

Золотова И.Ю.

Центр отраслевых исследований и консалтинга
Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ПРОМЫШЛЕННЫМИ ОТХОДАМИ НА ПРИМЕРЕ ЗОЛОШЛАКОВ УГОЛЬНЫХ ТЭС

В статье описываются проблемы утилизации промышленных отходов в России и возможности ее решения за счет цифровых технологий на примере золошлаков угольных тепловых электростанций (ПСТТ-ЗШО). Автором систематизированы ключевые барьеры повышения объемов утилизации ПСТТ-ЗШО в России. Далее оценивается, каковы возможности применения цифровых решений при преодолении сложившихся барьеров. В частности, автором предлагается сформировать единую цифровую платформу, которая бы позволила систематизировать данные об источниках формирования ПСТТ-ЗШО, потенциальных направлений их утилизации, а также агрегировала информацию об успешных кейсах использования золошлаковых материалов на территории России. Отдельно в работе отмечается важность синхронизации целеполагания ключевых стейкхолдеров, в том числе государственных органов власти, для обеспечения успешной реализации цифровых платформенных решений в области охраны окружающей среды.

Ключевые слова: цифровизация утилизации отходов, цифровая трансформация промышленности, утилизация золошлаков, цифровые платформенные решения

Zolotova I.Y.

DIGITAL TRANSFORMATION OF INDUSTRIAL WASTE UTILIZATION: THE CASE OF THERMAL POWER PLANT COAL ASH

This article reviews the issues of industrial waste utilization in Russia and the potential of using digital tools to help resolve them. The article specifically focuses on the case of coal combustion product utilization. The author reviews the current barriers for increasing waste utilization volume in Russia. Namely, this paper proposes to set up a digital platform that would act as medium between waste formulation areas and potential utilization applications. This platform can also be used to store best practice case studies. An explicit point is made regarding the importance of aligning strategic goals of key stakeholders in ensuring successful implementation of such platform solution in environmental protection initiatives.

Keywords: digitalization of waste utilization, industrial digital transformation, coal ash utilization, digital platform solutions.

Введение

За последние несколько лет в России можно наблюдать повышенное государственное внимание к проблеме охраны окружающей среды. В данном контексте можно отметить присоединение к международным соглашениям (например, принятие Парижского соглашения) и принятие новых документов федерального масштаба (например, национальный проект «Экология»). Более того, проблематика охраны окружающей среды стала носить кроссотраслевой характер [5]. По данным Минприроды России [2] в год на территории страны образуется порядка 6 млрд т отходов производства потребления, из которых утилизируется чуть более 50%. Причем удельная величина образования отходов по отношению к ВВП ежегодно растет.

В данной работе предлагается рассмотреть потенциальные решения за счет цифровых технологий, которые могут способствовать повышению объемов утилизации промышленных отходов в России на примере продуктов сжигания твердого топлива (золошлаков) тепловых электростанций (далее — ПСТТ-ЗШО). Выбор кейса утилизации ПСТТ-ЗШО обусловлен утверждением Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 (далее — Энергостратегия—2035), где впервые в новейшей истории России установлен целевой показатель по утилизации отходов специфического отраслевого производства (выработка электрической и тепловой энергии за счет сжигания угольного топлива). К 2035 году Минэнерго России планирует достигнуть показателя в 50% утилизации ПСТТ-ЗШО от годового объема образования (по данным 2018 года утилизировалось 8,4% образуемых ПСТТ-ЗШО в России) [6].

Существующие барьеры утилизации промышленных отходов ТЭС в России

В рамках настоящего исследования была проведена серия интервью с экспертами-представителями:

- генерирующих компаний, имеющих угольные энергетические объекты,
- потенциальных потребителей золошлаковых материалов и федеральных

– органов исполнительной власти, осуществляющих регулирование субъектов, задействованных в утилизации ПСТТ-ЗШО и реализации золошлаковых материалов (ЗШМ)¹.

Экспертами было выделено 7 ключевых барьеров, которые носят экономический, технологический, правовой и информационный характер (таблица 1). В ходе анализа автором было установлено, что 6 из 7 барьеров могут быть частично или полностью нивелированы за счет цифровых решений.

