на внутренний и внешний региональные сырьевые рынки, а также определиться с потребностями на собственные нужды.

До 2010 г. все усилия ОАО «ТГК-11» сводились к изучению и освоению внутрирегиональных рынков сбыта мест дислокации предприятий филиалов. Основное внимание уделялось реализации золы сухого отбора, что не соответствовало поставленным задачам о прекращении роста накоплений золошлаков на золоотвалах.

В настоящее время запросы и практические возможности поставок на внешние региональные рынки распространяются только на золу сухого отбора с доставкой в железнодорожных хопперах. Затаривание в мешки МКР планируется освоить к 2013 г. Поставки осуществляются только в европейскую часть России, т.к. там происходит интенсивное строительство при дефиците природных строительных материалов. В Сибирском федеральном округе и на Дальнем востоке спрос на золошлаки незначителен из-за низкой конкурентоспособности золошлаков и избытка природных материалов.

Извлечение и погрузка ЗШС для поставок на внешний рынок не рассматривается ввиду экономической неэффективности и отсутствием спроса.

Использование золошлаков на собственные нужды ТЭС - самое выгодное их применение для строительства собственных объектов и ликвидации последствий недропользования.

Выгоды заключаются в эффективном использовании инвестиционных ресурсов, сбережении природных ресурсов, уменьшении объемов накоплений на золоотвалах и освобождении емкостей секций золоотвалов для временного хранения ЗШС необходимого из-за падения спроса в осенне-зимние периоды.

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

Как уже отмечалось, доход генерирующих компаний от реализации золошлаков незначителен, а основная доля увеличения чистого дисконтированного дохода инвестирования заключается в снижении издержек на размещении золошлаков. Выгоды в большей части формируются за счет снижения издержек производства угольных ТЭС, а также в предотвращении запланированного и ликвидации накопленного ущерба окружающей среде.

Под предотвращением запланированного ущерба, в формируемой системе понимается – предотвращение запланированного ущерба окру-

жающей среде от размещения твердых техногенных отходов угольных ТЭС эффективным использованием собственных и привлеченных инвестиционных ресурсов ОАО «ТГК-11» при использовании золы сухого отбора ТЭС.

Под ликвидацией накопленного экологического ущерба понимается – ликвидация накопленного в пространстве времени ущерба окружающей среде от размещения твердых техногенных отходов угольных ТЭС рациональным использованием собственных и привлеченных инвестиционных ресурсов ОАО «ТГК-11» с вовлечением в оборот накопленных на золоотвалах ЗШС.

Выгоды, согласно проведенному анализу, от использования золошлаков ТЭС имеет не только генерирующая компания, но и субъекты РФ, в которых используются золошлаковые материалы ТЭС.

Для принятия необходимых технических решений, определения основных направлений использования ЗШС исследованы объекты, обеспечивающие крупнотоннажное вовлечение в оборот ЗШМ ОАО «ТГК-11» на 2011 – 2020 годы.

Учитывая природно-климатические условия, о чем неоднократно упоминалось в ранних публикациях, а также значительные накопления на золоотвалах, руководством ОАО «ТГК-11» обращено внимание на использование накопленных ЗШС, которые, как оказалось, эффективно могут быть использованы в народном хозяйстве, обеспечивая снижение затратной части производства для генерации.

На основании проведенного анализа были определены основные направления использования золошлаков ОАО «ТГК-11», обеспечивающих их крупнотоннажное использование, такие как:

- ликвидация последствий недропользования;
- исправление горизонта неудобий;
- строительство автомобильных дорог;
- использование в сельском хозяйстве;
- использование на собственные нужды.

В целях инвестиционной привлекательности произведен расчет перспективного производственного плана крупнотоннажного вовлечения в оборот ЗШМ ОАО «ТГК-11» на 2011 – 2020 годы, где определены основные направления использования золошлаков в народном хозяйстве.

