

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

**ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ И ШЛАКОПОРТЛАНДЦЕМЕНТ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

ГОСТ 10178—85  
(СТ СЭВ 5683—86)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

**ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ И  
ШЛАКОПОРТЛАНДЦЕМЕНТ  
Технические условия**

Portland cement and portland blastfurnace  
slag cement. Specifications

**ГОСТ  
10178-85  
(СТ СЭВ 5683-86)  
Взамен  
ГОСТ 10178-76**

Дата введения 01.01.87

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на цементы общестроительного назначения на основе портландцементного клинкера.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

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 30515-97.

**(Измененная редакция, Изм. №2 )**

**1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**1.1.** Цемент следует изготавливать 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. № 1, № 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 СССР выпускать портландцемент с минеральными добавками марки 300.

**1.4.** Условное обозначение цемента должно состоять из:

наименования вида 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.

**1.3, 1.4. (Измененная редакция, Изм. № 1).**
**1.5.** При производстве цементов применяют:

клинкер, по химическому составу соответствующий технологическому регламенту. Массовая доля оксида магния (MgO) 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 MgO в клинкере 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 вида цемента | Активные минеральные добавки, % по массе |   |  |                                |
|--------------------------|--|---|--|--------------------------------|
|                          | всего                                    | в том числе   |  |                                |
|                          |  | Доменные гранулированные и электро-термофосфорные шлаки | осадочного происхождения, кроме глиежа | прочие активные, включая глиеж |
| ПЦ-Д0                    | Не допускаются                           |   |  |                                |
| ПЦ-Д5                    | До 5 включ.                              | До 5 включ.   | До 5 включ.                            | До 5 включ.                    |
| ПЦ-Д20, ПЦ-Д20-Б         | Св.5 до 20 "                             | " 20 "  | " 10 "                                 | " 20 "                         |
| ШПЦ, ШПЦ-Б               | " 20 " 80 "                              | Св.20 до 80 "   | " 10 "                                 | " 10 "                         |

Допускается замена части минеральных добавок во всех видах цемента добавками, ускоряющими твердение или повышающими прочность цемента и не ухудшающими его строительные-технические свойства (кренты, сульфоалюминатные и сульфодерритные продукты, обожженные алуниты и каолины). Суммарная массовая доля этих добавок не должна быть более 5 % массы цемента.

**1.5, 1.6. (Измененная редакция, Изм. № 1).**

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

Таблица 2.

| Обозначение вида цемента  | Гарантированная марка | Предел прочности, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) |          |                            |            |
|---------------------------|-----------------------|--|----------|----------------------------|------------|
|                           |                       | 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) |

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

Изготовитель должен определять активность при пропаривании каждой партии цемента.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**1.8.** Цемент должен показывать равномерность изменения объема при испытании образцов кипячением в воде, а при содержании MgO 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 № 008 по ГОСТ 6613 проходило не менее 85 % массы просеиваемой пробы.

**1.11.** Массовая доля ангидрида серной кислоты (SO<sub>3</sub>) в цементе должна соответствовать требованиям табл. 3.

Таблица 3.

| Обозначение вида цемента                    | SO <sub>3</sub> , % 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,<br>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 | 4,0 |

**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 следует поставлять по согласованию изготовителя с потребителем.

Пластифицированный или гидрофобный цемент не следует поставлять потребителям, использующим суперпластификаторы при приготовлении бетонных смесей.

Подвижность цементно-песчаного раствора состава 1:3 из пластифицированных цементов всех видов 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.

**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.

**1.12, 1.13. (Измененная редакция, Изм. № 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 следует поставлять цемент, изготавливаемый на основе клинкера нормированного состава с содержанием трехкальциевого алюмината ( $C_3A$ ) в количестве не более 8 % по массе.

Для этих изделий по согласованию с потребителем необходимо поставлять один из следующих видов цемента:

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 необходимо поставлять 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 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<sup>2</sup>/кг.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, № 2).**

**1.15.** Массовая доля щелочных оксидов ( $Na_2O$  и  $K_2O$ ) в пересчете на  $Na_2O(Na_2O + 0,658K_2O)$  в цементах, предназначенных для изготовления массивных бетонных и железобетонных сооружений с использованием реакционноспособного заполнителя, устанавливается по согласованию с потребителем.

**1.16.** Массовая доля щелочных оксидов в цементах, изготавливаемых с использованием белитового (нефелинового) шлака, в пересчете на  $Na_2O$  не должна быть более 1,20 %.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**1.17.** исключить

**(Измененная редакция, Изм. № 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. № 1).**

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

**2.1.** Приемку цементов производят по ГОСТ 30515-97.

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

**2.2.** Группы цемента по эффективности пропаривания приведены в приложении А.

**(Введен дополнительно, Изм. № 2)**

## 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

**3.1.** Физико-механические свойства цементов определяют по ГОСТ 310.1 - ГОСТ 310.3, ГОСТ 310.4.

**3.2.** Химический анализ клинкера и цемента производят по ГОСТ 5382.

При этом массовую долю в клинкере оксида магния ( $MgO$ ) устанавливают по данным приемочного контроля производства.

**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.** исключить

**(Измененная редакция, Изм. № 2)**

**3.5.** Наличие признаков ложного схватывания цемента проверяют по методике головной организации по государственным испытаниям.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**3.6. (Исключен, Изм. № 1).**

## 4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА,

**ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

4.1. Упаковку, маркировку, транспортирование и хранение цемента производят по ГОСТ 30515-97.  
 (Измененная редакция, Изм. № 2)

**5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

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 момент получения цемента потребителем, но не более чем 45 сут после отгрузки для быстротвердеющих и 60 сут для остальных цементов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
 (справочное)

**Распределение цементов по эффективности пропаривания**

| Группа по эффективности пропаривания | Вид цемента | Предел прочности при сжатии после пропаривания, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), 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—81: общая продолжительность 12—13 ч при температуре 80°С (в отличие от СНиП 82-02-95, где для шлакопортландцемента принят режим пропаривания общей продолжительностью 16—18 ч при температуре 90—95°С).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством промышленности строительных материалов СССР

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

З.Б. Энтин, канд. техн. наук; Л.А. Малинина, д-р техн. наук (руководители темы); Е.Т. Яшина; К.В.Краснова; М.И.Бруссер, канд. техн. наук; Н.Е.Микиртумова; А.Б. Морозов.

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 10.07.85 №116

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, подпункта | Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
| ГОСТ 310.1-76                           | 3.1                     | ГОСТ 5382-73                            | 3.2                     |
| ГОСТ 310.2-76                           | 3.1                     | ГОСТ 6613-86                            | 1.10                    |

|               |     |                |                       |
|---------------|-----|----------------|-----------------------|
| ГОСТ 310.3-76 | 3.1 | ГОСТ 22236-85  | 1.14, разд.2, 3.4     |
| ГОСТ 310.4-81 | 3.1 | ГОСТ 22237-85  | Разд.4                |
| ГОСТ 3476-74  | 1.5 | ГОСТ 23464-79  | Вводная часть,<br>1.2 |
| ГОСТ 4013-82  | 1.5 | СТ СЭВ 4772-84 | Вводная часть         |

**ПЕРЕИЗДАНИЕ** (май, 1989 г.) с Изменением № 1, утвержденным в апреле 1989 г. (ИУС № 8-88) и Изменением № 2 (ИУС № 3 1999 г.)