



## РЕКОМЕНДАЦИИ ЦЕМЕНТЫ ДЛЯ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ И ОСНОВАНИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Приказ Председателя Комитета автомобильных дорог Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 21 декабря 2018 года № 125

### Предисловие

- |  |  |
|--|--|
| <b>РАЗРАБОТАНЫ И<br/>1 ВНЕСЕНЫ</b>               | Акционерным обществом "Казахстанский дорожный научно-исследовательский институт"<br>(АО "КаздорНИИ")   |
| <b>УТВЕРЖДЕНЫ И<br/>2 ВВЕДЕНЫ В<br/>ДЕЙСТВИЕ</b> | Приказом Председателя Комитета автомобильных дорог Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан № 125 от 21 декабря 2018 года |
| <b>3 СОГЛАСОВАНЫ</b>                             | Акционерным обществом<br>" Н К " К а з А в т о Ж о л "<br>№ 03 / 014 - 3 - 2248 - И<br>от 09 октября 2018 г.                                 |
| <b>4 СРОК ПЕРВОЙ<br/>ПРОВЕРКИ</b>                | 2023 год   |
| <b>ПЕРИОДИЧНОСТЬ<br/>ПРОВЕРКИ</b>                | 5 лет  |
| <b>5 ВВЕДЕНЫ<br/>ВПЕРВЫЕ</b>                     |  |

### СОДЕРЖАНИЕ

#### Введение

В современном дорожном строительстве бетон является одним из основных строительных материалов при устройстве дорожных покрытий и сооружений. Повышение качества и долговечности бетона зависит от решения целого ряда вопросов, при этом одним из главных вопросов является применение качественных цементов.

Для строительства дорожных покрытий применяется портландцемент. Однако, необходимо, чтобы этот цемент обладал высокой прочностью, небольшой изнашиваемостью, высокой стойкостью к воздействию атмосферных условий (морозостойкостью) и хорошей устойчивостью к переменам температуры.

В зависимости от вида исходных материалов и условий обжига состав цементного клинкера и его технические свойства изменяются. Портландцемент, выпускаемый различными заводами, имеет общее название и общие характеристики по прочности, но

может отличаться по составу. Различие в составе клинкера определяет такие важные технические свойства цемента, как скорость затвердевания, устойчивость в природных водах, морозостойкость и др.

Качество цемента определяется оценкой соответствия требованиям действующих нормативных документов

Анализ мониторинга цементов, применяемых в дорожном строительстве Казахстана, позволил откорректировать действующие требования и ввести нормы к содержанию оксида кремния ( $\text{SiO}_2$ ), оксида алюминия ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), оксида железа ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) и оксида кальция ( $\text{CaO}$ ).

Рекомендации направлены на повышение технико-экономической эффективности и долговечности цементобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог.

Совершенствование качества цементов, используемых в дорожных цементобетонах, позволит обеспечить качество и безопасность автомобильных дорог.

## **1 Область применения**

Настоящие рекомендации распространяются на цементы для строительства цементобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог и устанавливают требования к цементам и компонентам вещественного состава этих цементов.

## **2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящих рекомендаций необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

ГОСТ 310.1- 76 Цементы. Методы испытаний. Общие положения.

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 310.6-85 Цементы. Методы определения водоотделения.

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

ГОСТ 5382-91 Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа.

ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.

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

ГОСТ 30515-2013 Цементы. Общие технические условия.

ГОСТ 30744-2016 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка.

ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия.

ГОСТ 33174-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Цемент. Технические требования.

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.010-75 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.

ГОСТ 12.4.034-2001. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.

ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.

ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.

### 3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящих рекомендациях применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **Цемент:** Порошкообразный строительный вяжущий материал, обладающий гидравлическими свойствами, состоит из клинкера и, при необходимости гипса или других материалов, содержащих в основном сульфат кальция и минеральные добавки.

3.1.2 **Клинкер нормированного состава:** Клинкер, к минералогическому и химическому составам которого установлены требования нормативным документом.

3.1.3 **Минералогический состав клинкера:** Содержание основных клинкерных минералов, определяемое расчетным путем на основе данных химического анализа.

3.2 В настоящих рекомендациях используются следующие сокращения:

3.2.1 **C<sub>3</sub>A:** Трехкальциевый алюминат.

3.2.2 **C<sub>4</sub>AF:** Четырехкальциевый алюмоферрит.

3.2.3 **C<sub>3</sub>S:** Трехкальциевый силикат.

