



МИНТРАНС РОССИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
РОСАВТОДОР

РАЗРАБОТКА ПНСТ «ДОРОГИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ. МАТЕРИАЛЫ ЗОЛОШЛАКОВЫЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ»

САНЬКОВ ПЁТР АЛЕКСАНДРОВИЧ

Директор по реализации золошлаковых материалов

ООО «Сибирская генерирующая компания»



Распоряжение Правительства России от 15.06.2022 № 1557-р

Комплексный план по повышению объемов утилизации продуктов сжигания твердого топлива на угольных тепловых электростанциях и котельных



Отраслевая программа утверждена Правительством РФ 17 ноября 2022 года № 13493п-П11

Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в промышленном производстве



Распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 № 84-р

Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года



Распоряжение ФДА от 23.01.2023 № 62-р

«Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по расширению применения золошлаковых материалов, а также дорожно-строительных технологий и материалов с их использованием в дорожной деятельности»

ПНСТ «ДОРОГИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ. МАТЕРИАЛЫ ЗОЛОШЛАКОВЫЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ»



- В рамках договора от 09.06.2023 между ООО «Сибирская генерирующая компания» и Ассоциация производителей и потребителей асфальтобетонных смесей «Р.О.С.АСФАЛЬТ» проводилась научно-исследовательская работа на тему: «Разработка классификации золошлаковых смесей применительно к их использованию на объектах дорожного хозяйства с дифференциацией областей применения», а также разработан проект ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы золошлаковые. Классификация»



Цель работы: Создание единой классификации золошлаковых материалов, изготавливаемых (ЗШМ) на основе золошлаковых отходов предприятий энергетического сектора, применительно к их использованию на объектах дорожного хозяйства с приведением обоснования областей применения таких материалов для снижения антропогенного воздействия на окружающую среду за счет рационального использования вторичных ресурсов и материалов, полученных из отходов, в целях обеспечения повышения объемов утилизации золошлаковых материалов



Итог работы: проект ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Золошлаковые смеси (Классификация)» с приведением в нем классификации ЗШС применительно к их использованию на объектах дорожного хозяйства с дифференциацией областей применения, а также предложения в программу разработки и актуализации нормативно-технической базы по вопросам применения ЗШС на автомобильных дорогах в дорожном хозяйстве



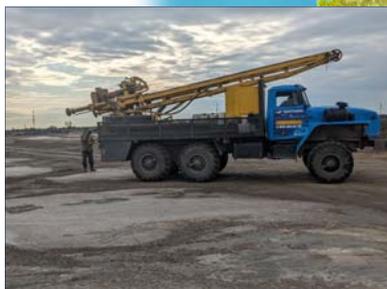
Приморская ГРЭС

- 4 скважины и 3 шурфа
- топливо – бурые угли
- по химическому составу кислые



Красноярская ТЭЦ-1

- 4 скважины
- топливо – бурые угли
- по химическому составу основные



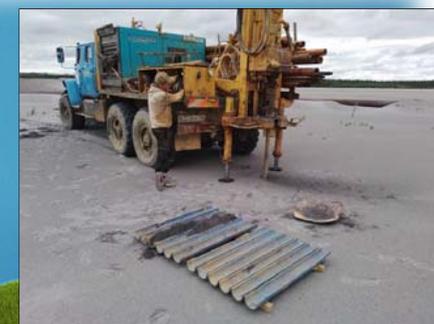
Абаканская ТЭЦ

- 9 скважин и 2 шурфа
- топливо – бурые угли
- по химическому составу основные



Рефтинская ГРЭС

- 10 скважин
- топливо – каменные угли
- по химическому составу кислые



Новосибирская ТЭЦ-5

- 13 скважин
- топливо – каменные угли
- по химическому составу кислые



Кемеровская ГРЭС

- 7 скважин
- топливо – каменные угли
- по химическому составу кислые



5 ПРОРАБАТЫВАЕМЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ



Использование в составе цемента и КМВ

Техногенный грунт для земляного полотна

Укрепление и стабилизация грунтов



Получение минерального порошка

Добавка в бетоны и растворы

Получение ЩПС и ЩГПС (добавка)



