

ОБРАЩЕНИЕ С ЗОЛОШЛАКАМИ**3.7. Аналитические материалы****3.7.25. Меры государственного регулирования по стимулированию повышения уровня****утилизации золошлаков в Польше и европейские тенденции в области утилизации золошлаков**

А. Ягушевич, П. Ольшаницки, Генеральная инспекция охраны окружающей среды, Варшава, Польша

АННОТАЦИЯ

Цель данного доклада состоит в освещении европейского и государственного (польского) законодательства и стандартов в области обращения с золошлаками энергетики, а также в представлении некоторых тенденций, связанных с технологиями переработки побочных продуктов сжигания угля (ППСУ) в Европе. Существует два основных законодательных акта по обращению с золошлаками: Директива по отходам и регламент REACH со всеми преимуществами и недостатками их использования. В докладе представлена информация о современных тенденциях в использовании золошлаков в Европе. Результаты данного анализа можно использовать для определения шагов, которые должны сделать предприниматели вне стран Европы для возможного выхода на европейский рынок.

1. ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ – ДИРЕКТИВА ПО ОТХОДАМИ И РЕГЛАМЕНТ REACH

Главный вопрос для компаний, занимающихся побочными продуктами сжигания угля, - какие ППСУ соответствуют европейскому законодательству? Являются ли они отходами или веществами, или, может быть, чем-то средним?

1.1. Директива Европейского парламента и Совета 2008/98/ЕС от 19 ноября 2008 года об отходах и отмене некоторых Директив

В Директиве отходы определяются следующим образом:

"отход" означает любое вещество или изделие, которое обладатель выбрасывает или намеревается выбросить.

В ст. 4 указана иерархия отходов. В соответствии с ней применяется следующее в качестве приоритетного законодательного порядка и политики в области предотвращения образования отходов и обращения с ними:

- (а) предотвращение образования отходов;
- (б) подготовка для повторного использования;
- (в) повторное использование (рециклинг);
- (г) другие виды утилизации, например, энергетическая утилизация отходов;
- (е) складирование.

В таком контексте данной Директивы имеется возможность обращения с некоторыми ресурсами, а не с отходами (которые считались до сих пор отходами).

Первым шагом является получение преимуществ от новой концепции Директивы по отходам, пред-

ставленной в ст. 5 и касающейся "побочных продуктов".

Вещество или изделие, полученные в результате производственного процесса, основной целью которого не является их производство, можно рассматривать не как отходы, согласно п. 1 статьи 3, а как побочные продукты только при соблюдении некоторых условий:

- а) обязательно дальнейшее использование вещества или изделия;
- б) вещество или изделие может быть использовано напрямую без дальнейшей их обработки, за исключением обычного производственно процесса;
- с) вещество или объект создается как неотъемлемая часть производственного процесса, а также
- д) дальнейшее использование является законным, т.е. вещество или изделие соответствует всем требованиям, предъявляемым к продукции, экологическим и санитарным требованиям по конкретному использованию, а не приведет к общему неблагоприятному воздействию на состояние окружающей среды или здоровье человека.

В Польше имеются дополнительные правовые условия для того, чтобы обращаться с ресурсом, как с побочным продуктом.

В соответствии с польским законом об отходах от 14.12.2013, производитель изделия или вещества обязан подать в компетентный орган (маршалу воеводства, где находится производство) заявление о признании изделия или вещества побочным продуктом.

Это заявление о признании изделия или вещества побочным продуктом включает в себя:

- 1) наименование или название компании и адрес проживания или ведения бизнеса;
- 2) ИНН и регистрационный номер предприятия, если таковой имеется;
- 3) место изготовления изделия или вещества, предусмотренного для его идентификации в качестве побочного продукта;
- 4) указание изделия или вещества, представленного для его идентификации в качестве побочного продукта, его вес;
- 5) описание процесса изготовления изделия или вещества, и процесса, в котором они будут использоваться.

Изделие или вещество идентифицируются в качестве побочного продукта, если маршал воеводства не отклоняет решение в течение трех месяцев с даты подачи заявления.

