

Государственный стандарт СТ РК 781 - 2004. Вяжущие шлаковые для дорожного строительства.

Утвержден и введен в действие Приказом Комитета по стандартизации, метрологии и сертификации Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 1 декабря 2004 года № 398.

СТ РК 781-2004

Государственный стандарт Республики Казахстан

Содержание

Введение

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Определения

4 Классификация

5 Технические требования

6 Требования к материалам

7 Требования безопасности

8 Требования охраны окружающей среды

9 Правила приемки

10 Методы испытаний

11 Транспортирование и хранение

12 Гарантии изготовителя

Приложение А Составы, марки и прочностные показатели вяжущих

Приложение Б Предельно допустимые концентрации вредных и загрязняющихся веществ в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе

Введение

Настоящий стандарт разработан с целью актуализации требований к шлаковым вяжущим, используемым в дорожном и аэродромном строительстве, введения необходимых методов контроля для определения вредных примесей, а также гармонизации с международными нормами и стандартами.

Пункт 5.3 стандарта соответствует подразделу 7.2 "Механические требования" национального стандарта Франции № Р 15-108: 2000 "Гидравлические связки. Дорожные гидравлические связки", в части установления проектного возраста образцов

вяжущих, используемых дорожного и аэродромного строительства. При этом, прочностные характеристики образцов вяжущих отличаются от норм КР Р 15-108: 2000, в силу климатических особенностей и показателей безопасности, принятых на территории Республики Казахстан.

Наименование стандарта относительно № Р 15-108: 2000 изменено с целью приведения в соответствие с наименованиями, принятыми для государственных стандартов на шлаковые вяжущие и методы определения их характеристик и показателей качества.

В части подготовки и хранения образцов вяжущих настоящий стандарт соответствует подразделу 7.2 "Механические требования", так как ГОСТ 310.4-81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии, на который сделана ссылка в части подготовки и хранения образцов полностью соответствует требованиям КР Р 15-108: 2000.

Пункт 6.12 в части требований к тонкости помола вяжущих соответствует требованиям пункта 7.3.1 № Р 15-108: 2000 "Тонкость" - остаток на сите 0,08 должен составлять не более 15 % от массы.

Пункт 6.11 в части требований ко времени начала схватывания образцов вяжущих соответствует пункту 7.3.2 № Р 15-108: 2000 "Время начала схватывания" - не ранее чем через 3 часа после затворения.

Пункт 6.9 в части требований к содержанию триоксида серы (SO_3) по сравнению с требованиями подраздела 7.4 № Р 15-108: 2000 "Химические требования - концентрация сульфатов" ужесточены в связи с климатическими условиями: не более 3,5 % против 4 % в национальном стандарте Франции.

Пункт 6.13 в части требований к допускам по дозировке компонентов вяжущих при их производстве соответствует пункту 7.5.2 NF Р 15-108: 2000 "Требования" с дополнительным введением требований к допускам дозировки компонентов вяжущих с их содержанием в смеси менее 6 % по массе.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вяжущие шлаковые (далее - вяжущие), используемые для дорожного строительства в III-V дорожно-климатических зонах согласно [1].

Вяжущие с добавкой извести или цементной пыли и малых доз цементного клинкера или цемента применяют при обработке каменных материалов и грунтов в основании дорожной одежды или нижних слоях покрытия.

Вяжущие с добавкой клинкера свыше 50 % по массе и золы-уноса применяют для бетонных и железобетонных сборных изделий, монолитных массивных бетонных и железобетонных надземных и подземных конструкций автомобильных дорог, подвергающихся воздействию пресных и слабоминерализованных вод, Также вяжущие

применяют для производства товарного бетона марки не выше М-200 и тяжелого бетона

- не выше М-100.

Требования стандарта являются обязательными.

Стандарт пригоден для целей сертификации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТ РК 935-92 Шлаки электротермофосфорные гранулированные для производства цементов.

СТ РК 1214-2003 Щебень и гравий из плотных горных Пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы химического анализа
Издание официальное

СТ РК 1053-2002 Автомобильные дороги. Термины и определения.

СТ РК 1072-2002 Смеси из доменных шлаков для оснований и покрытий автомобильных дорог. Технические условия.

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические нормы. Требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.014-84 ССБТ. Воздух рабочей зоны. Методы измерений концентраций вредных веществ индикаторными трубками.

