

УДК 004.89

**ПЕРЕРАБОТКА УГОЛЬНЫХ  
ШЛАМОВ КАК МЕРА  
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ И  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА  
ЧЕРМК ОАО  
«СЕВЕРСТАЛЬ»**

**Виноградов Артем Николаевич**  
Череповецкий государственный  
университет  
*студент*  
*e-mail: vinogradov-artem@mail.ru*

**Аннотация.** В статье указывается проблема, существующая на ТЭЦ на ЧерМК ОАО «Северсталь» связанная с эффективностью и целесообразностью использования энергоносителя в виде энергетического угля и способ ее решения. В виде способа решения проблемы предлагается реализация инвестиционного проекта по переработке угольных шламов. Предлагаемый инвестиционный проект решает ряд, как коммерческих проблем, так и проблем социально-экологического характера.

**Ключевые слова:** Энергосбережение, ресурсосбережение, ТЭЦ, инвестиционный проект, угольные шламы, переработка, эколого-экономический эффект.

Ресурсосбережение представляет собой систему мер по обеспечению рационального использования ресурсов, удовлетворению прироста потребности в них народного хозяйства. Решение этой проблемы возможно главным образом за счет экономии ресурсов, в том числе энергоресурсов. Основой ресурсосбережения является комплексное использование природных и материальных ресурсов, максимальное устранение потерь и нерациональных расходов, более полное вовлечение в хозяйственный оборот вторичных ресурсов и попутных продуктов. Ресурсосбережение часто состоит не только в том, что бы "выжать" из материалов все, что они могут. В последнее время пришло понимание того, что значительно выгоднее отправлять в переработку все виды отходов жизнедеятельности, а не плодить свалки. Образование всемирной мастерской в Китае и основного потребительского рынка в США, вызвало необходимость организации сортировки и переработки мусора и появлению соответствующего весьма доходного бизнеса. В настоящее время энергосбережение - одна из приоритетных задач. Это связано с дефицитом основных энергоресурсов, возрастающей стоимостью их добычи, а также с глобальными экологическими проблемами. Экономия энергии представляет собой эффективное использование энергоресурсов за счет применения инновационных решений, которые осуществимы технически, обоснованы экономически, приемлемы с экологической и социальной точек зрения не изменяют привычного образа жизни. Особенно актуально это для металлургических предприятий, являющихся основными производителями энергии и крупнейшими энергопотребляющими системами в регионах. В настоящее время ТЭЦ ЧерМК ОАО «Северсталь» (ТЭЦ – ПВС, ТЭЦ – ЭВС-2)

обеспечивает электроэнергией и теплом весь металлургический комбинат, а также часть города. Часть вырабатываемой на ТЭЦ энергии производится за счет сжигания коксового, доменного и природного газов, а часть за счет сжигания твердого топлива, в виде энергетического угля. Использование энергетического угля в виде твердого топлива экономически и экологически невыгодно для ТЭЦ. Стоимость приобретения данного энергоносителя в динамике все время растет и в настоящий момент составляет 1595 руб./тонна. Проанализировав структуру себестоимости электроэнергии на ТЭЦ (рис. 1), получаемой за счет сжигание энергетического угля, можно отметить, что наибольший удельный вес составляют материальные затраты.

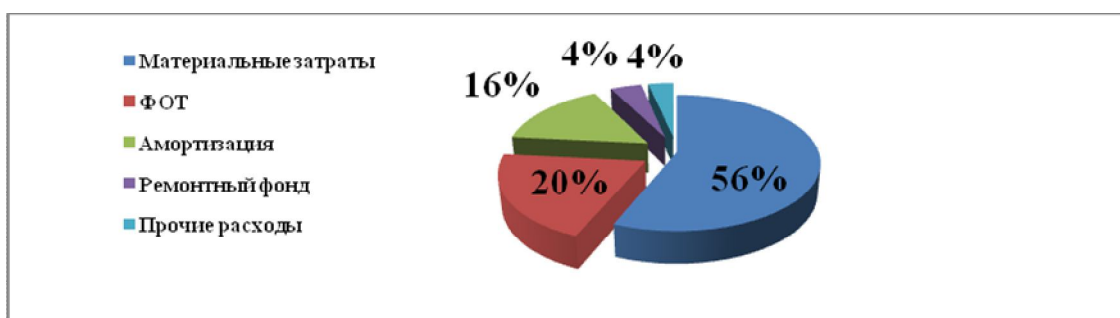


Рис. 1 Структура себестоимости 1МВт-ч электроэнергии производимой на ТЭЦ ОАО «Северсталь»

Поэтому экономически эффективно и целесообразно рассматривать варианты сокращения этих затрат в первую очередь за счет снижения энергопотребления. В статью материальных затрат входит покупка и транспортировка энергетического угля. С экологической точки зрения потребление ТЭЦ энергетического угля связано с выбросами оксида азота в атмосферу, получаемого от сжигания угля, что негативно влияет на внешнюю среду из-за близкого расположения ТЭЦ к городу. Выбросы оксида азота ТЭЦ составляют 37% от общих выбросов комбината (таблица 1).

