

Информационно-аналитический материал к «круглому столу» на тему «О реализации комплексного плана по повышению объёмов утилизации золошлаковых отходов V класса опасности»

1. По мнению экспертов¹, проблема утилизации золошлаковых отходов (далее — ЗШО) для России стоит остро. 172 российских ТЭЦ работают на угле, количество ЗШО измеряется миллионами тонн, и их объёмы по мере роста объёмов сжигания угля будут увеличиваться. По федеральному классификационному каталогу отходов ЗШО имеют пятый (наименьший) класс опасности.

Сами по себе золошлаки опасности не представляют, это инертные неопасные материалы. К этому же классу отнесены все виды отходов, образующиеся в быту: они практически не наносят вреда окружающей среде. Золошлаки образуются в котле, это несгораемый минеральный остаток угля. Выделяют три основных типа золошлаков. Первый — мелкодисперсная сухая зола-уноса, которая образуется при сгорании угля и улавливается электрофильтрами. Второй вид — шлаки. Они образуются в котле, это более крупные несгораемые стекловидные минеральные частицы. Третий — золошлаковый материал. Это смесь золы-уноса, шлака и воды, которая в виде пульпы поступает на золошлакоотваль².

Вместе с тем экологически безопасное хранение этих отходов возможно только на специально оборудованных полигонах, создаваемых вдали от населённых пунктов, с чётким соблюдением природоохранного законодательства. В целом в стране, по данным Росприроднадзора, за год образуется **более 25 млн т золошлаков**, из которых около 88% просто складировается в золоотвалах. Это значительные площади земли, которые могли бы более эффективно использоваться. Золоотвалы в настоящее время в России уже превышают площадь 28 тыс. га, становятся угрозой для экологии находящихся в непосредственной близости населённых пунктов. Количество накопившихся отходов на Урале составляет 540 млн тонн, в Сибири — 420 млн тонн, в Забайкалье и на Дальнем Востоке — 225 млн тонн³.

Технологии по переработке и утилизации золы активно применяются в мировой практике. Так, в Европе в переработку идёт 98% золошлаков, в Японии — 96%, в Китае — 80%, в России — примерно 10%⁴.

Размер экологических платежей за складирование золошлаковых отходов составляет в ФРГ до 120 евро за одну тонну, в Италии — до 90 евро, в Финляндии — до 60 евро. Как следствие, создаются механизмы, стимулирующие утилизацию отходов путём вовлечения их в производство строительных материалов⁵.

¹ Такого мнения придерживаются специалисты ООО «Русатом инфраструктурные решения» (РИР, предприятие госкорпорации «Росатом») // «Росатом и Сибирская генерирующая компания будут бороться с золошлаковыми отходами» // ТАСС, 20 июня 2022 года.

² «На КЭФе рассказали, как экономить миллиарды на дорогах и строительстве» // РБК, 9 марта 2023 года.

³ «Росатом и Сибирская генерирующая компания будут бороться с золошлаковыми отходами» // ТАСС, 20 июня 2022 года.

⁴ «Как создать в России новый рынок переработки золошлаков и производства материалов» // «Коммерсантъ», 10 марта 2023 года.

⁵ Данные Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года и дальнейшую перспективу до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 10 мая 2016 года № 868-р).

В России достаточно высок объём утилизации доменных шлаков, 80% которых идёт на изготовление шлакопортландцемента и пористых заполнителей. В то же время из 18 млн тонн шлаковых отходов чёрной металлургии в переработке используется около 7 млн тонн (в том числе в цементной промышленности используются около 4 млн тонн, в кирпичной промышленности — 0,8 млн тонн). Оставшиеся объёмы используются как строительный щебень или складываются в специальных отвалах. Из 50 млн тонн ежегодно образующихся шлаков цветной металлургии при производстве цемента используется только 2 млн тонн.