3.2.4 **C<sub>2</sub>S:** Двухкальциевый силикат.

3.2.5 **R<sub>2</sub>O:** Щелочные оксиды.

### 4 Технические требования

#### 4.1 Характеристики

4.1.1 Типы и классы прочности цемента виды и марки цемента по прочности приведены в таблице 1.

### Таблица 1 - Типы, виды, классы и марки цемента для бетона покрытий и оснований автомобильных дорог

Типы, виды, классы и марки цемента для бетона	
---	--

п о к р ы т и й автомобильных дорог			о с н о в а н и й автомобильных дорог			Нормативный документ	
Ц Е М	I	3 2 , 5 Н	Ц Е М	I	3 2 , 5 Н		
Ц Е М	I	3 2 , 5 Б	Ц Е М	I	3 2 , 5 Б	Г О С Т	3 1 1 0 8
Ц Е М	I	4 2 , 5 Н	Ц Е М	I	4 2 , 5 Н	Г О С Т	3 3 1 7 4
Ц Е М	I	4 2 , 5 Б	Ц Е М	II/A-III	3 2 , 5 Н		
ЦЕМ I 52,5Н			ЦЕМ II/A-III 32,5Б				

### Продолжение таблицы 1

ЦЕМ I 52,5Б	ЦЕМ	II/A-III	42,5Н	ГОСТ 10178
	ЦЕМ	II/B-III	32,5Н	
	ЦЕМ	II/B-III	32,5Б	
	ЦЕМ	III/A	32,5Н	
П Ц	5 5 0 - Д 0 - Н	П Ц	5 0 0 - Д 0 - Н	ГОСТ 10178
П Ц	5 0 0 - Д 0 - Н	П Ц	4 0 0 - Д 0 - Н	
П Ц	4 0 0 - Д 0 - Н	П Ц	5 0 0 - Д 5 - Н	
П Ц	5 0 0 - Д 5 - Н	П Ц	4 0 0 - Д 5 - Н	
П Ц	4 0 0 - Д 5 - Н	П Ц	5 0 0 - Д 2 0 - Н	
П Ц	5 0 0 - Д 2 0 - Н	П Ц	4 0 0 - Д 2 0 - Н	
ПЦ 400-Д20-Н		Ш П Ц	4 0 0	
		ШПЦ 500		
Примечание - в обозначении цемента по ГОСТ 31108 литерами Б и Н обозначен темп твердения цемента (Б - быстротвердеющий, Н - нормальнотвердеющий). В обозначении цемента по ГОСТ 10178 литера Н обозначает использование клинкера нормированного состава.				

4.1.2 Показатели физико-технических характеристик цемента представлены в таблице 2.

### Таблица 2 - Физико-технические характеристики цемента для бетона покрытий и оснований автомобильных дорог

Наименование показателя	Значение показателя цемента для бетона	
	п о к р ы т и й автомобильных дорог	о с н о в а н и й автомобильных дорог
Начало схватывания, мин	Не ранее 120	Не ранее 120
Водоотделение, %	Не более 28	Не нормируется
Нормальная плотность цементного теста, %	Не более 28	Не нормируется
Потери при прокаливании, %	Не более 2,0	Не нормируется
Равномерность изменения объема (расширение), мм	Не более 10	Не более 10
Удельная поверхность, м <sup>2</sup> /кг	Не менее 280/250* Не более 400/370*	Не нормируется
Примечание - * удельная поверхность цемента определяется по методу воздухопроницаемости. В числителе дано значение удельной поверхности цемента, определяемое по прибору ПСХ (метод Ходакова), в знаменателе - по методу Блейна.		

Показатели химико-минералогического состава цемента представлены в таблице 3.

**Таблица 3 - Химико-минералогический состав цемента для бетона покрытий и оснований автомобильных дорог**

Наименование и щелочных оксидов	минералов	Содержание в цементе, % по массе
Основные показатели		
C3A		Не более 7
C3A + C4AF		Не более 24
C3S		Не менее 55
R2O		Не более 0,8
Дополнительные показатели химического состава		
оксид кремния (SiO <sub>2</sub> )		20-24
оксид алюминия (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		4-8
оксид железа (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		2-5
оксид кальция (CaO)		57-76
П р и м е ч а н и я		
1 Содержание щелочных оксидов R2O приведено в перерасчете на Na2O		
2 Содержание минералов и щелочных оксидов определяется по ГОСТ 5382		

4.1.3 Цемент для бетона покрытий и оснований автомобильных дорог по прочности должен удовлетворять требованиям по сжатию и изгибу.