Табл. 1. Выбросы оксида азота на ЧерМК ОАО «Северсталь»

Объект	Кол-во выброса оксида азота (тонн).
ЧерМК ОАО «Северсталь»	19328
ТЭЦ ОАО «Северсталь»	7151

В связи со сложившейся ситуацией решением проблемы может быть инвестиционное мероприятие, суть которого заключается в следующем. На территории ЧерМК находятся 2 золошламонакопителя (ЗШН), заполненные отходами в виде угольных шламов, которые складировались с 1969 года как отходы коксохимического производства (КХП). В целях ресурсосбережения и энергосбережения и в связи с переполненностью ЗШН экономически и экологически эффективно и целесообразно произвести реализацию

инвестиционного проекта, суть которого заключается в строительстве нового цеха с внешней инфраструктурой (рис.2) для извлечения и переработки угольных шламов из ЗШН и вновь возникаемых угольношламовых отходов. С помощью мощных передовых технологий обогащения производится выпуск энергетического угольного концентрата для сжигания его в качестве твердого топлива на ТЭЦ и замещения привозного энергетического угля на ТЭЦ ОАО «Северсталь».

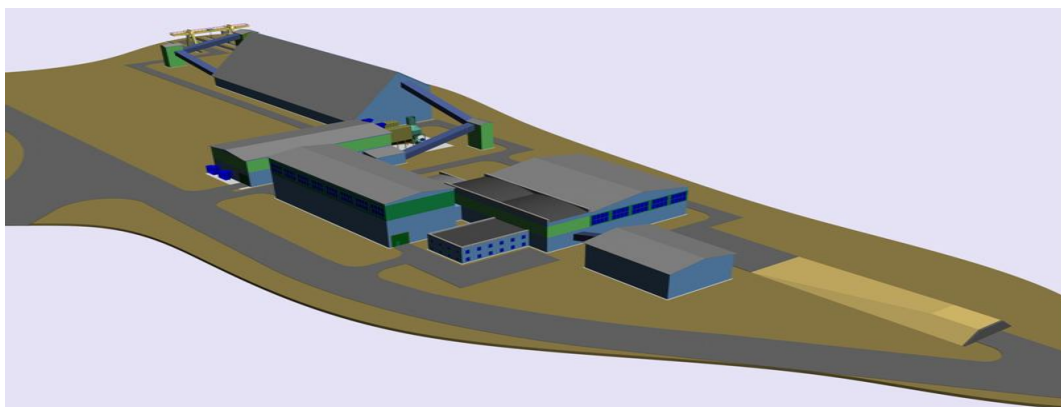


Рис. 2 Вид цеха по переработке угольного шлама.

