ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СМЕСИ ЗОЛОШЛАКОВЫЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ БЕТОНОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 25592—91

Издание официальное

25 коп. БЗ 10—90/830

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 666.972.1:006.354 Группа Ж17

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СМЕСИ ЗОЛОШЛАКОВЫЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ БЕТОНОВ

Технические условия

Mixes of fly-ash and slag of thermal plants for conctetes. Specifications

ГОСТ 25592—91

ОКП 57 1800

Дата введения 01.07.91

Настоящий стандарт распространяется на золошлаковые смеси, образующиеся на тепловых электростанциях при совместном гидроудалении золы и шлака в процессе сжигания углей в пылевидном состоянии и применяемые в качестве компонента для изготовления строительных растворов, а также тяжелых, легких и ячеистых бетонов для сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций и изделий.

Стандарт не распространяется на золошлаковые смеси для бетонов гидротехнических сооружений, труб, шпал, опор ЛЭП и специальных видов бетонов.

Применение золошлаковых смесей согласно приложения.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Золошлаковые смеси должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

1.2. Основные параметры и типы

1.2.1. Золошлаковые смеси состоят из зольной составляющей (частицы золы и шлака размером менее 0,315 мм) и шлаковой, включающей:

шлаковый песок — зерна размером от 0,315 до 5 (3) мм;

шлаковый щебень — зерна размером свыше 5 (3) мм.

1.2.2. Золошлаковые смеси в зависимости от зернового состава подразделяют на типы: крупнозернистые, среднезернистые и мелкозернистые в соответствии с требованиями, указанными в табл. 1.

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1991

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстроя СССР

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя для различных типов золошлаковых смесей		
	крупнозернистой (К)	среднезернистой (С)	мелкозернистой (М)
Максимальный размер зерен шлака шлаковой составляющей мм, не более	40	20	5 (3)
Содержание шлаковой составляющей, % по массе	От 50 до 90	От 10 до 50	От 0 до 10
Содержание шлакового щебня в шлаковой составляющей, % по массе	Св. 20	До 20	—

Примечание. В золошлаковых смесях различных типов содержание зерен шлака, превышающих максимальный размер зерен, должно быть не более 10% по массе.

1.2.3. Золошлаковые смеси по виду сжигаемого угля подразделяют на:

антрацитовые, образующиеся при сжигании антрацита, полуантрацита и тощего каменного угля (А),

каменноугольные, образующиеся при сжигании каменного, кроме тощего угля (КУ),

буроугольные, образующиеся при сжигании бурого угля (Б).

1.2.4. Золошлаковые смеси по виду шлаковой составляющей подразделяют на: смеси с плотным шлаком (Пл), образующиеся в топках с жидким шлакоудалением (средняя плотность зерен более 2,0 г/см^3), смеси с пористым шлаком (По), образующиеся в топках с твердым шлакоудалением (средняя плотность зерен до 2,0 г/см^3).

1.2.5. Золошлаковые смеси в зависимости от величины потери массы при прокаливании (п. п. п.) подразделяют на три вида:

I — для железобетонных конструкций и изделий из тяжелого и легкого бетонов;

II — для бетонных конструкций и изделий из тяжелого и легкого бетонов, строительных растворов;

III — для изделий и конструкций из ячеистого бетона.

1.2.6. Обозначение марки золошлаковых смесей включает: тип смеси, вид угля, вид шлаковой составляющей и золошлаковой смеси, обозначение настоящего стандарта.

Пример условного обозначения марки крупнозернистой антрацитовой золошлаковой смеси с пористым шлаком, применяемой для железобетонных конструкций:

ЗШС-КАПо-1 ГОСТ 25592—91

1.3. Характеристики

1.3.1. Удельная поверхность мелкозернистой золошлаковой смеси должна быть не менее 150 $м^2/кг$, а полный остаток на сите № 008 — не более 30% по массе.

1.3.2. Насыпная плотность золошлаковой смеси для легкого бетона должна быть не более 1200 $кг/м^3$.

1.3.3. Потеря массы при прокаливании (п. п. п.), определяемая отдельно для зольной и шлаковой составляющих золошлаковой смеси, не должна превышать значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Вид золошлаковой смеси	Составляющая золошлаковой смеси	П. п. п. для золошлаковой смеси, % по массе, не более		
		антрацитовой	каменноугольной	бурогольной
I	Зольная	20	10	3
	Шлаковая с пористым шлаком	—	5	3
	Шлаковая с плотным шлаком	Не нормируется		
II	Зольная	25	15	5
	Шлаковая с пористым шлаком	—	7	3
	Шлаковая с плотным шлаком	Не нормируется		
III	Зольная	10	7	5

Примечание. Допускается в зольной и шлаковой составляющих смесей потеря массы при прокаливании (п. п. п.) выше указанной в табл. 2, если применение золошлаковых смесей обосновано специальными исследованиями по коррозионной стойкости арматуры.