Согласно расчетам, на основании которых построен перспективный план, по объемам использования золошлаков ТЭС в народном хозяйстве первое место занимает исправление неудобий 537,6 га с использованием 17,150 млн.т. золошлаков.

Второе место по объемам занимает, ликвидация последствий недропользования, где для восстановления 336,8 га необходимо использовать 10,018 млн.т.

На третьем месте по объемам использования золошлаков стоит дорожное строительство, где при сооружении качественных и долговечных автомобильных дорог протяженностью 44,6 км можно заместить золошлаками 4,05 млн т. природных нерудных материалов, сохраняя при этом 101,25 га земельных угодий, что редко когда учитывалось.

На четвертом месте по объемам применения золошлаков, как ни странно стоит сельское хозяйство. Для восстановления 1000 га в борьбе с солонцами и

улучшения тяжелых пахотных угодий можно использовать 2,52 млн т. ЗШС в качестве мелиорирующих удобрений.

К сожалению, рост объемов накоплений золошлаков на золоотвалах свидетельствует о недостаточном внимании к наиболее эффективному использованию золошлаков в качестве сырья для извлечения оксидов алюминия, кремния, редких и редкоземельных элементов.

Для обоснования использования золошлаков в народном хозяйстве и повышения конкурентоспособности в ОАО «ТГК-11» в 2011 г. разработан «Перспективный план крупнотоннажного использования золошлаков ТЭС на 2011 – 2020 гг.». При его разработке была использована «Концепция формирования системы управления побочной продукцией угольных ТЭС ОАО «ТГК-11» (разработанная специалистами ИАУ ОАО «ТГК-11» и ООО «Центр энергоэффективности Интер РАО ЕЭС»), а также были учтены результаты НИОКР, выполненных представителями вузовской науки:

- ОмГУ им Ф.М. Достоевского (правовой факультет) – проведен анализ нормативно-правовых и законодательных актов, разработана технология использования золошлаков как исходный продукт для получения ценного сырья (химический факультет), в процессе разработки которого сделано открытие и оформляется патент;
- СибАДИ (кафедра проектирования дорог) – разработаны СТО «Золошлаковые материалы ТЭС ОАО «ТГК-11» для дорожного строительства» и СТО «Золошлаковые материалы

ТЭС ОАО «ТГК-11» для вертикальной планировки территорий»;

- ОмГАУ им. П.А. Столыпина (кафедра почвоведения) – разработана технология использования золошлаков ТЭС ОАО «ТГК-11 в сельском хозяйстве»;

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. **Материалы** научно-практической конференции «Формирование инновационной системы снижения ресурсной емкости производства угольных ТЭС ОАО «ТГК-11», Омск - февраль, 2011. Научно-технический журнал «Вестник МАНЭБ», том 17 №2.
2. **Шевцов В.Р.** «Перспективный план крупнотоннажного использования золошлаков ТЭС ОАО «ТГК-11» на 2011-2020 годы».
3. **III Международный** научно-практический семинар «Золошлаки ТЭС: удаление, транспорт, переработка, складирование». – Москва, 22-23 апреля 2010 г. – М.: Издательский дом МЭИ. – 140 с. ил.
4. **М.С. Фокин.** Отчет ОмГУ (правовой факультет) о научно-исследовательской работе «Проведение аналитических и исследовательских работ для разработки нормативного акта, предложений в нормативные правовые акты Законодательного собрания и Правительства Омской области в сфере сбережения природных ресурсов путем использования золошлаковых материалов Омских ТЭЦ» по договору №05.525.326.10 от 29.12.2010г.

**С.И. Кожемяко, В.Р. Шевцов.** Формирование системы управления побочной продукцией угольных ТЭС // Материалы IV научно-практического семинара «Золошлаки ТЭС: удаление, транспорт, переработка, складирование», Москва, 19–20 апреля 2012 г. — М.: Издательский дом МЭИ, 2012. С. 48 – 54.