Таблица 1 — Основные барьеры системной утилизации промышленных отходов ТЭС в России

№	Барьер	Тип барьера	Проблема	Потенциальное цифровое решение
1.	Нестабильность химических и физических свойств поставляемых отходов/материалов	Технологический	Низкий спрос со стороны ряда отраслей (в частности, автомобильная отрасль) на ЗШМ	Формирование единой базы данных для учета физико-механических свойств и химического состава образующихся в России ПСТТ-ЗШО и технологий их перевода в ЗШМ
2.	Отсутствие четкого законодательного регулирования процедуры перевода отходов в класс материалов	Правовой	В каждом регионе сложилась собственная практика преодоления барьера, зачастую провоцируя дополнительные расходы из прибыли на утилизацию/сертификацию	Отсутствует

¹ Под ЗШМ понимается материал, полученный в результате технологической переработки ПСТТ-ЗШО для дальнейшего полезного использования в различных отраслях экономики (строительство, природоохранные мероприятия, сельское хозяйство, промышленное производство).

3.	Отсутствие рыночного регулирования взаимоотношений при реализации ЗШМ	Правовой/экономический	ТЭС и потенциальные потребители не имеют долгосрочных контрактных обязательств и не готовы создавать совместные предприятия	Создание цифровой биржи реализации ЗШМ, на базе которой могут оформляться долгосрочные контракты поставок ЗШМ
4.	Нестабильность поставок ЗШМ в летний период	Технологиче-ский/ правовой	Нестабильное предложение на рынке ЗШО в течение года	
5.	Отсутствие экономической целесообразности совершенствования технологий обращения с ПСТТ-ЗШО, позволяющих вовлекать их в хозяйственный оборот	Экономический	Большинство формируемых ЗШО являются низкокачественной ЗШС; Отсутствие для ряда ТЭС экономической целесообразности вовлечения ЗШО в хозяйственный оборот	Формирование базы данных потенциальных потребителей ЗШМ, на базе которой мог бы оцениваться потенциальный спрос на ЗШМ более высокого качества
6.	Низкая информированность потенциальных потребителей ЗШМ об успешном использовании ЗШМ в России	Информационный	Длительный процесс обоснования целесообразности использования ЗШО (ЗШС) в хозяйственном обороте	Формирование реестра кейсов успешного использования ЗШМ в различных отраслях на территории Российской Федерации
7.	Невозможность использования ПСТТ-ЗШО при рекультивации нарушенных земель в результате осуществления горных выработок и вскрышных работ	Правовой	Большой потенциал для крупнотоннажного использования ЗШО (ЗШС) не реализуется	Формирования цифровой базы данных нарушенных земель, которые потенциально могут быть рекультивированы с использованием ЗШМ

Источник: подготовлено автором на основе серии интервью с экспертным сообществом

Создание цифровой платформы утилизации промышленных отходов

Создание цифровых платформенных решений является одним из приоритетов федерального проекта «Цифровое государственное управление», включенного в состав национальной программы «Цифровая экономика» [1]. Данный документ подразумевает внедрение и использование сквозных цифровых технологий и платформенных решений в целях государственного управления и предоставления государственных услуг в интересах населения и бизнеса. Зарубежный опыт показывает успешность реализации различных цифровых решений в контексте повышения объемов утилизации отходов производства и потребления [3]. Например, в Индии была разработана электронная торговая площадка ASH TRACK, призванная построить коммуникацию между источниками формирования ЗШО, которыми, как правило, выступают угольные электростанции, и потенциальными потребителями, например, строительными компаниями [7]. Все угольные ТЭС Индии на ежемесячной основе должны предоставлять информацию в единую базу данных об объемах образования, накопления и утилизации ЗШО.

В России аналогичная работа ведется в области управления утилизацией твердых коммунальных/бытовых отходов (ТКО/ТБО). В частности, практическую реализацию стал получать инструмент территориальных схем обращения с отходами. В 2020 году был одобрен первый проект федеральной схемы обращения с ТКО, которая должна быть реализован в виде цифрового платформенного решения [4].

С целью снятия информационных барьеров и снижения транзакционных издержек, связанных с осуществлением деятельности по утилизации ПСТТ-ЗШО, предлагается использовать цифровые платформенные решения для активизации взаимодействия между ТЭС и потенциальными потребителями ЗШМ. Усилиями регионов предлагается осуществить разработку региональных баз данных субъектов, задействованных в утилизации ПСТТ-ЗШО, включая:

- реестр генерирующих объектов на территории Российской Федерации, образующих или имеющих накопленные объемы ПСТТ-ЗШО на объектах размещения отходов;

- реестр полигонов твердых коммунальных отходов, на которых ПСТТ-ЗШО могут использоваться для формирования изолирующего слоя при пересыпке твердых коммунальных отходов;

- реестр земель, которые потенциально могут быть рекультивированы с использованием ПСТТ-ЗШО;

- реестр автомобильных дорог регионального, межмуниципального и местного значения, в рамках строительства которых могут использоваться ЗШМ;

- реестр успешных кейсов использования ЗШМ в различных направлениях на территории Российской Федерации;

- реестр организаций, утилизирующих ПСТТ-ЗШО.

Далее разработанные региональные базы данных будут консолидированы в рамках федеральной цифровой платформы по утилизации ПСТТ-ЗШО. За счет цифровой платформы предполагается, что будет осуществляться обмен информацией между субъектами электроэнергетики (объектами теплоснабжения), потенциальными потребителями ЗШМ и органами исполнительной власти (федерального и регионального уровней) для целей повышения объемов использования ЗШМ. Ожидается, что данное мероприятие позволит повысить информированность:

- объектов электроэнергетики и теплоснабжения, работающих на твердом топливе, в части поиска альтернатив для утилизации ПСТТ-ЗШО;

- организаций, использующих ЗШМ при производстве собственной продукции, в части поиска ТЭС или посредников, реализующих ЗШМ;

- региональных и муниципальных властей в части поиска источников формирования ПСТТ-ЗШО для реализации проектов рекультивации нарушенных земель и иных проектов по государственному и муниципальному заказу.

Схематическое описание работы цифровой платформы утилизации ПСТТ-ЗШО представлено на рисунке 1.