В качестве вторичного сырья могут выступать зола и шлаки металлургического производства, продукты переработки древесины и других растительных отходов, а также отходы химических производств. **В Российской Федерации уже накоплено 1,6 млрд тонн золошлаковых отходов, к которым ежегодно добавляется ещё около 25 млн тонн.** Подавляющая их часть направляется в отвалы⁶. При этом золы и шлаки с объектов теплоэнергетики, прошедшие гидрозолоудаление, могут быть использованы в качестве инертного материала на этапе технической рекультивации нарушенных земель и карьеров, основания дорожного полотна, в производстве теплоизоляционных материалов, в качестве наполнителя лаков и красок, сорбентов. Золы и шлаки при сухом удалении перспективны при производстве автоклавных изделий и цемента, в качестве заполнителя с заменой песка и гравия в строительстве, при изготовлении керамзита, в виде раскислителей почв, удобрений и добавок к ним. **В Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года и дальнейшую перспективу до 2030 года** к приоритетным направлениям в технологиях производства промышленности строительных материалов относится производство малоклинкерных композиционных вяжущих смесей на базе использования металлургических шлаков, золошлаковых отходов тепловых электростанций, а также бесцементных вяжущих смесей и другие варианты вовлечения в производство строительных материалов в качестве сырья техногенных отходов.

В Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года⁷ меры, способствующие решению задач по охране окружающей среды и противодействию изменениям климата, включают стимулирование сокращения образования новых и утилизации накопленных отходов производства и обеспечение безопасного обращения с ними, проведение рекультивации земель и других технических и организационных мероприятий по компенсации ущерба, наносимого окружающей природной среде, включая **увеличение доли золошлаковых отходов (золошлаковой смеси), вовлечённых в хозяйственный оборот.**

Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года⁸ включает **вовлечение в хозяйственный оборот отходов от сжигания твёрдого топлива, образующихся на объектах энергетики (золошлаковые смеси, золы-уноса, шлаки), в том числе использование их в строительстве зданий и дорог, рекультивации земель**

⁶ Данные Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года и дальнейшую перспективу до 2030 года.

⁷ Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 года № 1523-р.

⁸ Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 октября 2021 года № 3052-р.

и восстановлении нарушенных территорий (ликвидация горных выработок, угольных разрезов и карьеров).

Рекомендация Коллегии Евразийской экономической комиссии от 19 апреля 2022 года № 16 «О развитии кооперационного сотрудничества государств - членов Евразийского экономического союза в сфере производства цементной продукции» содержат мероприятия по обеспечению стимулирования производства низкоуглеродной конкурентоспособной цементной продукции, включая: применение инструментов государственно-частного партнёрства при формировании специализированных организаций по переработке отходов для использования цементными заводами; расширение применения в строительстве цементов с минеральными добавками, в том числе с добавками золошлаковых отходов.

2. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2022 года №1557-р утверждён **Комплексный план по повышению объёмов утилизации золошлаковых отходов V класса опасности** (далее — Комплексный план). Он принят в рамках реализации Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года, где установлен **целевой показатель по увеличению доли утилизируемых золошлаков тепловых электростанций и котельных (продуктов сжигания твёрдого угольного топлива) от годового объёма образования — 15% к 2024 году и 50% к 2035 году.**

Комплексный план содержит 12 межотраслевых мероприятий⁹, направленных на создание предпосылок для стимулирования вовлечения золошлаков ТЭС и котельных в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья. Среди них — стимулирование сбыта, в т.ч. за счёт предоставления преференций в рамках государственного и муниципального заказа; совершенствование нормативно-технического регулирования практик использования золошлаков в строительстве, сельском хозяйстве, природоохранных мероприятиях и промышленности; наработка успешных практик за счёт реализации региональных проектов. Также Комплексным планом предусмотрено, что в 19 пилотных регионах будут разработаны и утверждены региональные программы повышения объёмов утилизации золошлаков¹⁰. Восемь регионов из указанных девятнадцати находятся в Сибирском федеральном округе. В настоящее время такие региональные программы разработаны и приняты в Томской области и Республике Хакасия¹¹. **Совет Федерации** в Постановлении от 24 мая 2023 года № 233-СФ «О государственной поддержке социально-экономического развития Приморского края»