Показатели прочности при изгибе цемента представлены в таблицах 4,5.

**Таблица 4 - Прочность при изгибе цемента для бетона покрытий и оснований автомобильных дорог по ГОСТ 31108, по ГОСТ 33174**

Срок испытаний, сутки	Прочность при изгибе цемента, МПа, не менее, для классов					
	32,5Н	32,5Б	42,5Н	42,5Б	52,5Н	52,5Б
2	-	3,7	3,7	3,9	3,9	4,1
28	5,5	5,5	6,0	6,0	6,5	6,5

**Таблица 5 - Прочность при изгибе цемента для бетона покрытий и оснований автомобильных дорог по ГОСТ 10178**

Срок испытания-ний, сут.	Прочность при изгибе цемента, МПа, не менее, для марок								
	ПЦ 550-Д0-Н	ПЦ 500-Д0-Н	ПЦ 400-Д0-Н	ПЦ 500-Д5-Н	ПЦ 400-Д5-Н	ПЦ 500-Д20-Н	ПЦ 400-Д20-Н	ШПЦ 500	ШПЦ 400
28	6,1	5,9	5,4	5,9	5,4	5,9	5,4	5,9	5,4

4.1.4 При технико-экономическом обосновании допускается использовать для бетона оснований автомобильных дорог цемент, предназначенный для бетона покрытий.

#### 4.2 Требования к материалам

Для производства цементов применяют:

- портландцементный клинкер в соответствии с требованиями ГОСТ 31108, ГОСТ 10178, ГОСТ 33174;

- добавку доменного гранулированного шлака в количестве не более 15 % по массе при тонкости помола цемента, определяемой по удельной поверхности, не менее 280 м<sup>2</sup>/кг;

- природный гипсовый, ангидритовый или гипсоангидритовый камень (в гипсоангидритовом камне гипса (CaSO<sub>4</sub>×2H<sub>2</sub>O) должно быть не менее 30%) по ГОСТ 4013 или другие материалы, содержащие сульфат кальция, по соответствующему нормативному документу;

- технологические и специальные добавки, регулирующие основные свойства цемента, предусмотренные требованиями ГОСТ 24640; ГОСТ 31108.

Добавки не должны ухудшать свойства цемента или изготовленного на его основе бетона и раствора.

### **4.3 Маркировка**

4.3.1 Маркировка должна быть отчетливой и содержать:

- наименование изготовителя и его товарный знак;
  - знак обращения на рынке, если это предусмотрено законодательством страны-производителя и (или) импортера цемента;
- условное обозначение цемента и (или) его полное наименование в соответствии с нормативным документом;
- обозначение нормативного документа, в соответствии с которым изготовляют и поставляют цемент;
- среднюю массу нетто цемента в упаковке или массу нетто цемента в транспортном средстве;
  - знак соответствия при поставке сертифицированного цемента (если это предусмотрено системой сертификации).

4.3.2 При упаковке цемента в мешки маркировку наносят на каждый мешок в любой его части. При упаковке цемента в мягкие контейнеры маркировку наносят на этикетку, вкладываемую в специальный карман, имеющийся на мягком контейнере. Допускается наносить маркировку несмываемой краской на боковую поверхность мягкого контейнера.

4.3.3 При мелкой расфасовке цемента маркировку наносят на этикетку, которую наклеивают на упаковку или наносят непосредственно на упаковку, или вкладывают между внешним и внутренними слоями упаковки (при прозрачности внешнего слоя упаковки). Каждая упаковка с цементом должна иметь краткую инструкцию по его применению, которая может быть нанесена на упаковку или прилагаться к ней.

4.3.4 При поставке цветного цемента на упаковку и этикетку должна быть нанесена полоса соответствующего цвета.

4.3.5 При поставке цемента в мелкой расфасовке, помещенной в укрупненную тару, этикетку наклеивают также и на тару. При этом на этикетке дополнительно указывают число упаковок в таре.

4.3.6 При формировании транспортных пакетов из мешков с цементом верхний ряд мешков должен быть уложен так, чтобы была отчетливо видна маркировка на мешках. На пакеты верхнего ряда дополнительно наносят транспортную маркировку по ГОСТ 14192.

4.3.7 Каждое транспортное средство снабжают ярлыком, в котором указывают все сведения по п. 4.3.1 и дополнительно номер партии цемента и дату его отгрузки.

