



Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы І С Т А Н Д А Р Т  
С О Ю З А С С Р

**ПОРТЛАНДЦЕМЕНТЫ ТАМПОНАЖНЫЕ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**ГОСТ 1581—91  
(СТ СЭВ 6825—89)**

Издание официальное

БЗ 7—91/820

24 р. 80 к.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СССР  
Москва**

## ПОРТЛАНДЦЕМЕНТЫ ТАМПОНАЖНЫЕ

Технические условия

Oil-well portland cements.  
Specifications

ГОСТ

1581—91

(СТ СЭВ 6825—89)

ОКП 57 3600

Дата введения 01.01.92

Настоящий стандарт распространяется на тампонажные портландцементы (далее — цементы), изготавляемые на основе портландцементного клинкера и предназначаемые для цементирования нефтяных, газовых и других скважин.

Пояснения к терминам, применяемым в настоящем стандарте, — по СТ СЭВ 4772 и приложению.

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Цементы следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

## 1.2. Основные параметры

1.2.1. По вещественному составу цементы подразделяют на виды:

цемент без добавок (Д0);

цемент с добавками (Д20);

цемент песчанистый (П50);

цемент с добавками, регулирующими плотность цементного теста (облегчающими или утяжеляющими).

1.2.2. По плотности цементного теста цементы подразделяют на:

облегченный (О);

нормальной плотности;

утяжеленный (У).

1.2.3. По температуре применения цементы подразделяют на: для низких и нормальных температур (50);

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1991

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

для умеренных температур (100);  
для повышенных температур (150).

1.2.4. По сульфатостойкости цемент подразделяют на:  
обычный (требования по сульфатостойкости не предъявляют);  
сульфатостойкий (ССТ).

1.2.5. Условное обозначение цементов должно состоять из:  
наименования цемента — портландцемент тампонажный (допускается применять аббревиатуру наименования — ПЦТ) с обозначением плотности цементного теста по п. 1.2.2 (для облегченного и утяжеленного цементов);

обозначения вещественного состава по п. 1.2.1 (кроме цементов с добавками, регулирующими плотность цементного теста);

обозначения температуры применения по п. 1.2.3;

обозначения сульфатостойкости по п. 1.2.4 (для сульфатостойкого цемента);

обозначения гидрофобизации или пластификации цемента — ГФ или ПЛ;

обозначения настоящего стандарта.

Примеры условных обозначений

цемент нормальной плотности, без добавок, для нормальных температур, сульфатостойкий, гидрофобизированный:

*Портландцемент тампонажный Д0—50—ССТ—ГФ ГОСТ 1581—91*

цемент облегченный для умеренных температур:

*ПЦТ О—100 ГОСТ 1581—91*

цемент песчанистый для повышенных температур, гидрофобизированный:

*ПЦТ П50—150—ГФ ГОСТ 1581—91*

### 1.3. Характеристики

#### 1.3.1. При производстве цементов применяют:

портландцементный клинкер, по химическому составу соответствующий технологическому регламенту. При этом содержание оксида магния ( $MgO$ ) в клинкере должно быть не более 5 %. Для изготовления сульфатостойкого цемента должен применяться клинкер нормированного состава: содержание  $C_3A$  в клинкере должно быть не более 5 %, содержание  $C_3A + C_4AF$  — не более 22 %;

гипсовый камень по ГОСТ 4013. Допускается применение фосфогипса, борогипса и фторгипса по соответствующей нормативно-технической документации (НТД);

гранулированный доменный или электротермофосфорный шлаки по ГОСТ 3476;

кварцевый песок по ГОСТ 22551;

активные минеральные добавки, добавки-наполнители, гидрофобизирующие и пластифицирующие добавки, добавки, регулирующие плотность цементного теста, по соответствующей НТД.

1.3.2. Облегчающие и утяжеляющие добавки не должны вызывать деструкцию и коррозию цементного камня и должны обеспечи-

чивать получение цементного теста плотностью от 1350 до 1650 и от 1950 до 2350 кг/м<sup>3</sup> соответственно.

1.3.3. Содержание добавок в цементах должно соответствовать указанному в табл. 1.