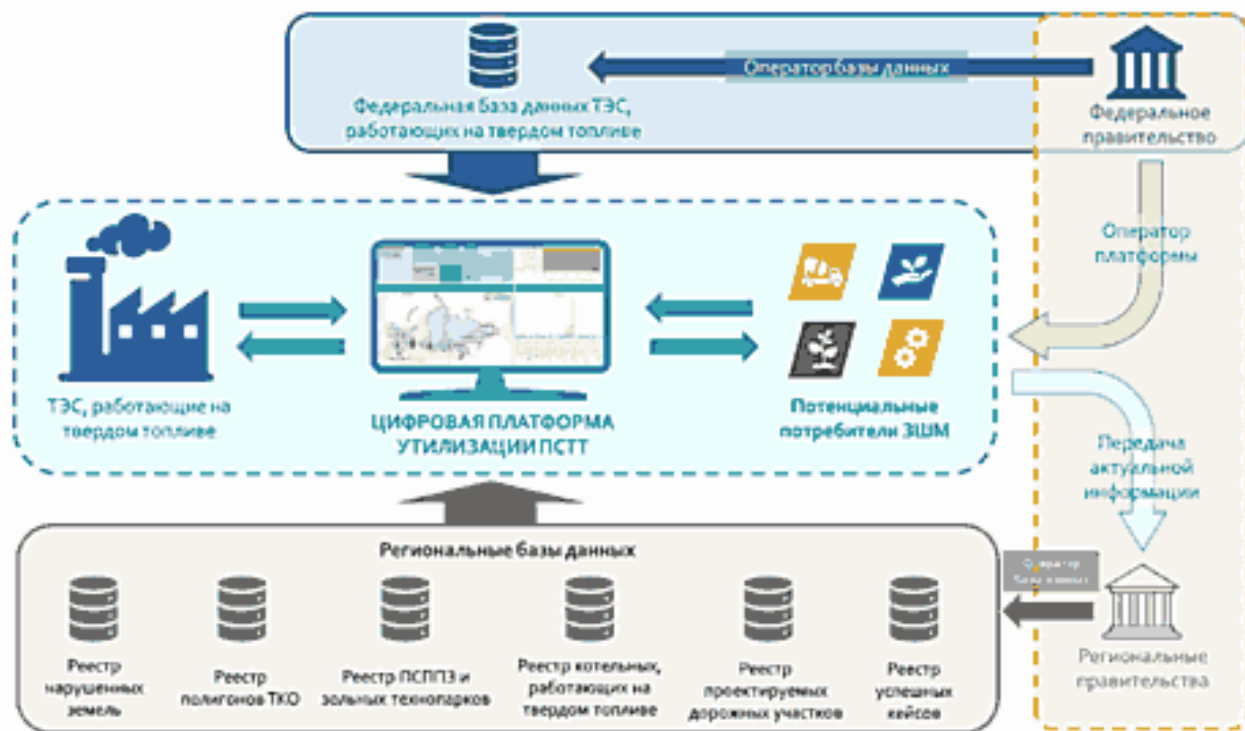


Рисунок 1 — Схематическое описание работы цифровой платформы утилизации ПСТТ-ЗШО

Источник: подготовлено автором 1626369775

Заключение

Цифровизация процессов утилизации ПСТТ-ЗШО и промышленных отходов в целом является одним из ключевых аспектов в контексте решения проблемы охраны окружающей среды на территории России. Отдельно необходимо отметить важность организации межведомственного взаимодействия при реализации платформенных решений, аналогичных той, что описана в настоящей работе. В частности, потребуется:

- определение ключевого федерального органа исполнительной власти (ФОИВ), отвечающего за источник формирования отходов (в случае ПСТТ-ЗШО — Минэнерго России);
- привлечение к разработке Минприроды России и Росприроднадзор как ключевых ФОИВ в области осуществления нормативного регулирования и надзора в области природоохранной деятельности;
- согласование цифрового решения с Минкомсвязи России как ответственного ФОИВ за нормативное регулирования цифровизации российского общества и ответственного исполнителя национальной программы «Цифровая экономика»;
- вовлечения региональных правительств и представителей отрасли (в случае ПСТТ-ЗШО — генерирующие компании) как ключевых поставщиков актуальных первичных данных.

Цифровые технологии имеют существенный потенциал по формированию синергетического эффекта для общества и бизнеса в части формирования благоприятной среды и для государства в контексте реализации целей национального значения.

Библиографический список

1. "Паспорт национального проекта "Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 N 7) // Консультант плюс URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/ (дата обращения: 02.10.2019).
2. Глава 8. Обращение с отходами производства и потребления // Минприроды России URL: <http://www.mnr.gov.ru/upload/medialibrary/259—330.pdf> (дата обращения: 27.08.2020).
3. Золотова И.Ю. Бенчмаркинг зарубежного опыта утилизации продуктов сжигания твердого топлива угольных ТЭС // Инновации и инвестиции. — 2020. — № 7.
4. Полевой С.А. Цифровая трансформация корпоративного обучения / С.А. Полевой // Самоуправление. — 2020. -№ 3 (120). -С. 345—348.
5. Кудряшов А.С. Проблемы совершенствования модели управления инновациями / А.С. Кудряшов, Н.В. Линдер // Российский экономический интернет-журнал. — 2019. -№ 2. -С. 47.
6. Одобрен проект федеральной схемы обращения с отходами // Российская Газета URL: <https://rg.ru/2020/04/27/odobren-proekt-federalnoj-shemy-obrashcheniia-s-othodami.html#:~:text=%22%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D1%81%20%D0%BE%D1%82%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B8,%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B8%20%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%8F%20>
7. Сниккарс П.Н., Золотова И.Ю., Осокин Н.А. Утилизация золошлаков ТЭС как новая кроссотраслевая задача // Энергетическая политика. — 2020. — №7 (149). — С. 34—45.
8. Энергетическая стратегия // Министерство энергетики Российской Федерации URL: <https://minenergo.gov.ru/view-pdf/1920/108852> (дата обращения 11.02.2020).

9. Power Minister launches portal, mobile app for fly ash utilisation// The Economic Times URL: <https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/power-minister-launches-portal-mobile-app-for-fly-ash-utilisation/articleshow/62850584.cms?from=mdr> (дата обращения: 28.01.2020).

Сведения об авторе:

Золотова И.Ю., Директор Центра отраслевых исследований и консалтинга Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

0 1626369805