⁹ В реализации Комплексного плана задействованы 15 федеральных органов исполнительной власти, ППК «Российский экологический оператор», ФАУ «РОСДОРНИИ», Национальная ассоциация развития вторичного использования сырья (АРВИС) и правительства субъектов Российской Федерации, где имеются существенные объёмы накопления и образования золошлаков на ТЭС и котельных. В разработке Комплексного плана приняли участие представители субъектов Российской Федерации, генерирующих компаний, экспертных и общественных организаций.

¹⁰ Пункт 10 Комплексного плана: «Разработка и принятие региональных программ повышения объёмов утилизации отходов (в соответствии с требованиями статьи 13.2 Федерального закона от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления») в Республике Бурятия, Республике Саха (Якутия), Республике Хакасия, Алтайском крае, Забайкальском крае, Красноярском крае, Приморском крае, Хабаровском крае, Иркутской области, Кемеровской области - Кузбассе, Магаданской области, Московской области, Новосибирской области, Омской области, Ростовской области, Рязанской области, Сахалинской области, Томской области и Тульской области».

¹¹ «На КЭФе рассказали, как экономить миллиарды на дорогах и строительстве» // РБК, 9 марта 2023 года.

рекомендовал Правительству Приморского края разработать и утвердить региональную программу повышения объёмов утилизации отходов, включающую приоритетное использование золошлаковых материалов, в том числе при реализации проектов по строительству автомобильных дорог.

В Омской области создана межведомственная рабочая группа по вопросам использования золошлаковых материалов и повышения объёмов утилизации золошлаковых отходов V класса опасности¹². **В феврале 2023 года в первом заседании рабочей группы приняли участие сенаторы Российской Федерации от Омской области Е.Б. Мизулина и Д.С. Перминов.** Е.Б. Мизулина отметила, что при расчётах экономической эффективности использования ЗШО необходимо учитывать важность решения экологических задач. В регионе уже накоплено 85 млн тонн ЗШО, в результате работы ТЭЦ образуется свыше 1,5 млн тонн ежегодно.

Помимо Комплексного плана, разработана «белая книга», в которую включены примеры российского и зарубежного опыта применения ЗШО при строительстве дорог. В настоящее время идёт внедрение требований к обязательному использованию ЗШО или вторичного сырья при реализации проектов в рамках госконтрактов по строительству зданий, автомобильных дорог, рекультивации нарушенных земель в случае технической возможности и расположения объектов размещения ЗШО на расстоянии приблизительно 130 км от предлагаемого места реализации проектов¹³.

Координацию реализации Комплексного плана осуществляет **межведомственная рабочая группа с привлечением представителей экспертного сообщества и общественных организаций** (далее — МРГ). В полномочия МРГ входит осуществление мониторинга реализации региональных проектов утилизации золошлаков ТЭС и котельных не менее чем в 10 субъектах Российской Федерации, а также разработка прикладных рекомендаций для дополнительных мер стимулирования вовлечения золошлаков ТЭС и котельных в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья.

Также ООО «Русатом инфраструктурные решения» (РИР, предприятие госкорпорации «Росатом») и группа «Сибирская генерирующая компания» (СГК) (входит в состав группы компаний АО «СУЭК») **учредили Национальную ассоциацию развития вторичного использования сырья (АРВИС)**. Основной миссией АРВИС является содействие повышению объёмов вовлечения промышленных отходов в хозяйственный оборот. Основными целями являются содействие развитию нормативной базы; популяризация использования вторичного сырья; содействие формированию производственных цепочек замкнутого цикла¹⁴.