6

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



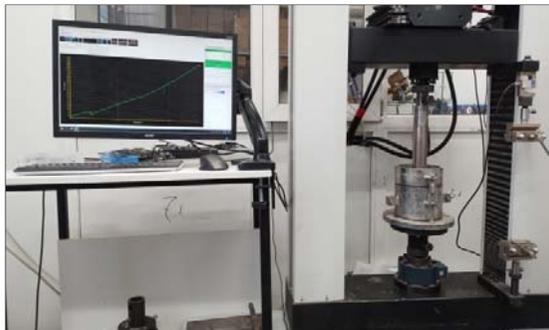
Определение химического состава



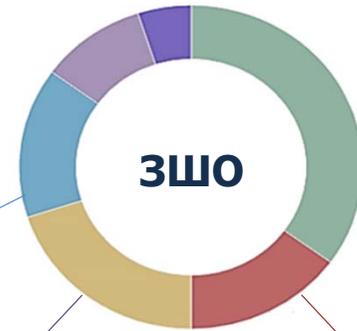
Определение физических свойств



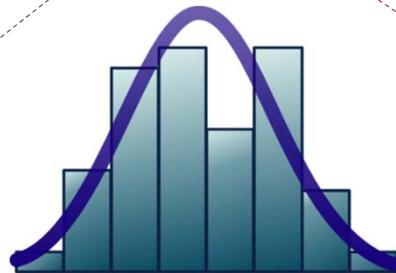
Определение механических свойств



Определение технологических свойств



Статистическая обработка



7

ПНСТ «ДОРОГИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ. МАТЕРИАЛЫ ЗОЛОШЛАКОВЫЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ»



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

РСТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПНСТ (проект, первая редакция)

Дороги автомобильные общего пользования
МАТЕРИАЛЫ ЗОЛОШЛАКОВЫЕ
Классификация

Настоящий стандарт не подлежит применению до его утверждения

Москва
Российский институт стандартизации
2024

1

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

II

Проект, первая редакция

1

Область применения

Стандарт распространяется на золошлаковые материалы (далее – ЗШМ), применяемые при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и ремонте автомобильных дорог общего пользования, и устанавливает их классификацию



Область применения	Конкретизированная область применения	Критерии
Земляное полотно	Насыпь	По ГОСТ Р 59864.1–2022
	Рабочий слой	Согласно п. 7.3.2 ГОСТ Р 59120 морозная пучинистость По ГОСТ 33063
	В искусственном (техногенном) основании земляного полотна	По ГОСТ Р 59864.1
Наполнители, заполнители, добавки и компоненты вяжущих	Бетонная смесь	В качестве добавки по ГОСТ Р 59300
	Стабилизированные и укрепленные грунты	В качестве техногенных грунтов в составе стабилизированных или укрепленных грунтов неорганическими и органическими вяжущими по ГОСТ Р 70452 или ГОСТ Р 70453
	ЩГПС, обработанные вяжущими	В качестве добавки по ГОСТ Р 70454 или ГОСТ Р 70455
	ЩГПС	Как отдельные материалы для подготовки ЩГПС по ГОСТ Р 70454, ГОСТ Р 70455 и ГОСТ Р 70458
	Асфальтобетонные смеси	В качестве минерального порошка по ГОСТ 32761
	КМВ	В качестве компонента по ГОСТ Р 70196
	Цемент	В качестве компонента по ГОСТ 33174
	ОМС	В качестве добавки по ГОСТ Р 70197.1



1

Актуализация нормативной базы РФ

Подготовлены предложения к стандартам (изменения, корректировки), закрепленным за ТК 418 в части уже действующих нормативов и находящихся в стадии рассмотрения



2

Разработка ПНСТ

- «Дороги общего пользования. Золошлаковые материалы. Методы испытаний»
- «Дороги общего пользования. Золошлаковые материалы. Технические требования»