ГОСТ 12.4.013-85 ССБТ. Очки защитные. специальные. Технические условия.

ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы. Общие технические условия.

ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.

ГОСТ 12.4.032-77 ССБТ. Обувь специальная кожаная для защиты от повышенных температур. Технические условия.

ГОСТ 12.4.034-85 ССБТ. Система индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.

ГОСТ 12.4.111-82 ССБТ. Костюмы мужские для защиты от нефти и нефтепродуктов. Технические условия.

ГОСТ 12.4.112-82 ССБТ Костюмы женские для защиты от нефти и нефтепродуктов. Технические условия.

ГОСТ 12.4.137-84 ССБТ. Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия.

ГОСТ 17.1.3.06-82 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод.

ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

ГОСТ 17.4.3.04-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.

ГОСТ 310.2-76 Цементы. Методы определения тонкости помола.

ГОСТ 310.3-76 Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема.

ГОСТ 310.4-81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.

ГОСТ 2226-88 Мешки бумажные. Технические условия.

ГОСТ 3476-74 Шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные для производства цементов.

ГОСТ 4013-82 Камень гипсовый и гипсоангидритовый для производства вяжущих материалов. Технические условия.

ГОСТ 9179-77 Известь строительная. Технические условия.

ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.

ГОСТ 25592-92 Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов. Технические условия.

ГОСТ 25818-91 Зола-уноса тепловых электростанций для бетонов. Технические условия.

ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение эффективной активности естественных радионуклидов.

ГОСТ 30515-97 Цементы. Общие технические условия.

3 Определения

В настоящем стандарте применяются термины и определения в соответствии с СТ РК 1053. В дополнение к ним в настоящем стандарте установлены следующие термины и их определения:

Вяжущие шлаковые: Гидравлическое вяжущее вещество, получаемое путем совместного помола электротермофосфорных или доменных гранулированных шлаков с активизаторами, негашеной известью, цементной пылью электрофильтров, или обычным портландцементным клинкером, в том числе с добавкой золы-уноса. Вяжущие шлаковые можно получить путем механического смешения гранулированного шлака или отсевов от дробления шлака, имеющих в своем составе тонкодисперсные частицы размером мельче 0,14 мм.

Зола-уноса: Отходы, остающиеся при сжигании различных видов твердого топлива в пылевидном состоянии, улавливаемые электрофильтрами или другими устройствами.

Обычно представляют собой рыхлые дисперсные материалы с частицами менее 0,3 мм.

Гранулированный шлак: Мелкодисперсный шлак (размер фракции колеблется от 0,1 мм до 5 мм), получаемый при быстром охлаждении струи шлакового расплава.

Отсев от дробления шлака: Мелкодисперсный шлак (размер фракции колеблется от 0,1 мм до 10 мм), получаемый при дроблении литого шлака на щебень.

Клинкер портландцементный: Материал в виде кусков, получаемый путем обжига до спекания смеси глины с карбонатом кальция, либо известково-глинистых пород, либо известковой глины.

Пыль цементная: Побочный продукт при производстве цемента, получаемый путем улавливания продуктов помола цементного клинкера, обладающий свойствами активизатора при добавке в шлаковые вяжущие.

4 Классификация

4.1 Вяжущие в зависимости от прочностных показателей (предела прочности на сжатие и растяжение при изгибе) подразделяют на марки: М 100, М 200, М 250, М 300, М 350, М 400.

4.2 Марка вяжущих устанавливается по результатам испытаний образцов проектного возраста, хранившихся в нормальных условиях по 11.5, 11.6.

5 Технические требования

5.1 Вяжущие должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке.

5.2 Составы, марки, прочностные показатели и проектный возраст вяжущих приведены в Приложении А.

5.3 *Для вяжущих с маркой, определяемой в проектном возрасте 90 суток, допускается оценивать прочностные показатели в возрасте 56 суток нормального твердения, при этом предел прочности образцов на сжатие должен соответствовать требованиям, установленным в таблице 1.*

Таблица 1 - Требования к прочностным показателям вяжущих в возрасте 56 суток

Марка вяжущего	Предел прочности при сжатии, МПа в возрасте 56 суток, не менее
100-200	7,5
250-300	17,5
350-400	27,5

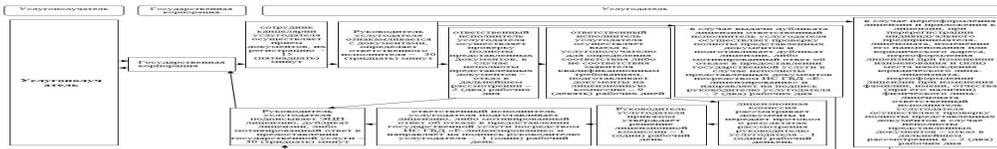
П р и м е ч а н и я

1 Оценка прочностных характеристик образцов вяжущих в возрасте 56 суток производится для накопления статистических данных и проведения экспериментальной апробации в дорожном и аэродромном строительстве.

2 Оценка прочностных характеристик вяжущих в возрасте 56 суток производится в случаях,

предусмотренных проектной документацией на строительные работы и согласованных с уполномоченным надзорным органом в области дорожного и аэродромного строительства.

5.4 В процессе производства вяжущих, из электротермофосфорных шлаков, должно производиться их обезвреживание от вредных примесей путем введения в состав окислителя [электросталеплавильный шлак кислый, с основным активным веществом оксид марганца - (MnO) - далее - окислитель] Павлодарского тракторного завода в количестве 2-3 %, а также нейтрализация фтористого водорода и активация вяжущего шлакового добавкой вторичной цементной пылью клинкерного обжига в количестве 8-18 %. Количество вводимого окислителя устанавливается по активному веществу и массовой доле и должно определяться по формуле:



где

- фактическая массовая доля активного вещества в используемом окислителе, %

- произведение средней нормы вводимого окислителя (3 %), на минимальную норму активного вещества (

) в окислителе по утвержденной нормативной документации (10 % закиси марганца);

- фактическая массовая доля активного вещества в используемом окислителе, %.

Массовая доля

в готовом продукте должна быть в пределах от 0,2 % до 0,4 %.

5.5 Вяжущие не рекомендуется применять для производства:

- бетонов с маркой по морозостойкости более F 200;
- тяжелых бетонов, твердеющих при температуре ниже 10⁰ С при отсутствии обогрева;
- конструкций, подвергаемых попеременному увлажнению и высушиванию (дорожный бордюр, кольца водопропускных труб, укрепительная плитка кромки проезжей части дорог, надолбы, сваи и т.д.).

6 Требования к материалам

Для производства материалов, используемых при производстве вяжущих, применяются:

- 6.1 Шлаки электротермофосфорные гранулированные для производства цементов по СТ РК 935 и доменные гранулированные по ГОСТ 3476;
- 6.2 Камень гипсовый по ГОСТ 4013;
- 6.3 Известь негашеная комовая не ниже II сорта по ГОСТ 9179;
- 6.4 Цементная пыль электрофильтров различного состава;
- 6.5 Зола-уноса ТЭС сухого отбора по ГОСТ 25818 и гидроудаления по ГОСТ 25592;
- 6.6 Электросталеплавильный шлак Павлодарского тракторного завода по утвержденной нормативной документации;
- 6.7 Портландцементный клинкер, по минералогическому составу соответствующий требованиям, указанным в таблице 2.
- 6.8 Содержание окиси магния (MgO) в исходном клинкере должно быть не более 5 % по массе.

Таблица 2 - Требования к составу портландцементного клинкера

Клинкерные минералы	Содержание, %
Трехкальциевый силикат ($3CaO SiO_2$)	45-60
Двухкальциевый силикат ($2CaO SiO_2$)	15-40
Трехкальциевый алюминат ($3CaO Al_2 O_3$)	5-8
Четырехкальциевый алюмоферрит ($4CaO Al_2 O_3 Fe_2 O_3$)	A 10-20
Примечание - Взамен клинкера допускается применение цемента по ГОСТ 10178.	

6.9 Содержание триоксида серы (SO_3) в вяжущих с добавкой клинкера должно быть не более 3,5 % по массе.

6.10 Содержание гипса в вяжущих должно быть не более 5 % по массе.

6.11 Начало схватывания вяжущих должно наступать не ранее чем через 3 часа. Конец схватывания не нормируются.

При применении в качестве активизатора добавок клинкера и золы-уноса начало схватывания должно наступать не ранее 45 мин, а конец - не позднее 12 часов от начала затворения.

6.12 Тонкость помола вяжущих должна быть такой, чтобы при просеивании пробы через сито с сеткой № 008 проходило не менее 85 % массы просеиваемой пробы.

6.13 При производстве вяжущих допустимая погрешность дозирования компонентов должна соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 - Допускаемая погрешность дозирования компонентов вяжущих

Содержание компонента в вяжущем, % по массе	Допускаемая погрешность дозирования, % по массе от установленного содержания
более 20	+ 10,0

от 6 до 20	+ 5,0
менее 6	+ 1,0

6.14 Вяжущие должны выдерживать испытание на равномерность изменения объема.

6.15 Упаковка

6.15.1 Упаковка вяжущих по ГОСТ 30515.

6.15.2 Для упаковки вяжущего должны применяться сшитые или склеенные пятислойные или шестислойные мешки с закрытой горловиной с клапаном марок НМ, БМ или БМП по ГОСТ 2226.

6.15.3 Предельная масса брутто мешка с вяжущим должна быть не более 50 кг.

6.16 **Маркировка** вяжущих по ГОСТ 30515.

Каждая партия вяжущих сопровождается документом о качестве установленной формы, в котором на государственном и русском языках указывают:

- обозначение настоящего стандарта;
- наименование изготовителя и его адрес;
- масса партии;
- дата отправки;
- марка готового вяжущего в проектном возрасте;
- соотношение компонентов вяжущего;
- массовая доля оксида марганца (MnO);
- содержание триоксида серы (SO₃);
- массовая доля оксида магния (MgO).

7 Требования безопасности

7.1 Вяжущие обладают слабо выраженными фиброгенными свойствами, действуют раздражающе на дыхательные пути, слизистые оболочки глаз и кожный покров. При приготовлении вяжущих требуются средства индивидуальной защиты органов дыхания, кожных покровов и глаз.

7.2 При производстве вяжущих в воздухе рабочей зоны по ходу технологии, начиная с места погрузочно-разгрузочных работ выделяется фтористый и фосфористый водород, относящиеся к первому и второму классам опасности с остронаправленным механизмом действия и согласно ГОСТ 12.1.007 требуют автоматического контроля за их содержанием в воздухе рабочей зоны.

7.3 Санитарно-гигиенические нормативы загрязняющих веществ (ПДК, ОБУВ), выделяющихся в воздух рабочей зоны и атмосферный воздух при производстве и применении вяжущих, приведены по данным ГОСТ 12.1.005, [2], [3] в приложении Б.

7.4 Лабораторный контроль за содержанием вредных веществ (фосфористого и фтористого водорода, пыли и др.), выделяемых в воздух рабочей зоны при хранении, транспортировании, сушке, помолу элект-ротермофосфорного шлака, должен проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.014 службами предприятий по

планам и графикам, согласованным с органами службы государственного санитарноэпидемиологического надзора.

7.5 При работе с электротермофосфорными и электросталеплавильными шлаками должны предусматриваться меры коллективной и индивидуальной защиты. Производственные помещения оборудуются общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, системой от дробильноразмольного оборудования с мокрой схемой очистки в соответствии с ГОСТ 12.4.021.

7.6 При производстве и применении вяжущих необходимо руководствоваться правилами [4].

7.7 При работе с пылящими материалами должны использоваться аспирационные системы вентиляции с последующей очисткой выбрасываемой газовойдушной смеси в пылеулавливающих установках.

7.8 При производстве, погрузке, разгрузке и транспортировании вяжущих и исходных материалов должны применяться средства индивидуальной защиты:

- спецодежда по ГОСТ 12.4.111, ГОСТ 12.4.112;
- спецобувь по ГОСТ 12.4.032, ГОСТ 12.4.137;
- защитные очки по ГОСТ 12.4.013;
- рукавицы по ГОСТ 12.4.010;
- респираторы по ГОСТ 12.4.034.

7.9 Не допускается прием пищи на рабочих местах.

7.10 Спецодежда должна подвергаться обеспыливанию.

7.11 Содержание естественных радионуклидов в используемых материалах не должно превышать значений, установленных для строительных материалов, применяемых в дорожном и аэродромном строительстве второго класса радиационной опасности, согласно ГОСТ 30108.

7.12 Контроль за качеством обезвреживания электротермофосфорного шлака проводится по [5], [6].

7.13 Персонал, занятый в производстве и применении вяжущих, должен быть специально проинструктирован и в установленном порядке проходить предварительные и периодические медицинские осмотры.

8 Требования охраны окружающей среды

8.1 Выбросы и стоки предприятий по производству вяжущих не должны загрязнять окружающую среду.

8.2 При приготовлении и использовании вяжущих необходимо руководствоваться мерами защиты окружающей среды, предусмотренными ГОСТ 17.2.3.01, ГОСТ 17.2.3.02, ГОСТ 17.4.3.04, ГОСТ 17.1.3.06 и [7,

8 и 9].

8.3 Правила установления допустимых выбросов вредных веществ проектируемыми и действующими предприятиями, производящими вяжущие, определяются по ГОСТ 17.2.3.02.

8.4 При работе с сыпучими минеральными материалами и отходами производства, являющимися сырьем для получения вяжущих, должны приниматься меры по предупреждению пылеобразования.

8.5 При хранении и использовании отходов производства (зола- уноса, шлак доменный, шлам бокситовый) следует предупреждать загрязнение атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод.

8.6 При строительстве новых предприятий по приготовлению вяжущих, необходимо осуществлять оценку воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду по документу [10].

9 Правила приемки

9.1 Вяжущие должны быть приняты отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

9.2 Приемку вяжущих и отбор проб для проведения испытаний производят по ГОСТ 30515.

9.3 Изготовитель должен определять для каждой партии марку вяжущих ускоренным методом. Размер партии устанавливается не менее 70 т и не более 200 т.

9.4 Предприятие-изготовитель производит приемку и паспортизацию продукции, определяет марку вяжущего на основании данных текущих испытаний. Журналы с данными текущего контроля производства должны быть прошнурованы и опечатаны сургучной гербовой печатью.

9.5 Сертификационные испытания вяжущих проводятся в порядке, установленном [11].

10 Методы испытаний

10.1 Тонкость помола вяжущих всех составов определяется по ГОСТ 310.2. Сроки схватывания, равномерность изменения объема и марку вяжущих из шлаков, с добавками клинкера и золы-уноса определяют по ГОСТ 310.3 и ГОСТ 310.4.

10.2 Определение марки вяжущих из шлаков, активизированных известью или цементной пылью электрофильтров или без добавок.

10.2.1 Количество воды для затворения вяжущих должно соответствовать оптимальной влажности, определяемой по [12], как для суглинков и глин. Ориентировочные значения находятся в пределах 13-16 % от массы вяжущего.

10.2.2 При активизации шлаков известью смесь, затворенная водой, выдерживается в герметически закрытом сосуде в течение 4-5 часов, после чего изготавливают образцы-балочки.

10.2.3 Образцы готовят из вяжущих при оптимальной влажности (без добавления песка) путем прессования под нагрузкой 15 МПа в количестве трех штук, которые

хранят 28 суток в ваннах с гидравлическим затвором, после чего определяют предел прочности при изгибе и сжатии по ГОСТ 310.4.

10.3 Определение марки вяжущих из шлаков, активизированных известью или цементной пылью на предел прочности при сжатии и изгибе ускоренным методом.

10.3.1 Для определения марки ускоренным методом используются образцы, изготовленные по ГОСТ 310.4 через одни сутки после их приготовления.

10.3.2 Образцы-балочки изолируют от непосредственного контакта с водой (помещают в специальные стаканы) и опускают в бачок с кипящей водой до полного их погружения. Кипячение проводят не менее 4-х и не более 5 часов. После окончания кипячения образцы вынимают из стаканов и помещают в ванную с гидравлическим затвором, по истечению одного часа испытывают по ГОСТ 310.4.

10.3.3 Предел прочности при сжатии и изгибе вычисляют как среднее арифметическое результатов испытания трех образцов, по которым путем удвоения полученного результата устанавливается марка вяжущих по таблице А. 1 приложения А.

10.3.4 Марку вяжущих, активизированных известью и цементной пылью электрофильтров, при использовании в промышленном и сельскохозяйственном строительстве определяют по ГОСТ 310.4.

10.3.5 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов в вяжущих определяют по ГОСТ 30108.

10.3.6 Определение массовой доли оксида магния (MgO), марганца (MnO) и триоксида серы (SO₃) производят по СТ РК 1214.

11 Транспортирование и хранение

11.1 Транспортирование и хранение вяжущих должны осуществляться по ГОСТ 30515.

11.2 Вяжущие отгружают в упаковке, или без нее, в специализированном транспорте.

11.3 Вяжущее должно транспортироваться в специализированных вагонах-цементовозах, автоцементовозах, а в упакованном виде - на универсальных транспортных средствах (в крытых вагонах, автомобилях).

11.4 При погрузке и транспортировании вяжущего без упаковки или в мешках он должен быть защищен от воздействия влаги и загрязнения посторонними примесями.

11.5 Вяжущие хранят в закрытых складских помещениях в условиях исключаяющих выветривание, загрязнение и доступ влаги.

11.6 Срок хранения вяжущих допускается при активизации цементной пылью или клинкером до одного года, известью - до 3-х месяцев.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие вяжущих для дорожного строительства требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения требований транспортирования и хранения.

12.2 По истечению срока хранения (11.6) применение вяжущих может быть разрешено после проверки на соответствие требованиям настоящего стандарта.

Приложение А

(обязательное)

Таблица А 1 - Составы, марки и прочностные показатели вяжущих

№	В и д добавок	Содержание по массе, %	Содержание шлака по массе, %		Марка вяжущего шлакового	Предел прочности в возрасте 90 (28*) суток, МПа, не менее	
			Фосфорных	Доменных		П р и изгибе	П р и сжатии
1	Цементная пыль	8-10	90-92	-	200	4,5	20,0
2	Цементная пыль	10-12	-	88-90	200	4,5	20,0
3	Цементная пыль	15-18	82-85	-	400	6,0	40,0
4	Известь	8-10	90-92	-	200	4,5	20,0
5	Известь	13-15	-	85-87	200	4,5	20,0
6	Клинкер	6-8	92-94	-	100	2,5	10,0
7	Клинкер	10-15	85-90	-	200	4,0	20,0
8	Клинкер	10-12	-	88-90	200	4,0	20,0
9	Клинкер	55-60	40-45	40-45	250*	4,0*	25,0*
10	Клинкер	65-75	25-35	25-35	300*	4,5*	30,0*
11	Клинкер	75-80	20-25	20-25	350*	5,0*	35,0*
12	Клинкер	80-85	15-20	15-20	400*	5,5*	40,0*
13	Б е з добавки	-	-	100	100	2,5	10,0

* - составы № 9-12 быстротвердеющие - марка устанавливается по образцам 28 суточного твердения.

Примечания

1 Составы № 1-8 и № 13 применяются при строительстве дорожных одежд.

2 Составы № 9-12 используют для изготовления шлакобетонных изделий, товарного бетона и камней бетонных пустотелых, для регулирования сроков схватывания добавляется гипс.

3 В составах № 9-12 допускается замена 10-30 % шлака золой-уноса.

4 В составах № 1-5 допускается использовать тонкодисперсную часть (мельче 0,14 мм) гранулированных шлаков или отсеков от дробления шлака на щебень. Марки вяжущих и прочностные показатели снижаются в 2 раза.

Приложение Б

(обязательное)

Предельно допустимые концентрации вредных и загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе

Таблица Б. 1

Наименование вещества	ПДК, мг/м ³ по ГОСТ 12.1.005, [2, 3, 8]			ОБУВ, мг/м ³ [9]	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007
	Максимальная разовая (м.р.)	Средне-суточная (с.с.)	ПДК в воздухе рабочей зоны (р.з.)		
Марганец и его соединения	0,01	0,001	0,3	-	2
Алюминия оксид	-	0,01	6	-	2
Фтористый водород	0,02	0,005	0,5	-	2
Фосфин (Фосфористый водород)	0,01	0,001	0,1	-	2
Пыль неорганическая с содержанием 8Ю2 70 - 20% (пыль щебня)	0,3	0,1	6		3
Пыль неорганическая с содержанием 8Ю2 выше 70% (пыль песка)	0,15	0,05	1		3
Пыль неорганическая с содержанием 8Ю2 менее 20%	0,5	0,15	10		3
Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом			6	0,5	
Взвешенные вещества (неидентифицированная по составу пыль)	0,5	0,15	10		3