Таблица 1

Вид цемента	Всего	Содержание добавки, %, не более					
		В том числе					
		д мел- ные гра- нулиро- ванные и электро- термо- фосфор- ные шлаки	активные		квар- цевый песок	наполни- тели, в том чис- ле квар- цевый песок	облег- чаю- щие
Д0, Д0—ССТ							
Д20	20	20	10	20	—	10	—
Д20—ССТ	20	20	10	—	—	—	—
О	70	—	70	70	—	—	70
У	70	—	—	—	—	—	70
И50	50	—	—	—	50	—	—

1.3.4. Содержание добавок, регулирующих основные строительно-технические и специальные свойства цементов, а также технологических добавок не должно быть более в процентах от массы цемента (в пересчете на сухое вещество добавки):

ускорители твердения	0,3
замедлители схватывания	0,3
добавки, повышающие прочность	5
пластификаторы	0,5
гидрофобизаторы	0,5
водоудерживающие добавки	1,5
технологические добавки	1,0

Введение добавок, повышающих прочность, в цементы видов Д0 и Д20 допускается по согласованию с потребителем.

Для пластифицированных цементов видов Д0 и Д20 растекаемость цементного теста должна быть не менее 220 мм.

1.3.5. Содержание ангидрида серной кислоты (SO<sub>3</sub>) в цементах должно быть не более 3,5 % массы цемента.

1.3.6. Свойства цементов должны соответствовать указанным в табл. 2.

Изготовитель должен определять предел прочности цементов при сжатии в сроки, установленные для определения предела прочности при изгибе, не менее чем для 10% партий цемента, отгружаемых в течение квартала, и по требованию потребителя сообщать ему результаты испытаний.

1.4. Цементы маркируют и упаковывают по ГОСТ 22237.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение для цементов для температур применения и видов					
	низких и нормальных		умеренных и повышенных			
	Д0, Д0—ССТ, Д20, Д20—ССТ	О	Д0, Д0—ССТ, Д20, Д20—ССТ	О	У	П50
1. Тонкость помола*: остаток на сите с сеткой № 0,08 по ГОСТ 6613, %, не более	15	—	20	—	—	20
удельная поверхность, м <sup>2</sup> /кг, не менее	250	—	220	—	230	220
2. Водоотделение цементного теста, %, не более	3,5	3,0	3,5	3,0	4,0	3,5
3. Растекаемость цементного теста, мм, не менее	200	—	200	—	—	—
4. Время загустевания до величины консистенции 30 ед. к., мин, не менее				90		
5. Сроки схватывания**: начало, не ранее	10	2 ч	18	5	1 ч 45 мин	6
конец, ч, не позднее				8	6	6
6. Предел прочности при изгибе, МПа, не менее:						
через 1 сут	—	2,7	—	3,5	—	4,0
через 2 сут		0,7		1,0	2,0	

\* Допускается для цементов вида Д0 определять только удельную поверхность, а для остальных видов — только остаток на сите.

\*\* Допускается определять до 01.01.93.

## 2. ПРИЕМКА

Цементы принимают по ГОСТ 22236 со следующими дополнениями:

1) партию цемента принимают и она может быть отгружена, если все показатели качества удовлетворяют требованиям настоящего стандарта. Допускается принимать партии цемента и отгружать продукцию до получения результатов испытаний на прочность при условии ее гарантирования;

2) содержание в клинкере оксида магния устанавливают по данным производственного контроля.

## 3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Физико-механические свойства цементов определяют по ГОСТ 26798.0 — ГОСТ 26798.2, а тонкость помола — по ГОСТ 310.2.

3.2. Химический анализ портландцементного клинкера и цементов проводят по ГОСТ 5382.

Содержание  $C_3A$  и  $C_4AF$  в клинкере рассчитывают по формулам:

$$C_3A = 2,65Al_2O_3 - 1,69Fe_2O_3; \quad (1)$$

$$C_4AF = 3,04Fe_2O_3. \quad (2)$$

3.3. Количество добавок в цементах определяют по методике головной организации по государственным испытаниям цемента на предприятии-изготовителе.

#### 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение цементов — по ГОСТ 22237.

#### 5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Содержание цементной пыли в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимой концентрации 6 мг/м<sup>3</sup> согласно ГОСТ 12.1.005.

5.2. Температура, влажность и подвижность воздуха рабочей зоны должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.005.

#### 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие цементов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения при поставке в упакованном виде в течение 60 сут со дня отгрузки, а при поставке без упаковки — на момент получения цементов потребителем, но не более 60 сут со дня отгрузки.

## ТЕРМИНЫ И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
1. Портландцемент тампонажный	Портландцемент, который обладает качествами, обеспечивающими его твердение после цементирования нефтяных, газовых и иных скважин при различных температурах и давлениях
2. Тампонажно-технические свойства	Совокупность физико-механических свойств цемента, обеспечивающих способность тампонажного раствора проникать в затрубное пространство нефтяных, газовых и иных скважин, эффективно твердеть при различных температурах и давлениях и сохранять долговечность камня в этих условиях
3. Портландцемент тампонажный нормальной плотности	Тампонажный портландцемент, образующий при В/Ц-0,5 цементное тесто плотностью от 1650 до 1950 кг/м <sup>3</sup>
4. Портландцемент тампонажный облегченный	Тампонажный портландцемент, образующий при растекаемости 180—220 мм цементное тесто плотностью от 1350 до 1650 кг/м <sup>3</sup>
5. Портландцемент тампонажный утяжеленный	Тампонажный портландцемент, образующий при растекаемости 180—220 мм цементное тесто плотностью от 1950 до 2350 кг/м <sup>3</sup>
6. Портландцемент тампонажный для низких температур	Тампонажный портландцемент, предназначенный для применения при температуре от минус 5 до плюс 15°C
7. Портландцемент тампонажный для нормальных температур	Тампонажный портландцемент, предназначенный для применения при температуре от 15 до 50°C
8. Портландцемент тампонажный для умеренных температур	Тампонажный портландцемент, предназначенный для применения при температуре от 50 до 100°C
9. Портландцемент тампонажный для повышенных температур	Тампонажный портландцемент, предназначенный для применения при температуре от 100 до 150°C
10. Портландцемент тампонажный сульфатостойкий	Тампонажный портландцемент, получаемый измельчением портландцементного клинкера нормированного минералогического состава, гипса и, при необходимости, добавок, отличающийся повышенной коррозионной стойкостью при воздействии сред, агрессивных по содержанию в них сульфат-ионов
11. Водоотделение	Расслоение цементного теста вследствие осаждения (седиментации) твердых частиц цемента
12. Консистенция цементного теста	Свойство, функционально связанное с вязкостью цементного теста и характеризующее его подвижность и способность проникать в затрубное пространство скважин

*Продолжение*

Термин	Пояснение
13. Единица консистенции (ед. к.)	Условная величина, характеризующая консистенцию цементного теста и измеряемая отчетом по шкале консистометра
14. Время загустевания	Время от момента затворения до достижения цементным тестом заданной консистенции

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственной ассоциацией  
«Союзстройматериалов»

### РАЗРАБОТЧИКИ

З. Б. Энтин, канд. техн. наук; А. М. Дмитриев, канд. техн. наук; С. А. Шулепова, С. Б. Трусов, канд. техн. наук; А. Б. Морозов

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением  
Государственного строительного комитета СССР от 10.06.91  
№ 24

3. Стандарт соответствует СТ СЭВ 6825—89 в части требований  
к цементам видов Д0 и Д20

4. ВЗАМЕН ГОСТ 1581—85

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта
ГОСТ 12.1.005—88	5.1, 5.2
ГОСТ 310.2—76	3.1
ГОСТ 3476—74	1.3.1
ГОСТ 4013—82	1.3.1
ГОСТ 5382—91	3.2
ГОСТ 6613—86	1.3.6
ГОСТ 22236—85	2
ГОСТ 22237—85	1.4, 4
ГОСТ 22551—77	1.3.1
ГОСТ 26798.0—85	3.1
ГОСТ 26798.1—85	3.1
ГОСТ 26798.2—85	3.1
СТ СЭВ 4772—84	Вводная часть

Редактор *В. П. Огурцов*

Технический редактор *О. Н. Никитина*

Корректор *М. С. Кабашова*

Сдано в наб. 30.07.91 Подп. в печ. 12.11.91 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,48 уч.-изд. л.  
Тир. 1430 экз. Цена 24 р. 80 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 508