Министр, ответственный за решение вопросов окружающей среды, может определить законодательным путем подробные критерии признания изделия или вещества побочным продуктом с точки зрения его воздействия на окружающую среду, жизнь или здоровье людей. К настоящему моменту министр охраны окружающей среды не выпустил упомянутых законодательных критериев.

Запрещено хранить побочные продукты и отходы совместно, а также хранить побочные продукты в местах, предназначенных для хранения отходов или в отвалах.

Таким образом, как видно, в европейском и польском законодательстве существует способ, который позволяет отойти от законодательства по отходам при рассмотрении ППСУ, и обращаться с ними как с побочными продуктами, и, следовательно, не складировать их в отвалах.

Подобный подход может быть очень выгодным для компаний, вовлеченных в обращение с ППСУ, поскольку затраты на размещение ППСУ на отвалах очень высоки - около 50 злотых/т = 12 €/т.

На эксплуатацию угольных электростанций влияют другие европейские Директивы (IPPC, LCP, IED) и решения, направленные на снижение уровня выбросов вредных веществ в окружающую среду. Выполнение все этих требований приводит к дополнительным расходам, и лучше их компенсировать за счет получения прибыли от продажи ППСУ.

1.2. Регламент REACH 1907/2006

Тем не менее, если производитель ППСУ не обращается с ними как с отходами, то согласно регламенту REACH они рассматриваются, как вещества.

Однако, размещение золошлаков на отвалах является существенно более дорогим, чем выполнение основных требований REACH по их регистрации.

Предприятие, в процессе которого производятся ППСУ, становится производителем ППСУ в системе REACH. Для регистрации ППСУ предприятие несет расходы, но они ниже, чем стоимость размещения ППСУ на отвалах.

Но что же такое REACH?

REACH означает Регистрацию, Оценку, Разрешение и Ограничение химических веществ. Регламент вступил в силу 1 июня 2007 г.

REACH является Регламентом Европейского Союза, принятого (как указано в преамбуле) для повышения уровня защиты здоровья человека и окружающей среды от рисков, которые могут создаваться действием химических веществ при одновременном повышении конкурентоспособности промышленности химических веществ в ЕС. REACH также способствует применению альтернативных методов оценки опасности веществ в целях снижения количества испытаний на животных.

В принципе, REACH применяется ко всем химическим веществам; не только к тем, которые ис-

пользуются в промышленных процессах, но и к тем, которые имеют место в нашем быту, например: чистящие средства, краски, а также такие изделия, как одежда, мебель и электроприборы. Таким образом, Регламент оказывает влияние на большинство компаний в странах ЕС.

REACH возлагает обязанность доказательств безопасности веществ на сами компании. Чтобы соответствовать нормативам, компании должны определять риски и управлять рисками, связанными с действием веществ, которые те производят и продают на рынке в ЕС. Они должны продемонстрировать Европейскому химическому агентству (ЕХА) в Хельсинки то, как вещество может безопасно использоваться. Кроме того, они должны сообщить пользователям о мероприятиях по снижению рисков. Для этого они оплачивают ряд анализов, и на этой основе готовят очень подробное регистрационное досье. Оно является гораздо более надежным по сравнению с документацией законодательства по отходам. Таким образом, очевидно, что такое обращение с ППСУ, как с веществами, а не как с отходами, является более безопасным для людей и окружающей среды.

Если управление рисками не может быть осуществлено, то власти могут ужесточить использование веществ по-разному. В долгосрочной перспективе, наиболее опасные вещества должны быть заменены менее опасными.

REACH устанавливает порядок сбора и оценки информации о свойствах и опасности веществ.

Компании должны зарегистрировать свои вещества, а для этого они должны работать совместно с другими компаниями, регистрирующими те же вещества, с целью уменьшения числа анализов на животных.