¹² Распоряжение Губернатора Омской области от 10 января 2023 года № 1-р «О создании межведомственной рабочей группы по вопросам использования золошлаковых материалов и повышения объёмов утилизации золошлаковых отходов V класса опасности».

¹³ «В России ежегодно можно вовлекать в хозяйственный оборот более 25 млн тонн золошлаковых отходов» // Издательский дом Энергетика и промышленность, 21 октября 2022 года.

¹⁴ Работа Ассоциации направлена на содействие реализации следующих государственных стратегий: Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 года №1523-р (в части повышения объёмов утилизации продуктов сжигания твёрдого топлива ТЭС и котельных); Стратегии социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 октября 2021 года № 3052-р (в части применения вторичных ресурсов в качестве сырьевых компонентов в целях снижения выбросов парниковых газов); Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 января 2018 года №84-р (в части формирования принципиально новой отрасли переработки промышленных отходов) // Сайт АРВИС.

ООО «Сибирская генерирующая компания» (далее — СГК) активно финансирует в проекты золыной направленности, в том числе венчурные, НИОКР, модернизацию отбора и отгрузки золы-уноса. Компания вкладывает средства в научно-исследовательские работы относительно возможностей использования золошлаков в качестве мелиоранта, в производстве бетонов с пониженным содержанием цемента, в автодорожном строительстве, в нейтрализации отходов животноводства и птицеводства, в производстве глинозёма. **В 2022 году СГК выработала собственную стратегию наращивания утилизации золошлаков.** Отдельное направление — создание условий для реализации продуктов из ЗШО, внедрение системы контроля качества, сертификация продуктов, разработка новой и совершенствование действующей нормативной документации.

24 января 2023 года между Росавтодором и СГК был подписан **меморандум о взаимодействии по вопросам внедрения золошлаковых материалов в практику дорожного строительства**¹⁵. Меморандум действует в течение пяти лет (с возможностью его пролонгации) и нацелен на реализацию пилотных проектов по строительству и реконструкции автомобильных дорог с применением золошлаковых материалов. Это подразумевает как формирование единой технической политики в части применения подобных материалов, так и совершенствование нормативно-технической и правовой базы, подготовку предложений в федеральные органы государственной власти о существующих возможностях их внедрения¹⁶.

3. В настоящее время разрабатываются технологии по доведению золошлаков до состояния, которое позволит более эффективно использовать материал в дорожном строительстве¹⁷. Эксперты АРВИС отмечают, что включение ЗШО в состав Реестра новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения в рамках нацпроекта «Безопасные качественные дороги» в дорожной отрасли может стать дополнительным стимулом для активизации интереса дорожно-строительной отрасли к золошлакам угольных ТЭС как к вторичному материальному ресурсу.

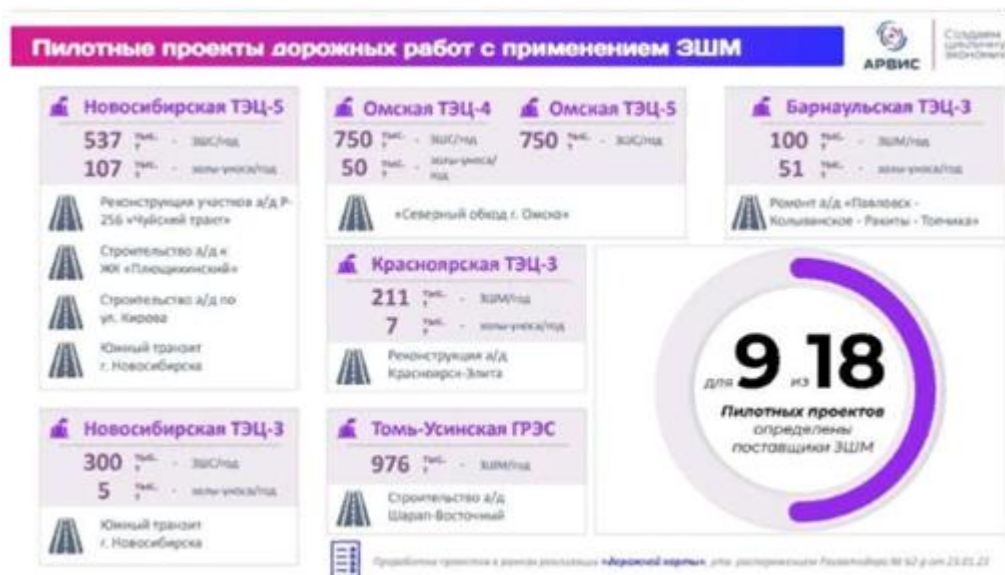
В частности, использование золошлаков Томь-Усинской ГРЭС в части рабочего слоя земляного полотна на дороге «Шарап — Восточный» позволит сэкономить порядка 100 млн рублей. Также среди пилотных проектов отмечается строительство Северного обхода Омска длиной 50 км. Использование золошлаков на этом участке даст экономический эффект на сумму более 1 млрд рублей¹⁸.