Новая схема снабжения ТЭЦ твердым топливом приведена на рис. 3

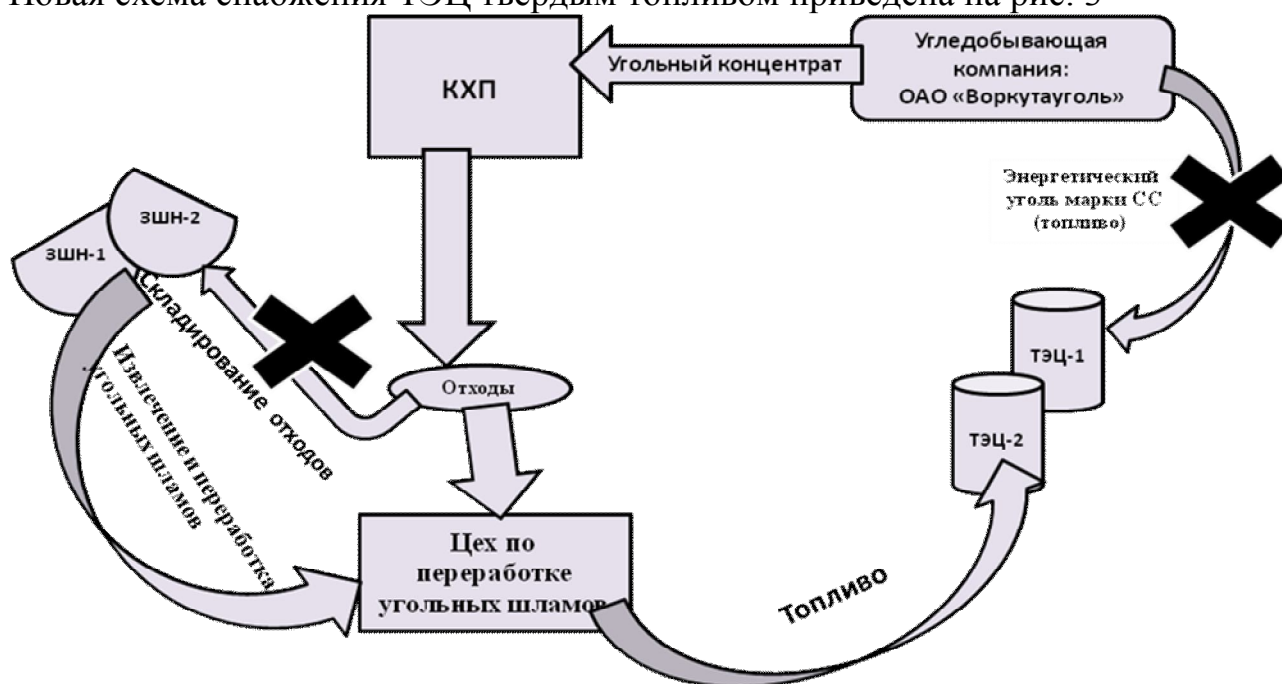


Рис. 3 Новая схема снабжения ТЭЦ твердым топливом.

При реализации рассматриваемого инвестиционного проекта ТЭЦ отказывается от больших материальных затрат на покупку и транспортировку энергетического угля, которые составляют более 22 млн. долл. в год. Дорогостоящий энергоресурс заменяется сравнительно дешевым угольным концентратом. Себестоимость получаемого угольного концентрата в разы меньше приобретаемого энергоресурса и составляет 475 руб./тонна, что и формирует экономический эффект от реализации инвестиционного проекта.

Капитальные вложения по проекту составят 36 млн. долл. С учетом запасов накопленных отходов в ЗШН, количество которых составляет более 20 млн. тонн и при производительности комплекса 660 тыс. тонн, перерабатываемых отходов хватит более чем на 30 лет. Также стоит отметить, что отходы от переработки угольных шламов будут улавливаться специальной технологией, что позволяет использовать их как вспомогательное сырье для кирпичных заводов, а также в сфере строительства дорог. Тем самым, за счет реализации отходов переработки угольных шламов будет получена дополнительная прибыль.

Показатели эффективности инвестиционного проекта:

- NPV (Чистая текущая стоимость) – 408, 7 млн. руб.
- PI (Рентабельность инвестиций) – 1.38
- IRR (Внутренняя норма доходности) – 37,7%
- DPP (Дисконтированный срок окупаемости) – 5,4 лет

Экономический и эколого-экономический эффект от реализации инвестиционного проекта включает в себя:

- сокращение себестоимости 1КВт-ч получаемой электроэнергии на ТЭЦ ОАО «Северсталь» более чем на 36% за счет сокращения статьи материальных затрат;

- получение дополнительной прибыли за счет реализации хвостов (отходов) нового производства как сырья для кирпичных заводов;

- сокращение платежей за складирование отходов;

- сокращение платежей за выбросы вредных веществ в атмосферу;

- возможность отодвинуть на неопределенный срок строительство нового ЗШН.

Экологический эффект от реализации инвестиционного проекта формируется за счет направлений:

1. Экологический эффект от замещения энергетического угля на ТЭЦ ОАО «Северсталь» за счет сокращения на 10–15% выбросов в атмосферу оксидов азота с ТЭЦ.

2. Экологический эффект от освобождения ЗШН ОАО «Северсталь» за счет:

- снижения количества накопленных отходов, что будет способствовать заметному оздоровлению окружающей среды, а именно почвы, р. Кошта и атмосферного воздуха;

- улучшения показателей природоёмкости, природоотдачи, ресурсоёмкости, ресурсоотдачи, отходоёмкости, ущербности по ТЭЦ ОАО «Северсталь» и в целом по всему ЧерМК.

В результате проведенного исследования можно с уверенностью сказать, что инвестиционный проект в данной ситуации целесообразен, так как он комплексно решает целый ряд проблем как коммерческого, так и социально – экологического характера, и является прекрасным инструментом и мерой для ресурсосбережения и энергосбережения на ЧерМК ОАО «Северсталь».

**Список литературы:**

- 1.Федеральный закон РФ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений», № 22-ФЗ от 2 января 2000 г.
- 2.Агроскин А.А. Химия и технология угля. – М.,1969. – 237с.
- 3.Артюшин С.П. Сборник задач по обогащению угля. - М.: Недра, 1968. – 233с.
- 4.Афонин И.В. Инновационный менеджмент и экономическая оценка реальных инвестиций. М.: Гардарики, 2006 г., 304 стр.
- 5.Балабанов В.С., Дудин М.Н., Лясников Н.В. Инновационный менеджмент.
- 6.Вертакова Ю.В., Симоненко Е.С. Управление инновациями. Теория и практика. М.: Эксмо, 2008 г., 432 стр.
- 7.Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. – М.,2002 – 888с.
- 8.Классен В.И. Элементы теории флотации каменных углей. – М. – Углетехиздат, 1973. – 457с.
- 9.Лещенко М.И., Демин В.А., Марущак И.И. Инновационно-инвестиционная стратегия промышленности. М.: МГИУ, 2007 г., 340 стр.
- 10.Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г., Полковников А.В. Управление проектами. М.: Омега-Л, 2008 г., 960 стр.