Ярлык прикрепляют к транспортному средству в доступном месте любым способом, обеспечивающим его сохранность при транспортировании и удобство прочтения, а при поставке цемента автотранспортом включают в состав товаросопроводительной документации, передаваемой сопровождающему лицу или водителю.

## **5 Требования безопасности**

5.1 При производстве цемента необходимо обеспечение требований техники безопасности, предусмотренных [2], [3], [4], [5], [7].

5.2 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов в цементе не должна быть более 370 Бк/кг, а в материалах, используемых для производства цемента, например в минеральных добавках - не более 740 Бк/кг [1], [2].

5.3 В стандартах на цементы конкретных видов должны быть также указаны требования безопасности, подтверждающие соответствие продукции действующему в стране техническому регламенту, а также законодательству страны-изготовителя и (или) потребителя цемента [3].

5.4 Не допускается вводить в цемент вспомогательные компоненты, технологические и специальные добавки, повышающие класс опасности цемента [2], [4].

## **6 Требования охраны окружающей среды**

6.1 При производстве цементов и их использовании в составе цементобетонных смесей с последующим устройством цементобетонных покрытий необходимо руководствоваться мерами защиты окружающей среды, предусмотренными [1], [2], [4].

6.2 Требованием по защите окружающей среды при производстве цементов является герметизация технологического оборудования.

6.3 Установки для производства цементов должны быть оборудованы системой пылеочистки, обеспечивающей соблюдение установленных предельно допустимых нормативов выбросов.

6.4 При совместном присутствии в воздухе оксида углерода, диоксида азота, диоксида серы и фенола, диоксида азота и диоксида серы, диоксида серы и фенола, сумма отношений фактических концентраций каждого из них в воздухе к их ПДК не должны превышать единицы по [4].

6.5 Запрещается вводить в действие технологическое оборудование в условиях отсутствия или неудовлетворительной работы пылеочистных сооружений.

## **7 Правила приемки**

### 7.1 Общие положения

7.1.1 Приемку цемента проводит служба технического контроля изготовителя. Поставка цемента, не прошедшего приемку, не допускается.

7.1.2 Приемку цемента проводят партиями. Объем партии, за исключением отгрузки в судах, не должен превышать вместимости одного силоса, если иное не предусмотрено договором (контрактом) на поставку цемента. При отгрузке цемента в судах объем партии устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

7.1.3 Служба технического контроля изготовителя проводит приемку цемента на основании результатов производственного контроля и приемо-сдаточных испытаний.

Производственный контроль проводят в объемах и в сроки, установленные действующей у изготовителя технологической документации. По результатам производственного контроля назначают тип, класс и подкласс прочности цемента, гарантируемые изготовителем. Приемо-сдаточные испытания включают в себя испытания цемента каждой партии по всем показателям качества, предусмотренным нормативным документом на цемент конкретного вида, за исключением удельной эффективной активности естественных радионуклидов  $A_{эфф}$ .

Изготовитель должен проводить периодические испытания цемента каждого вида по показателю удельной эффективной активности естественных радионуклидов  $A_{эфф}$  не реже одного раза в год, а также каждый раз при изменении сырьевых материалов и добавок или их поставщиков. Испытания следует проводить в испытательных лабораториях, аккредитованных на соответствующие испытания.

Результаты периодических испытаний по определению  $A_{эфф}$  распространяются на все поставляемые партии цемента до проведения следующих периодических испытаний.

### 7.2 Приемка

7.2.1 Партию цемента принимают и поставляют потребителю, как соответствующую стандарту, если результаты испытаний по всем показателям соответствуют требованиям нормативного документа, если иное в части отдельных показателей не предусмотрено договором (контрактом) на поставку цемента.

7.2.2 В случае обнаружения при приемо-сдаточных испытаниях цемента малозначительного дефекта, не превышающего предельного значения, указанного в таблице 6 или в нормативном документе на цемент конкретного вида, партию принимают, но учитывают как дефектную при оценке общего уровня качества. Общее число партий с малозначительными дефектами, принятых в течение квартала, не должно быть более 5% общего числа партий цемента данного вида, типа, класса и

подкласса прочности, поставленных за этот период. При этом число дефектов учитывают отдельно по каждому показателю.

В нормативных документах на цементы конкретных видов перечень малозначительных дефектов, а также их значение могут быть изменены с учетом требований к этим цементам. При этом увеличение значения малозначительных дефектов по сравнению с дефектами, указанными в таблице 6 не допускается.