1.3.4. Содержание оксида кальция CaO в зольной составляющей золошлаковой смеси и в мелкозернистой смеси должно быть не более 10% по массе.

1.3.5. Содержание оксида магния MgO в зольной составляющей золошлаковой смеси и в мелкозернистой смеси должно быть не более 5% по массе.

1.3.6. Содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO_3 в зольной и шлаковой составляющих золошлаковой смеси должно быть не более 3% по массе, в том числе сульфидной серы — не более 1% по массе.

1.3.7. Содержание щелочных оксидов натрия и калия в пересчете на Na_2O в зольной составляющей золошлаковой смеси и в мелкозернистой смеси должно быть не более 3% по массе.

1.3.8. Зольная составляющая золошлаковой смеси и мелкозернистая смесь в смеси с портландцементом должна обеспечивать равномерность изменения объема при испытании образцов кипячением в воде.

1.3.9. Шлаковый щебень золошлаковой смеси должен обладать стойкостью против силикатного и железистого распадов. Потеря массы при определении стойкости против силикатного и железистого распадов должна быть соответственно не более 8 и 5%.

1.3.10. По морозостойкости шлаковый щебень, входящий в золошлаковую смесь, подразделяют на марки: F15, F25, F50, F100, F150, F200. Морозостойкость шлакового щебня характеризуют числом циклов попеременного замораживания и оттаивания, при котором потеря щебня по массе после испытания не превышает значений, установленных в табл. 3.

Таблица 3

Показатели морозостойкости	Марка по морозостойкости					
	F15	F25	F50	F100	F150	F200
Число циклов замораживания — оттаивания	15	25	50	100	150	200
Потеря массы щебня из плотного шлака, %, не более	10	10	5	5	5	5
Потеря массы щебня из пористого шлака, %, не более	8	8	—	—	—	—

1.3.11. Удельная активность естественных радионуклидов в золошлаковой смеси, используемой для строительства жилых и общественных зданий, должна соответствовать требованиям п. 1.4 ОСП-72/87 Основных санитарных правил Минздрава СССР. При несоответствии золошлаковой смеси требованиям ОСП-72/87 возможность ее применения для приготовления бетонов и растворов, используемых в жилых и общественных зданиях, определяют по результатам радиационно-гигиенической оценки этого бетона и раствора в соответствии с п. 1.4 ОСП-72/87.

1.3.12. Золошлаковая смесь не должна содержать засоряющих включений.

1.3.13. Влажность отгружаемой золошлаковой смеси должна быть не более 15% по массе. Допускается по согласованию поставщика с потребителем поставка золошлаковой смеси с большей влажностью.

2. ПРИЕМКА

2.1. Золошлаковая смесь должна быть принята техническим контролем поставщика. Приемку золошлаковой смеси проводят

на основе данных предварительной оценки ее качества в золоотвале и результатов приемочного контроля.

2.2. Порядок проведения предварительной оценки качества золошлаковой смеси, а также число и способ отбора проб, обеспечивающих их представительность, устанавливают в технологической документации, разработанной в установленном порядке, с учетом конкретных условий работы тепловой станции и объема золоотвала.

2.3. При предварительной оценке качества золошлаковой смеси проводят испытания в соответствии с пп. 1.3.1—1.3.13.

2.4. На основе результатов предварительной оценки качества золошлаковой смеси на участки, предназначенные для разработки, поставщиком должны быть составлены карты обследования золоотвала и технические паспорта.

2.5. В техническом паспорте должны быть указаны следующие показатели: наименование станции, вид сжигаемого угля, годовой объем разработки, качественные показатели золошлаковой смеси.

2.6. Отгружаемую золошлаковую смесь принимают партиями. Партией считают количество смеси одного типа, одновременно отгружаемое одному потребителю в одном железнодорожном составе или одном судне. При отгрузке автомобильным транспортом партией считают количество золошлаковой смеси одного типа, отгружаемое одному потребителю в течение суток.

2.7. Приемочный контроль осуществляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта путем проведения периодических и приемосдаточных испытаний.

