# ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия (С Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 10178-85  
  
Группа Ж12

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
  
  
ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ И ШЛАКОПОРТЛАНДЦЕМЕНТ  
  
Технические условия

Portland cement and portland blastfurnace slag cement. Specifications

МКС 91.100.10  
ОКП 57 3100, 57 3290,   
57 3310, 57 3320

Дата введения 1987-01-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством промышленности строительных материалов СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 10.07.85 N 116  
  
Изменение N 2 принято Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве (МНТКС) 20.05.98  
  
За принятие изменения проголосовали: 

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование государства | Наименование органа государственного управления строительством |
| Республика Армения | Министерство градостроительства Республики Армения |
| Республика Беларусь | Минстройархитектуры Республики Беларусь |
| Республика Казахстан | Агентство строительства и архитектурно-градостроительного контроля Республики Казахстан |
| Киргизская Республика | Государственная инспекция по архитектуре и строительству при Правительстве Киргизской Республики |
| Республика Молдова | Министерство территориального развития, строительства и коммунального хозяйства Республики Молдова |
| Российская Федерация | Госстрой России |
| Республика Таджикистан | Госстрой Республики Таджикистан |

3. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 5683-86

4. ВЗАМЕН ГОСТ 10178-76

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, приложения |
| ГОСТ 310.1-76 | 3.1 |
| ГОСТ 310.2-76 | 3.1 |
| ГОСТ 310.3-76 | 3.1 |
| ГОСТ 310.4-81 | 3.1, приложение А |
| ГОСТ 3476-74 | 1.5 |
| ГОСТ 4013-82 | 1.5 |
| ГОСТ 5382-91 | 3.2 |
| ГОСТ 6613-86 | 1.10 |
| ГОСТ 30515-97 | Вводная часть, 1.2, 4.1 |
| СНиП 82-02-95 | Приложение А |

6. ИЗДАНИЕ (декабрь 2004 г.) с Изменениями N 1, 2, утвержденными в апреле 1988 г., ноябре 1998 г. (ИУС 8-88, 3-99), Поправкой (ИУС 6-2001)  
  
ПЕРЕИЗДАНИЕ (по состоянию на октябрь 2008 г.)  
  
  
Настоящий стандарт распространяется на цементы общестроительного назначения на основе портландцементного клинкера.   
  
Стандарт не распространяется на цементы, к которым предъявляются специальные требования и которые изготовляются по соответствующим стандартам и техническим условиям.  
  
Классификация, термины и определения - по ГОСТ 30515.   
  
(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Цемент должен изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим регламентам, утвержденным в порядке, установленном министерством-изготовителем.

1.2. По вещественному составу цемент подразделяют на следующие типы:   
  
- портландцемент (без минеральных добавок);  
  
- портландцемент с добавками (с активными минеральными добавками не более 20%);  
  
- шлакопортландцемент (с добавками гранулированного шлака более 20%).  
  
(Измененная редакция, Изм. N 2).

1.3. По прочности при сжатии в 28-суточном возрасте цемент подразделяют на марки:  
  
- портландцемент - 400, 500, 550 и 600;   
  
- шлакопортландцемент - 300, 400 и 500;   
  
- портландцемент быстротвердеющий - 400 и 500;   
  
- шлакопортландцемент быстротвердеющий - 400.  
  
Примечание. Допускается с разрешения минстройматериалов выпускать портландцемент с минеральными добавками марки 300.

1.4. Условное обозначение цемента должно состоять из:   
  
- наименования типа цемента - портландцемент, шлакопортландцемент. Допускается применять сокращенное обозначение наименования - соответственно ПЦ и ШПЦ;  
  
- марки цемента - по п.1.3;   
  
- обозначения максимального содержания добавок в портландцементе по п.1.6: Д0, Д5, Д20;  
  
- обозначения быстротвердеющего цемента - Б;   
  
- обозначения пластификации и гидрофобизации цемента - ПЛ, ГФ;   
  
- обозначения цемента, полученного на основе клинкера нормированного состава, - Н;  
  
- обозначения настоящего стандарта.   
  
Пример условного обозначения портландцемента марки 400, с добавками до 20%, быстротвердеющего, пластифицированного:

*Портландцемент 400-Д20-Б - ПЛ ГОСТ 10178-85*

Допускается обозначение (за исключением случаев поставки цемента на экспорт):

*ПЦ 400-Д20-Б - ПЛ ГОСТ 10178-85*

(Поправка. ИУС N 6-2001).  
  
1.5. При производстве цементов применяют:  
  
- клинкер, по химическому составу соответствующий технологическому регламенту. Массовая доля оксида магния () в клинкере не должна быть более 5%.  
  
Для отдельных предприятий по перечню, установленному Минстройматериалов СССР, в связи с особенностью химического состава используемого сырья допускается содержание  в клинкере свыше 5%, но не более 6% при условии обеспечения равномерности изменения объема цемента при испытаниях в автоклаве;  
  
- гипсовый камень по ГОСТ 4013. Допускается применение фосфогипса, борогипса, фторогипса по соответствующей нормативно-технической документации;  
  
- гранулированные доменные или электротермофосфорные шлаки по ГОСТ 3476 и другие активные минеральные добавки по соответствующей нормативно-технической документации;  
  
- добавки, регулирующие основные свойства цемента, и технологические добавки по соответствующей нормативно-технической документации.

1.6. Массовая доля в цементах активных минеральных добавок должна соответствовать значениям, указанным в табл.1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Обозначение цемента | Активная минеральная добавка, % по массе | | | |
|  | Всего | В том числе | | |
|  |  | доменные гранулированные и электротермофосфорные шлаки | осадочного происхождения, кроме глиежа | прочие активные, включая глиеж |
| ПЦ-Д0 | Не допускаются | | | |
| ПЦ-Д5 | До 5 | До 5 | До 5 | До 5 |
| ПЦ-Д20, ПЦ-Д20-Б | Св. 5 до 20 | До 20 |  | До 20 |
| ШПЦ, ШПЦ-Б | Св. 20 до 80 | Св. 20 до 80 |  | До 10 |

Допускается замена части минеральных добавок в цементах всех типов добавками, ускоряющими твердение или повышающими прочность цемента и не ухудшающими его строительно-технические свойства (кренты, сульфоалюминатные и сульфоферритные продукты, обожженные алуниты и каолины). Суммарная массовая доля этих добавок не должна быть более 5% массы цемента.  
  
(Поправка. ИУС N 6-2001).

1.7. Предел прочности цемента при изгибе и сжатии должен быть не менее значений, указанных в табл.2.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| Обозначение цемента | Гарантированная марка | Предел прочности, МПа (кгс/см) | | | |
|  |  | при изгибе в возрасте, сут | | при сжатии в возрасте, сут | |
|  |  | 3 | 28 | 3 | 28 |
| ПЦ-Д0, ПЦ-Д5,  ПЦ-Д20, ШПЦ | 300 | - | 4,4 (45) | - | 29,4 (300) |
|  | 400 |  | 5,4 (55) |  | 39,2 (400) |
|  | 500 |  | 5,9 (60) |  | 49,0 (500) |
|  | 550 |  | 6,1 (62) |  | 53,9 (550) |
|  | 600 |  | 6,4 (65) |  | 58,8 (600) |
| ПЦ-Д20-Б | 400 | 3,9 (40) | 5,4 (55) | 24,5 (250) | 39,2 (400) |
|  | 500 | 4,4 (45) | 5,9 (60) | 27,5 (280) | 49,0 (500) |
| ШПЦ-Б | 400 | 3,4 (35) | 5,4 (55) | 21,5 (220) | 39,2 (400) |

Изготовитель должен определять активность при пропаривании цемента каждой партии .

1.2-1.7. (Измененная редакция, Изм. N 1).

1.8. Цемент должен показывать равномерность изменения объема при испытании образцов кипячением в воде, а при содержании  в клинкере более 5% - в автоклаве.

1.9. Начало схватывания цемента должно наступать не ранее 45 мин, а конец - не позднее 10 ч от начала затворения.

1.10. Тонкость помола цемента должна быть такой, чтобы при просеивании пробы цемента сквозь сито с сеткой N 008 по ГОСТ 6613 проходило не менее 85% массы просеиваемой пробы.

1.11. Массовая доля ангидрида серной кислоты () в цементе должна соответствовать требованиям табл.3.

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Обозначение цемента | , % по массе | |
|  | Не менее | Не более |
| ПЦ 400-Д0, ПЦ 500-Д0, ПЦ 300-Д5, ПЦ 400-Д5, ПЦ 500-Д5, ПЦ 300-Д20, ПЦ 400-Д20, ПЦ 500-Д20 | 1,0 | 3,5 |
| ПЦ 550-Д0, ПЦ 600-Д0, ПЦ 550-Д5, ПЦ 600-Д5, ПЦ 550-Д20, ПЦ 600-Д20, ПЦ 400-Д20-Б, ПЦ 500-Д20-Б | 1,5 | 4,0 |
| ШПЦ 300, ШПЦ 400, ШПЦ 500, ШПЦ 400-Б | 1,0 |  |

1.12. Допускается введение в цемент при его помоле специальных пластифицирующих или гидрофобизирующих поверхностно-активных добавок в количестве не более 0,3% массы цемента в пересчете на сухое вещество добавки.  
  
Пластифицированный или гидрофобный цемент должен поставляться по согласованию изготовителя с потребителем.  
  
Пластифицированный или гидрофобный цемент не должен поставляться потребителям, использующим суперпластификаторы при приготовлении бетонных смесей.  
  
Подвижность цементно-песчаного раствора состава 1:3 из пластифицированных цементов всех типов должна быть такой, чтобы при водоцементном отношении, равном 0,4, расплыв стандартного конуса был не менее 135 мм.  
  
Гидрофобный цемент не должен впитывать в себя воду в течение 5 мин от момента нанесения капли воды на поверхность цемента.  
  
(Измененная редакция, Изм. N 1; Поправка. ИУС N 6-2001).

1.13. При производстве цемента для интенсификации процесса помола допускается введение технологических добавок, не ухудшающих качества цемента, в количестве не более 1%, в том числе органических не более 0,15% массы цемента.  
  
Эффективность применения технологических добавок, а также отсутствие отрицательного влияния их на свойства бетона должны быть подтверждены результатами испытаний цемента и бетона.  
  
(Измененная редакция, Изм. N 1). 

1.14. Для бетона дорожных и аэродромных покрытий, железобетонных напорных и безнапорных труб, железобетонных шпал, мостовых конструкций, стоек опор высоковольтных линий электропередач, контактной сети железнодорожного транспорта и освещения должен поставляться цемент, изготовляемый на основе клинкера нормированного состава с содержанием трехкальциевого алюмината () в количестве не более 8% по массе.  
  
Для этих изделий по согласованию с потребителем должен поставляться цемент одного из следующих типов:   
  
- ПЦ 400-Д0-Н, ПЦ 500-Д0-Н - для всех изделий;  
  
- ПЦ 500-Д5-Н - для труб, шпал, опор, мостовых конструкций, независимо от вида добавки (для напорных труб должен поставляться цемент I или II группы по эффективности пропаривания согласно приложению А;  
  
- ПЦ 400-Д20-Н, ПЦ 500-Д20-Н - для бетона дорожных и аэродромных покрытий при применении в качестве добавки гранулированного шлака в количестве не более 15%.

Начало схватывания портландцемента для бетона дорожных и аэродромных покрытий должно наступать не ранее 2 ч, портландцемента для труб - не ранее 2 ч 15 мин от начала затворения цемента. По согласованию изготовителя с потребителем допускаются иные сроки схватывания.   
  
Удельная поверхность портландцемента с добавкой шлака для бетона дорожных и аэродромных покрытий должна быть не менее 280 м/кг.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

1.15. Массовая доля щелочных оксидов (ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия (С Изменениями N 1, 2) и ) в пересчете на ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия (С Изменениями N 1, 2) (ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия (С Изменениями N 1, 2)+0,658) в цементах, предназначенных для изготовления массивных бетонных и железобетонных сооружений с использованием реакционно-способного заполнителя, устанавливается по согласованию с потребителем.

1.16. Массовая доля щелочных оксидов в цементах, изготовляемых с использованием белитового (нефелинового) шлама, в пересчете на ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия (С Изменениями N 1, 2) не должна быть более 1,20%.  
  
(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.17. (Исключен, Изм. N 2).

1.18. Изготовитель должен испытывать цемент на наличие признаков ложного схватывания равномерно по мере отгрузки, но не менее чем 20% отгруженных партий.   
  
(Введен дополнительно, Изм. N 1).

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Приемку цемента производят по ГОСТ 30515.  
  
(Измененная редакция, Изм. N 2).

2.2. Группы цемента по эффективности пропаривания приведены в приложении А.  
  
(Введен дополнительно, Изм. N 2).

## 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Определение физико-механических свойств цементов производят по ГОСТ 310.1 - ГОСТ 310.4.

3.2. Химический анализ клинкера и цемента производят по ГОСТ 5382.  
  
При этом массовую долю в клинке\* оксида магния () устанавливают по данным приемочного контроля производства.  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

3.3. Вид и количество добавок в цементе определяют по методике головной организации по государственным испытаниям цемента в пробе, отобранной на заводе-изготовителе.

3.4. (Исключен, Изм. N 2).

3.5. Наличие признаков ложного схватывания цемента проверяют по методике головной организации по государственным испытаниям.  
  
(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.6. (Исключен, Изм. N 1).

## 4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Упаковку, маркировку, транспортирование и хранение цемента производят по ГОСТ 30515.  
  
(Измененная редакция, Изм. N 2). 

## 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие цемента всем требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил его транспортирования и хранения при поставке в таре в течение 45 сут после отгрузки для быстротвердеющих и 60 сут - для остальных цементов, а при поставке навалом - на дату получения цемента потребителем, но не более чем 45 сут после отгрузки для быстротвердеющих и 60 сут - для остальных цементов.   
  
Разд.5. (Измененная редакция, Изм. N 1). 

## Приложение А (справочное). Распределение цементов по эффективности пропаривания

Приложение А  
*(Справочное)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| Группа по эффективности пропаривания | Тип цемента | Предел прочности при сжатии после пропаривания, МПа (кгс/см), для цемента марок | | | |
|  |  | 300 | 400 | 500 | 550-600 |
| 1 | ПЦ | Более 23 (230) | Более 27 (270) | Более 32 (320) | Более 38 (380) |
|  | ШПЦ | Более 21 (210) | Более 25 (250) | Более 30 (300) | - |
| 2 | ПЦ | От 20 до 23  (от 200 до 230) | От 24 до 27  (от 240 до 270) | От 28 до 32  (от 280 до 320) | От 33 до 38  (от 330 до 380) |
|  | ШПЦ | От 18 до 21  (от 180 до 210) | От 22 до 25  (от 220 до 250) | От 26 до 30  (от 260 до 300) | - |
| 3 | ПЦ | Менее 20 (200) | Менее 24 (240) | Менее 28 (280) | Менее 33 (330) |
|  | ШПЦ | Менее 18 (180) | Менее 22 (220) | Менее 26 (260) | - |
| Примечание. Для портландцемента и шлакопортландцемента режим пропаривания принят одинаковым в соответствии с ГОСТ 310.4: общая продолжительность 12-13 ч при температуре 80°С (в отличие от СНиП 82-02, где для шлакопортландцемента принят режим пропаривания общей продолжительностью 16-18 ч при температуре 90-95°С). | | | | | |

(Измененная редакция, Изм. N 2; Поправка. ИУС N 6-2001).