7.2.3 При обнаружении при приемо-сдаточных испытаниях или при приемке цемента в потоке значительного дефекта, превышающего значения, приведенные в таблице 6, партия цемента приемке не подлежит, но может быть переидентифицирована и принята как продукция другого наименования, если цемент соответствует нормативному документу на эту продукцию. Переидентификацию проводят в порядке, установленном руководством по качеству предприятия.

**Таблица 6 – Значения малозначительных дефектов**

Наименование показателя	Малозначительный дефект - предельное отклонение от требований нормативного документа, не более чем на
Прочность на сжатие (нижний предел), МПа, в возрасте:	
- 28 суток	- 2,5
- 2 (7) суток	-2,0
Начало схватывания, мин, для цементов:	
- медленносхватывающихся и нормальносхватывающихся	- 15,0
- быстросхватывающихся	+5,0
Равномерность изменения объема, мм	+1,0
Содержание оксида серы (VI), %	+0,5
Содержание хлор-иона, %	+0,01

7.2.4 Если при приемке цемента обнаружен критический дефект, такой цемент приемке и переидентификации не подлежит и должен быть признан как бракованный. Такой цемент должен храниться в отдельном силосе, а тарированный - на отдельном и специально обозначенном участке склада готовой продукции. Для цемента с критическим дефектом, не допускающим его использование по прямому назначению, считается разрушение или растрескивание образцов при воздушно-влажном или водном хранении до начала проведения испытаний на прочность.

7.2.5 Приемку и поставку партии цемента проводят до окончания испытаний на прочность. Если после завершения испытаний на прочность будет установлен значительный дефект, данная партия цемента считается не соответствующей требованиям нормативного документа по классу и (или) подклассу прочности. При этом изготовитель обязан снизить класс прочности цемента или изменить его подкласс

прочности (при несоответствии прочности в возрасте 2 суток), о чем в трехдневный срок должен быть уведомлен потребитель.

7.2.6 Каждая партия цемента или ее часть, поставляемая в один адрес, должна сопровождаться документом о качестве, в котором указывают: - наименование изготовителя, его товарный знак и адрес; - условное обозначение цемента и (или) его полное наименование

- наименование и число добавок - основных компонентов цемента по нормативному документу;

- значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов в цементе по результатам периодических испытаний;

- номер партии и дату отгрузки;

- номера транспортных средств или наименование судна;

- гарантийный срок соответствия цемента требованиям нормативного документа, сутки;

- знак соответствия при поставке сертифицированного цемента (если это предусмотрено системой сертификации);

- обозначение нормативного документа на поставляемый цемент, если оно не входит в обозначение цемента.

7.2.7 По требованию потребителя изготовитель обязан сообщать ему результаты всех приемо-сдаточных испытаний данной партии цемента, а при приемке цемента в потоке - результаты испытаний, ближайших по времени к дате отгрузки.

## **8 Методы контроля**

8.1 Физические и технические свойства цемента, поставляемого по ГОСТ 31108, ГОСТ 10178, ГОСТ 33174 определяют соответственно по ГОСТ 30744 и ГОСТ 310.1 - 310.4.

8.2 Водоотделение цемента определяют по ГОСТ 310.6.

8.3 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов в цементе определяют по ГОСТ 30108.

8.4 Химико-минералогический и вещественный состав цемента определяют по ГОСТ 5382.

## **9 Транспортирование и хранение**

### **9.1 Транспортирование**

9.1.1 Цемент транспортируют всеми видами транспорта с соблюдением правил перевозки грузов, установленных для транспорта конкретного вида, и требований другой документации, утвержденной в установленном порядке [7].

9.1.2 Цемент без упаковки транспортируют в специализированных вагонах-цементовозах, автоцементовозах и судах.

9.1.3 Цемент в упаковке транспортируют в универсальных транспортных средствах (крытых вагонах, автомобилях и судах) транспортными пакетами, в мягких контейнерах или поштучно (мешками).

9.1.4 Транспортные пакеты формируют с применением плоских поддонов по ГОСТ 9078, термоусадочной полиэтиленовой пленки по ГОСТ 25951 или других средств пакетирования по соответствующим нормативным документам.