2.8. При периодических испытаниях определяют:

один раз в неделю — насыпную плотность смеси и плотность зерен шлаковой составляющей;

один раз в квартал — стойкость шлакового щебня против силикатного и железистого распадов, содержание сернистых и сернокислых соединений, оксидов кальция, магния, натрия и калия, а также равномерность изменения объема зольной составляющей смеси или мелкозернистой золошлаковой смеси;

один раз в год морозостойкость шлакового щебня золошлаковой смеси и содержание естественных радионуклидов в золошлаковой смеси.

2.9. При приемосдаточных испытаниях каждой партии золошлаковой смеси определяют: тип смеси, содержание шлаковой и зольной составляющей, потерю массы при прокаливании (п. п. п.) в зольной и шлаковой составляющих, влажность, а также удельную поверхность и остаток на сите № 008 для мелкозернистой смеси.

2.10. Для проведения испытаний отбор точечных проб проводят через равные промежутки времени из потока материала при загрузке транспортных средств. Массу точечной пробы принимают

в зависимости от наибольшей крупности материала, но не менее, кг:

1,5 — при верхнем номинальном размере зерен до 5 мм;
2,5 » » » » » » 20 мм;
5,0 » » » » » » 40 мм.

Число точечных проб от партии должно быть не менее 10.

Точечные пробы объединяют и получают объединенную пробу, из которой путем последовательного квартования образуют лабораторную пробу, масса которой должна быть достаточной для определения всех показателей качества смеси.

2.11. Потребитель имеет право проводить входной контроль соответствия качества золошлаковой смеси требованиям настоящего стандарта, применяя порядок отбора проб в соответствии с пп. 2.10—2.13 ГОСТ 8736. Массу точечной пробы принимают в соответствии с п. 2.11 настоящего стандарта.

В случае, когда разработку золоотвала проводит специализированная организация потребителя, допускается проводить приемосдаточные и периодические испытания только лабораторией предприятия-потребителя.

2.12. Количество поставляемой золошлаковой смеси определяют по массе в пересчете на сухое вещество.

2.13. Каждую партию золошлаковой смеси сопровождают документом о качестве, в котором указывают:

обозначение смеси в соответствии с п. 1.2.6;
наименование и адрес поставщика;
наименование и адрес потребителя;
номер и дату выдачи документа;
номер партии и количество смеси;
номера транспортных средств и номера накладных;
результаты приемосдаточных и периодических испытаний;

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Зерновой состав золошлаковой смеси определяют по ГОСТ 8735.

Удельную поверхность мелкозернистой золошлаковой смеси и остаток на сите № 008 определяют по ГОСТ 310.2.

3.2. Насыпную плотность и плотность зерен шлаковой составляющей золошлаковой смеси определяют в сухом состоянии по ГОСТ 9758.

3.3. Химический анализ зольной и шлаковой составляющих проводят по ГОСТ 10538, содержание сульфидной серы определяют по ГОСТ 8735.

3.4. Потерю массы при прокаливании в зольной и шлаковой составляющих определяют методом медленного озоления по ГОСТ 11022.

3.5. Равномерность изменения объема мелкозернистой золошлаковой смеси и зольной составляющей золошлаковой смеси проводят в смеси с портландцементом при соотношении 1 : 1 (цемент : зола) по ГОСТ 310.3 методом кипячения образцов в воде.

3.6. Стойкость шлакового щебня против силикатного и железистого распадов определяют по ГОСТ 9758.

3.7. Морозостойкость шлакового щебня в золошлаковой смеси определяют по ГОСТ 8269.

3.8. Влажность золошлаковой смеси определяют по ГОСТ 8735.

3.9. Удельную активность естественных радионуклидов, содержащихся в золошлаковой смеси, определяют в соответствии с методиками, утвержденными Минздравом СССР.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Золошлаковую смесь транспортируют в открытых железнодорожных вагонах, полувагонах, полувагонах с люковой разгрузкой и судах, а также в автомобилях согласно Правил перевозок грузов соответствующим видом транспорта.

При транспортировании золошлаковой смеси в открытом транспорте поставщик должен принимать меры, предохраняющие ее от распыления.

При транспортировании железнодорожным транспортом должны соблюдаться требования ГОСТ 22235 и «Правил перевозок грузов и технических условий погрузки и крепления грузов», утвержденных Министерством путей сообщения СССР. Вагоны следует загружать с учетом полного использования их грузоподъемности.

4.2. Хранение золошлаковой смеси осуществляют в крытых складах, оборудованных дренажной системой. Допускается хранение золошлаковой смеси в открытых складах при условии предохранения ее от загрязнения, переувлажнения и смешения с другими материалами.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Рекомендуемое

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Рациональные области применения золошлаковых смесей при изготовлении тяжелых, легких, ячеистых бетонов и строительных растворов для сборного и монолитного строительства устанавливают в зависимости от типа золошлаковой смеси, ее насыпной плотности, удельной поверхности и химического состава зольной составляющей.

2. При приготовлении тяжелых бетонов следует применять:

крупнозернистую смесь с плотной шлаковой составляющей для полной или частичной замены мелкого и крупного заполнителей;

среднезернистую смесь с плотной шлаковой составляющей для частичной замены заполнителей и цемента;

мелкозернистую смесь для частичной замены мелкого заполнителя и цемента.

При полной замене мелкого и крупного заполнителей в тяжелых бетонах классов до В 12,5 следует применять золошлаковую смесь с насыпной плотностью более 1300 кг/м^3, В15—В25 — с насыпной плотностью более 1400 кг/м^3, В30—В40 — с насыпной плотностью более 1600 кг/м^3. Для бетонов железобетонных конструкций содержание зольной составляющей в золошлаковой смеси должно быть не более 30% по массе и не превышать 50% от массы цемента и зольной составляющей в бетоне, при этом минимальный расход цемента устанавливают по ГОСТ 26633.

3. При приготовлении мелкозернистых бетонов следует применять:

среднезернистую смесь с плотной шлаковой составляющей для частичной или полной замены песка;

мелкозернистую смесь для частичной замены песка и цемента

4. При приготовлении легких бетонов следует применять:

крупнозернистую смесь с пористой шлаковой составляющей в качестве заполнителя при производстве шлакобетонов, в том числе и стеновых камней;

среднезернистую смесь с пористой шлаковой составляющей в качестве заполнителя для производства стеновых каменей и мелкого заполнителя для конструкционно-теплоизоляционных и теплоизоляционных бетонов,

мелкозернистую смесь для полной или частичной замены мелкого заполнителя конструкционно-теплоизоляционных и теплоизоляционных бетонов, а также для частичной замены цемента. Насыпная плотность золошлаковой смеси, применяемой в качестве мелкого заполнителя для легкого бетона, должна быть не более 1200 кг/м^3.

При использовании мелкозернистых смесей в качестве мелкого заполнителя в легких бетонах для получения наименьшей теплопроводности следует использовать буроугольные и каменноугольные золы с удельной поверхностью не более 400 м^2/кг и потерей массы при прокаливании не более 10%.

5. Возможность применения золошлаковых смесей для полной замены мелкого и крупного заполнителей в тяжелых и легких бетонах, а также оптимальное количество ее для частичной замены заполнителей устанавливаю в результате подбора состава бетона на конкретных материалах при условии обеспечения требуемых показателей, качества бетона в изделиях, конструкциях и коррозионной стойкости арматуры.

6. При полной или частичной замене заполнителей золошлаковой смесью в целях обеспечения коррозионной стойкости ненапрягаемой арматуры в железобетонных конструкциях, эксплуатируемых в неагрессивных средах, содержание зольной составляющей золошлаковой смеси и мелкозернистой смеси в

бетоне не должно превышать расход портландцемента, при этом минимальный расход цемента устанавливают по ГОСТ 26633.

Увеличение содержания мелкозернистой смеси или зольной составляющей золошлаковой смеси допускается после проведения специальных исследований по деформативным свойствам бетонов и коррозионной стойкости арматуры, выполненных на конкретных материалах

7. Применение золошлаковых смесей в бетонных и железобетонных конструкциях, предназначенных для работы в агрессивных средах, может быть допущено при условии удовлетворения требований СНиП 2.03.11 «Защита строительных конструкций от коррозии», предъявляемых к качеству бетона в зависимости от назначения конструкций и условия их работы.

8. Применение золошлаковых смесей в бетонах для предварительно напряженных конструкций, армированных высокопрочной термически упрочненной арматурой, склонной к коррозионному растрескиванию, не допускается без проведения специальных исследований.

9. При приготовлении строительных растворов для каменных кладок, отделочных и штукатурных работ следует применять мелкозернистые смеси вида II с плотным и пористым шлаком. Золошлаковые смеси, применяемые для строительных растворов, должны соответствовать требованиям п. 1.5 ГОСТ 28013.

10 При приготовлении ячеистых бетонов следует применять мелкозернистую золошлаковую смесь с удельной поверхностью не менее 250 $м^2/кг$ и полным остатком на сите № 008 не более 20% в качестве кремнеземистого компонента с целью экономии вяжущего и заполнителей. Применение мелкозернистой смеси с удельной поверхностью менее 250 $м^2/кг$ допускается после предварительного помола.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН институтом НИИЖБ Госстроя СССР**

РАЗРАБОТЧИКИ

Л. А. Малинина, д-р техн. наук (руководитель темы); **В. Г. Довжик,** канд. техн. наук; **В. Ф. Степанова,** канд. техн. наук; **В. А. Дорф** канд. техн. наук; **Т. П. Щеблыкина,** канд. техн. наук; **Т. А. Ухова,** канд. техн. наук; **И. М. Дробященко,** канд. техн. наук; **И. С. Хаймов,** канд. техн. наук; **В. Б. Судаков,** канд. техн. наук; **О. М. Чуракова; Г. С. Коних; В. Г. Брагинский** канд. техн. наук; **В. И. Романов; Ю. П. Чернышев,** канд. техн. наук; **С. И. Павленко,** канд. техн. наук; **А. М. Сергеев,** д-р техн. наук; **В. В. Еремеева; Т. А. Фиронова**

2. **ВНЕСЕН Министерством энергетики и электрификации СССР**

3. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного строительного комитета СССР от 04.02.91 № 4**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 25592—83, ТУ 34—31—16502—87**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 310.2—76	3.1
ГОСТ 310.3—76	3.5
ГОСТ 8269—87	3.7
ГОСТ 8735—88	3.1, 3.3, 3.8
ГОСТ 8736—85	2.11
ГОСТ 9758—86	3.2, 3.6
ГОСТ 10538—87	3.3
ГОСТ 11022—90	3.4
ГОСТ 22235—76	4.1
ГОСТ 26633—91	Приложение
ГОСТ 28013—89	»
СНиП 2.03.11—85	»
ОСП-72/87	1.3.11

Изменение № 1 ГОСТ 25592—91 Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов. Технические условия

Принято Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве (МНТКС) 17.05.2000

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 3695

За принятие изменения проголосовали:

Наименование государства	Наименование органа государственного управления строительством
Азербайджанская Республика	Госстрой Азербайджанской Республики
Республика Армения	Министерство градостроительства Республики Армения
Республика Беларусь	Минстройархитектуры Республики Беларусь
Республика Казахстан	Комитет по делам строительства Министерства энергетики, индустрии и торговли Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Государственный Комитет при Правительстве Кыргызской Республики по архитектуре и строительству
Республика Молдова	Министерство окружающей среды и благоустройств территорий Республики Молдова
Российская Федерация	Госстрой России
Республика Таджикистан	Комитет по делам архитектуры и строительства Республики Таджикистан
Республика Узбекистан	Госкомархитектстрой Республики Узбекистан

Пункт 1.3.11 изложить в новой редакции:

«1.3.11. Смеси золошлаковые в зависимости от величины суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов $A_{эфф}$ применяют:

для производства материалов, изделий и конструкций, применяемых для строительства и реконструкции жилых и общественных зданий при $A_{эфф}$ до 370 Бк/кг;

для производства материалов, изделий и конструкций, применяемых для строительства зданий и сооружений, при $A_{эфф}$ свыше 370 до 740 Бк/кг.

При необходимости в национальных нормах, действующих на территории государства, величина удельной эффективной активности естественных радионуклидов может быть изменена в пределах норм, указанных выше».

(Продолжение см. с. 38)

Пункт 3.3 изложить в новой редакции:

«3.3. Химический анализ зольной и шлаковой составляющих и содержание сульфидной серы определяют по ГОСТ 8269.1».

Пункт 3.4 исключить.

Пункт 3.6 изложить в новой редакции:

«3.6. Стойкость шлакового щебня против силикатного и железистого распадов, морозостойкость определяют по ГОСТ 8269.0, потерю массы при прокаливании в зольной и шлаковой составляющих определяют по ГОСТ 11022».

Пункт 3.7. Заменить ссылку: ГОСТ 8269 на ГОСТ 8269.0.

Пункт 3.9 изложить в новой редакции:

«3.9. Суммарную удельную активность естественных радионуклидов определяют гамма-спектрометрическим методом по ГОСТ 30108».

Пункт 4.1. Третий абзац. Исключить аббревиатуру: СССР.

Информационные данные. Заменить ссылки: ГОСТ 8269—87 на ГОСТ 8269.0—97, ГОСТ 8736—85 на ГОСТ 8736—93, ГОСТ 11022—90 на ГОСТ 11022—95, ГОСТ 28013—89 на ГОСТ 28013—98.

(ИУС № 5 2001 г.)

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *В. И. Кануркина*

Сдано в наб. 09.07.91 Подп. в печ. 09.10.91 0,75 усл. п л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,66 уч.-изд л
Тир. 7000 **Цена 25 к**

gost.e-ecolog.ru

Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник» Москва, Лялин пер , 6. Зак. 475