ЕХА принимает и оценивает индивидуальные регистрационные документы для соблюдения соответствующих требований, и государства-члены ЕС оценивают отобранные вещества для уточнения первоначальных проблем в отношении здоровья людей или окружающей среды. Власть и научные комитеты ЕХА оценивают, можно ли управлять рисками при обращении с этими веществами.

Власти могут запретить обращение с опасными веществами, если при этом риски не являются управляемыми. Они также могут принять решение об ограничении применении веществ или сделать их предметом получения предварительного разрешения.

Регламент REACH оказывает влияние на широкий спектр компаний во многих отраслях, даже на те, которые возможно и не думают о том, что их деятельность связана с химическими веществами.

В общем, под действие REACH могут попадать следующие категории:

Производитель: физическое или юридическое лицо, учрежденное в ЕС, которое производит вещества для самостоятельного использования, либо поставляет его другим лицам (включая экспортные поставки) в пределах одного или нескольких государств-членов ЕС.

Импортер: физическое или юридическое лицо, учрежденное в ЕС, которое отвечает за импортные поставки.

Импортирование означает физическое введение в оборот вещества на таможенной территории Европейского союза.

Последующие пользователи: физическое или юридическое лицо, учрежденное в пределах ЕС, кроме изготовителя или импортера, которое использует вещество отдельно или в смеси в ходе своей промышленной или профессиональной деятельности. Это может быть промышленный пользователь химических веществ или составитель рецептур смесей (например, производитель красок).

Дистрибьютор или потребитель не рассматривается как последующий пользователь.

Компании, основанные за пределами ЕС, не связаны обязательствами REACH, даже если они экспортируют свою продукцию на таможенную территорию Европейского союза. Ответственность за выполнение требований REACH, например, регистрации, лежит на импортерах Европейского Союза, или на единственных европейских представителях производителя, не входящего в ЕС.

Каждая страна Европейского экономического пространства создала службу технической поддержки национального регламента REACH и CLP для предоставления информации об обязательствах упомянутых регламентов (CLP - регламент ЕС № 1272/2008 по классификации, маркировке и упаковке химических веществ и смесей).

Первое и наиболее распространенное, но и трудновыполнимое обязательство Регламента REACH - РЕГИСТРАЦИЯ.

REACH требует от производителей и импортеров химических веществ (при обороте от 1 т/год) получение информации о физико-химических, санитарно-эпидемиологических и экологических свойствах веществ и применяются для того, чтобы определить, как эти вещества могут безопасно использоваться.

Регистрация является обязательной только для определенных лиц в цепочке поставок:

- производители и импортеры химических веществ отдельно или в составе смесей в пределах ЕС;
- производители и импортеры изделий, отвечающих критериям ЕС, представленных в ст.7 Регламента REACH.
- "Только представители", учрежденные в ЕС, и назначенные производителями, разработчиками рецептур или производителями изделий, учрежденные за пределами ЕС, должны выполнять

обязательства, прописанные в регистрационных документах импортеров.

Каждое «юридическое лицо», созданное в пределах Европейского Сообщества, которое производит или импортирует вещества, должно представить свои **собственные** регистрационные документы.

Для регистрации требуется так называемая комплексная информация о физико-химических характеристиках, токсикологических и экотоксикологических свойствах веществ (подробности - Табл. 1).

Однако, вещества, которые утилизируются (согласно Рамочной Директиве по отходам 2008/98/ЕС) и повторно используются в Сообществе, исключены из обязательной регистрации в соответствии со ст.2 (2) (при соблюдении определенных условий):

- одно и то же вещество должно быть зарегистрировано на стадии производства или импорта либо путем регистрации в той же цепочке поставок, либо при регистрации в другой цепочке поставок;

- вещество должно быть тем же самым, т.е. иметь одинаковую химическую идентичность и свойства, как и зарегистрированное вещество;

- юридическое лицо, которое занималось утилизацией вещества, должно обеспечить доступность информации о зарегистрированном веществе.

Если вышеуказанные условия не выполняются, то вещество должно быть зарегистрировано после операции по утилизации и до его нового использования.

Проблема золошлаков является простой в вышеприведенном контексте; они не производятся кем-либо намеренно, а образуются только в результате сжигания в установках в качестве побочных продуктов.

Побочные продукты согласно REACH должны проходить регистрацию, помимо тех случаев, если они не размещаются на рынке. Таким образом, каждый производитель или импортер побочных продуктов сжигания угля, которые размещаются на рынке как строительные материалы, должен регистрировать свои вещества.

Представители сжигательных установок Европы, в т.ч. и Польши, при сотрудничестве с компаниями, использующими ППСУ в других секторах экономики, создали специальные форумы (описанные в Регламентах REACH - SIEFS) или даже коммерческие консорциумы для оказания помощи друг другу при регистрации ППСУ.

Они уже представили свои регистрационные досье в ЕХА. Результаты анализов, проведенных для подготовки досье, - просты: "нулевые выбросы" от ППСУ.

Таблица 1. Информационные требования REACH - испытания

Физико-химические свойства	Токсикологические свойства	Экотоксикологические свойства
Плотность Температура плавления / Точка кипения Растворимость в воде Давление пара Коэффициент распределения Температура вспышки Воспламеняемость Взрывоопасные свойства Поверхностное натяжение Окислительные свойства Гранулометрический состав	Острая токсичность (перорально) Раздражение кожи (в пробирке) Раздражение глаз (в пробирке) Сенсibilизация кожи Мутагенность (тест Эймса)	Острая токсичность при опытах на дафниях Токсичность при опытах на водорослях Биотическая деградация
Стабильность в органических растворителях Принадлежность продуктам распада Константа диссоциации Вязкость	Раздражение кожи (в естественных условиях) Раздражение глаз (в естественных условиях) Цитогенность (в пробирке) Мутагенность, в пробирке (клетки млекопитающих) Острая токсичность (кожная / ингаляционного) Подострая токсичность (28-дневный тест) Репродуктивная/развивающаяся токсичность (скрининг-тест) Токсикокинетические свойства	Кратковременная токсичность при опытах на рыбах Реакция торможения дыхания Небиологическое разложение Адсорбция - / десорбции Тест на репродуктивность дафнии Долговременная токсичность рыбы Биотическая деградация в воде Биотическая деградация в почве Биотическая деградация в отложениях Идентификация продуктов деградации Бионакопление в рыбе Кратковременная токсичность беспозвоночных Почвенные микроорганизмы Кратковременная токсичности растений
	Субхроническая токсичность (90-дневный тест) Репродуктивная токсичность Развивающаяся токсичность Репродуктивная токсичность в 2 поколениях	Трансформация в окружающей среде Долговременная токсичность терр. беспозвоночных Долговременная токсичность организмов осадков Долговременная токсичность птиц
	Канцерогенность	

2. ППСУ - ЧТО ИМЕННО ОНИ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ В ЕВРОПЕ?

Общий объем производства ППСУ в 27 странах-членах ЕС оценивается около 140 млн т. Виды и %-ный состав ППСУ показаны на рис. 1.

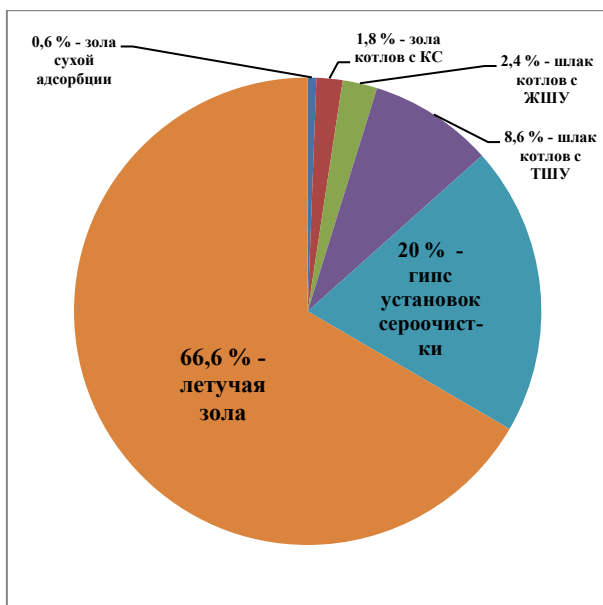


Рис.1. Образование ППСУ в 27 странах-членах ЕС

2.1. Требования строительного рынка

У последующих потребителей ППСУ конечно же есть некоторые ожидания в отношении качества этих ресурсов:

- наличие огромного количества материала;
- постоянное качество (непрерывный процесс);
- удовлетворительные свойства продукта (гранулометрический состав, удельная поверхность);
- длительный срок службы;
- удовлетворительные технические требования;
- экологичность.

2.2. Технические нормы по ППСУ в Европе

Полезное применение ППСУ в течение десятилетий привело к их принятию в качестве строительных материалов отраслями промышленности и органами власти. Были разработаны некоторые стандарты и спецификации по использованию ППСУ в качестве строительных материалов, кроме описанных выше. Есть определенные требования к ППСУ, как к сырью для производства цемента:

- EN 197-1 - использование летучей золы в качестве компонента при производстве многокомпонентных цементов;
- EN 450 - использование летучей золы в качестве добавки в бетоны;
- prEN 13282 - использование золы как гидравлическое вяжущее для дорожного строительства;

- EN 14227 - использование золы в гидравлических вяжущих смесях;
- EN 206 – использование золы в бетонах;
- EN 13055 – использование золы для производства легких наполнителей;
- EN 13242 – использование золы в качестве наполнителя в асфальте;
- EN 12620 – зола, как наполнитель в бетонах;
- критерии качества для гипса установок серочистки, опубликованные EUROGYPSUM.

Европейские стандарты, как только они разработаны, являются предметом пересмотра в пятилетний срок.

3. ЦЕЛЬ ВСЕЙ РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОТНОШЕНИИ ППСУ

3.1. Использование ППСУ в Европе

ППСУ, главным образом, используются в следующих отраслях:

- промышленность строительных материалов,
- гражданское строительство,
- строительство дорог,
- закладка подземных выработок для проведения строительных работ,
- рекультивация и восстановление карьеров.

Большинство ППСУ проходит специальную подготовку для соответствия определенным требованиям стандартов или других спецификаций с точки зрения использования в определенных областях.

3.2. Преимущества использования золошлаков

Преимущества использования золошлаков, а не размещения их на отвалах, очевидны:

- экономия природных ресурсов при выполнении следующих видов работ:

- добыча природных ресурсов;
- обработка;
- транспорт;

- снижение энергопотребления;
- сокращение выбросов CO₂, которые имеют место в результате процесса производства продукции, которую золошлаки замещают;
- ППСУ являются мелкозернистым сырьем;
- сокращение выбросов CO₂:
 - при производстве цемента (от 0,7 до 1,2 кг CO₂ на кг клинкера, в зависимости от вида топлива)
 - при производстве бетона за счет использования летучей золы в качестве добавки в бетоны;
- экономия энергии на сушку, когда летучая зола используется для сушки влажного сырья

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. **Jagusiewicz A., Szczygielski T.** The National Reform Programme for the implementation of Europe 2020 strategy in Poland, Secondary first!, Davos, 2013
2. **Lewandowski J., Szczygielski T.** Coal&Anthropogenic Minerals A Global Perspective, Warsaw, 2014:
3. **Lewandowski J., Szczygielski T.** Bezodpadowa Energetyka Węglowa (BEW), przyczyny - warunki - działania, Warsaw, 2014:
4. <http://echa.europa.eu/regulations/reach/understanding-reach>

А. Ягушевич, П. Ольшаницки. Меры государственного регулирования по стимулированию повышения уровня утилизации золошлаков в Польше и европейские тенденции в области утилизации золошлаков // Материалы V конференции «Золошлаки ТЭС: удаление, транспорт, переработка, складирование», Москва, 24–25 апреля 2014 г. — М.: Полиграфический центр МЭИ, 2014. с. 17 – 21.