¹⁵ «Росавтодор и СГК подписали меморандум о взаимодействии» // Сайт ООО «Сибирская генерирующая компания», 25 января 2023 года.

¹⁶ «Росавтодор и «Сибирская Генерирующая Компания» подписали меморандум о взаимодействии» // Сайт Федерального дорожного агентства, 24 января 2023 года.

¹⁷ Доцент кафедры «Проектирование дорог» Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета А. Лунёв. // «Как создать в России новый рынок переработки золошлаков и производства материалов» // «Коммерсантъ», 10 марта 2023 года.

¹⁸ «Как создать в России новый рынок переработки золошлаков и производства материалов» // «Коммерсантъ», 10 марта 2023 года.



Материал Национальной ассоциации развития вторичного использования сырья (АРВИС)

К перспективным направлениям внедрения ЗШО эксперты¹⁹ относят также использование золы-уноса, которая образуется при работе ТЭЦ. Данный материал может использоваться при производстве цементов. Потенциально отрасль может переработать до 5 млн т в год — четверть всего объёма этого вида вторсырья, образующегося в стране. В 2022 году на ООО «Красноярский цемент» заработала установка для испытаний использования золы-уноса с ТЭЦ-2 в производстве стройматериала. В данный момент предприятие выпускает добавочный цемент с золой-уноса²⁰.

Вместе с тем полноценному внедрению ЗШО в производство препятствует ряд проблем. Как отметили участники форума «Дорожное строительство в России: инновации, технологии, качество»²¹, к таким проблемам относятся: подготовка гидратированных золошлаков, логистические ограничения, выработка прозрачных подходов к ценообразованию, развитие лабораторного сопровождения, дефицит кадров. Также одним из актуальных вопросов применения вторичного сырья в дорожном хозяйстве является создание документа стандартизации национального уровня для использования золошлаков в дорожном хозяйстве.

Совершенствование системы прослеживаемости использования вторичных ресурсов является актуальным направлением в рамках развития экономики замкнутого цикла. Отмечена необходимость отражения пилотных проектов по использованию золошлаков в дорогах в региональных программах²².

Исп.: Здоровец Я.И., т. 8 (495) 697-98-71,
 Науменко Н.Ю., т. 8 (495) 697-88-87.

¹⁹ Первый вице-президент холдинга «Сибирский цемент» Г. Рассказов // «Как создать в России новый рынок переработки золошлаков и производства материалов» // «Коммерсантъ», 10 марта 2023 года.

²⁰ Там же.

²¹ Форум проходил 16-17 мая 2023 года в Москве, организатор: ассоциация Р.О.С.АСФАЛЬТ // «Конференция «Дорожное строительство в России» // Сайт АРВИС, 18 мая 2023 года.

²² «Конференция «Дорожное строительство в России» // Сайт АРВИС, 18 мая 2023 года.