9.1.5 Пакеты в термоусадочной пленке должны быть герметичны и плотно обжаты пленкой со всех сторон. Габариты пакета должны быть следующими: длина от 1260 мм до 1290 мм, ширина от 1030 мм до 1060 мм, высота от 880 мм до 950 мм. Ширина проема на уступе цокольной части должна быть не менее 100 мм с каждой стороны пакета, высота - не менее 90 мм. Масса нетто пакета должна быть не более 2 т.

9.1.6 Транспортирование цемента пакетами железнодорожным транспортом осуществляют в соответствии с техническими условиями на размещение и крепление пакетов, сформированных из мешков цемента с использованием термоусадочной пленки, в четырехосных полувагонах.

9.1.7 Цемент в мягких контейнерах транспортируют железнодорожным транспортом в полувагонах или на платформах, в судах в трюме или на открытой палубе, в бортовых автомобилях.

9.1.8 Контейнеры, применяемые для транспортирования цемента, должны соответствовать требованиям нормативных документов на них.

9.1.9 Изготовитель обязан поставлять цемент в исправном и очищенном транспортном средстве.

9.1.10 При транспортировании цемента без упаковки или в мешках он должен быть защищен от воздействия влаги воздуха и загрязнения.

## **9.2 Хранение**

9.2.1 Цемент должен храниться отдельно по типам, классам и подклассам прочности: в неупакованном виде - в силосах или других закрытых емкостях, в упаковке - в сухих помещениях. Смешивание цементов различных типов, классов и подклассов прочности, а также загрязнение его посторонними примесями и увлажнение не допускаются. Не допускается хранить цемент без упаковки в складах амбарного типа. Каждый силос должен иметь хорошо видимое обозначение, включающее в себя номер силоса, а также вид, тип, класс и подкласс прочности цемента, для хранения которого он предназначен. Если в случае необходимости в одном силосе должны храниться попеременно цементы разного наименования, загрузку силоса цементом нового наименования следует проводить только после его полного освобождения от предыдущего цемента.

9.2.2 При хранении мешки с цементом укладывают вплотную на поддоны в штабели высотой не более 1,8 м с обеспечением свободного доступа к ним.

Допускается хранение мешков с цементом на поддонах в два яруса общей высотой не более 2,5 м.

Не допускается укладка в один штабель мешков (пакетов) с цементом разного вида, типа, класса и подкласса прочности.

9.2.3 В складском помещении должны быть выделены и обозначены участки для размещения мешков или пакетов с цементом определенного наименования, типа, класса и подкласса прочности.

9.2.4 Допускается хранение цемента в мягких контейнерах и пакетах, изготовленных с применением водонепроницаемых материалов, под навесом или на открытых площадках при условии целостности водонепроницаемой упаковки.

Для предотвращения примерзания мягких контейнеров и пакетов их следует укладывать на поддоны в штабели высотой не более трех ярусов.

## **10 Гарантии изготовителя**

Изготовитель гарантирует соответствие цемента требованиям стандарта на этот цемент при соблюдении правил его транспортирования и хранения при поставке без упаковки на момент поставки, но не более 60 суток (для быстротвердеющих цементов не более 45 суток) с даты отгрузки, а при поставке в таре - в течение 60 суток (для быстротвердеющих цементов в течение 45 суток) с даты отгрузки. В стандартах на цементы конкретных видов допускается увеличение гарантийного срока.

## **Библиография**

[1] ГН "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности (Утверждены Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан № 155 от 27.02.2015 г.)

[2] Экологический кодекс Республики Казахстан.

[3] Технический регламент Таможенного союза "Безопасность автомобильных дорог" (ТР ТС 014/2011) от 18.10.2011 года № 827.

[4] Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктах" (Утверждены Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан № 168 от 28.02.2015 г.)

[5] Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" (Утвержден Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан № 439 от 23.06.2017 г.)

[6] СН РК 1.03.05-2011 Охрана труда и техника безопасности.

[7] Технический регламент Таможенного союза "О безопасности упаковки", утвержденный решением Комиссии Таможенного союза № 769 от 16 августа 2011 года.

---

—  
УДК 691.54:625.7/.8 МКС 91.100.10 КПВЭД 26.51.1

**Ключевые слова:** цемент, портландцемент, клинкер нормированного состава, химико-минералогический состав,

---

—  
**Исполнители:**

Руководитель  
Ответственные  
Исполнители:

разработки  
исполнители

Измаилова  
Саканов  
Ларина  
Борщова Н.М.

Г.Г.  
Д.К.  
В.Н.

Сарыбаев Н.Н.

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан»  
Министерства юстиции Республики Казахстан