10

АНАЛИЗ ПРИМЕНИМОСТИ ЗШМ ООО «СГК» С ДИФФЕРЕНЦИАЦИЕЙ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ПРИМЕНЕНИЯ



Область применения	Конструктив	Основные требования	Норматив	Р	П	Кем	Кра	Н	А
Земляное полотно	Насыпь	Требования не установлены	ГОСТ Р 59864.1–2022	+	+	+	+	+	+
	Рабочий слой	Модуль упругости/ не менее 60 МПа в ДКЗ I и II 53 МПа в ДКЗ III 45 МПа в ДКЗ IV, V	ГОСТ Р 71404–2024	Д	Д	Д	Д	Д	+/-
		Относительная деформация морозного пучения менее 4 %	Согласно п. 7.3.2 ГОСТ Р 59120–2021 морозная пучинистость по ГОСТ 33063–2014						
В искусственном (техногенном) основании земляного полотна	Требования не установлены	ГОСТ Р 59864.1–2022	+	+	+	+	+	+	
Наполнители, заполнители и добавки	Бетонная смесь	Содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO ₃ не более 3 %	Согласно п. 5.2.5.12 ГОСТ Р 59300–2021 по ГОСТ 25818–2017	+/-	Д	+/-	-	+/-	-
		Содержанием оксида кальция СаО не менее 30 %							
		ППП не более 10/5/2/3 %							
	Стабилизированные и укрепленные грунты	При использовании неорганических вяжущих: Содержание легкорастворимых солей: сульфатов не более 2 %, а хлоридов не более 4 % Содержание гумусовых веществ не более 2 % для I и II ДКЗ и 4 % для III и IV ДКЗ Содержание примесей гипса не более 10 %	Согласно п. 4.3.4 ГОСТ Р 70452–2022 по ГОСТ 25592–2019 и ГОСТ 25818–2017	+	+	+	+	+	+
		При использовании органических вяжущих: Содержание легкорастворимых солей не более 1 % Содержание гумусовых веществ не более 2 % для I и II ДКЗ и 4 % для III и IV ДКЗ							
	ЩГПС, обработанные неорганическими и органическими вяжущими	Содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO ₃ не более 3 %	Согласно п. 5.3 ГОСТ Р 70455–2022 и п. 5.3.1 ГОСТ Р 70454–2022 по ГОСТ 25592–2019 и ГОСТ 25818–2017	+	+/-	+	+	+	+/-
		Содержание хлорид-ионов не более 0,1 % ППП не более 10/5/2/3 %							
	ЩГПС	Число пластичности на зернах менее 0,5 мм	Согласно п. 9.4 ГОСТ Р 70458–2022 по ГОСТ 33063–2014	+/-	Д	+/-	Д	+/-	Д
	В асфальтобетонных смесях в виде минерального порошка МПЗ	Соответствие МПЗ Битумоемкость, г, не более 80 Пористость, %, не более 40	ГОСТ 32761–2014	+	-	Д	-	+	-
	Компонент КМВ (инертный)	Содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO ₃ не более 3 %	Согласно п. 5.2.1 ГОСТ Р 70196–2022 по ГОСТ 25592–2019 и ГОСТ 25818–2017	+/-	-	Д	-	Д	-
		ППП не более 10/5/2/3 % Удельная поверхность не менее 300 м ² /кг ППП не более 5 %							
	Цемент	Равномерность изменения объема (расширение) цемента с добавкой золы-уноса должна быть не более 10 мм	Согласно п. 5.15.5 ГОСТ 33174–2014 по ГОСТ 31108–2020	+/-	-	Д	-	Д	-
Компонент ОМС	Содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO ₃ не более 3 %	Согласно п. 5.2.9 ГОСТ Р 70197.1–2022 по ГОСТ 25592–2019 ГОСТ 25818–2017 и ГОСТ 32761–2014	+	-	Д	-	+	-	
	Содержание хлорид-ионов не более 0,1 %								
	ППП не более 10/5/2/3 % Битумоемкость, г, не более 80 Пористость, %, не более 40								



XI МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА