
ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(ЕАСС)

EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EACC)



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
(Проект, RU
первая
редакция)

Дороги автомобильные общего пользования.

ЦЕМЕНТ.

Технические требования

Настоящий стандарт не подлежит применению до его принятия

Москва
Стандартинформ

201

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0-92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и МСН 1.01-01-96 «Система межгосударственных нормативных документов в строительстве. Основные положения».

Сведения о стандарте

- 1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «БИОТЕХ»
- 2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 418 «Дорожное хозяйство»
- 3 ПРИНЯТ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации и техническому нормированию в строительстве

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации в строительстве
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Российская Федерация	RU	Ростехрегулирование

4 Настоящий стандарт соответствует следующим международным документам:

- ГОСТ 30515-97 «Цементы. Общие технические условия»;
- ГОСТ 30744-2001 «Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка»;
- ГОСТ 31108-2003 «Цементы общестроительные. Технические условия».

Он гармонизирован с европейскими стандартами:

- EN 197-1:2011 «Cement – Part 1: Composition, specifications and conforming criteria for common cements» (Цемент. Часть 1: Состав, спецификации и критерии соответствия для обычных цементов);
- EN 197-2:2000 «Cement – Part 2: Conformity evaluation» (Цемент. Часть 2: Оценка соответствия);
- EN 196-1:2005 «Methods of testing cement – Part 1: Determination of strength» (Методы испытаний цемента. Часть 1: Определение прочности) в части общих требований к цементам и методов испытаний.

Степень соответствия – неэквивалентная (NEQ).

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № от 201 г. межгосударственный стандарт ГОСТ введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 201 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Межгосударственные стандарты», а текст этих изменений – в информационных указателях «Межгосударственные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Межгосударственные стандарты».

© Стандартинформ, 201

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств.

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1	Область применения
2	Нормативные ссылки
3	Термины и определения
4	Классификация.....
5	Технические требования
6	Требования безопасности
7	Правила приемки
8	Подтверждение соответствия
9	Методы испытаний.....
10	Транспортирование и хранение
11	Гарантии изготовителя
	Приложение А (справочное) Усредненное соотношение между марками цемента по ГОСТ 10178 и классами прочности по ГОСТ 31108 и настоящему стандарту
	Библиография

Введение

Настоящий стандарт разработан в связи с включением его объекта стандартизации в Перечень дорожно-строительных материалов, подлежащих подтверждению соответствия в форме декларирования соответствия Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 014/2011 [1].

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Дороги автомобильные общего пользования.

ЦЕМЕНТ.

Технические требования

Automobile roads of general use

CEMENT.

Technical requirements

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на цементы, изготавливаемые на основе портландцементного клинкера нормированного состава и применяемые в дорожном строительстве для изготовления бетонов покрытий и оснований автомобильных дорог, далее – цементы, и устанавливает требования к цементам и их компонентам.

Требования настоящего стандарта к цементам для бетонов покрытий допускается использовать для изготовления бетона аналогичных по условиям эксплуатации сооружений, изделий и конструкций (бетона аэродромных покрытий, сборных дорожных и аэродромных плит, мостов, бортового камня, элементов водоотвода, барьерных ограждений и других сооружений дорожно-транспортной инфраструктуры), а также при проектировании и изготовлении других железобетонных изделий и конструкций, если это не противоречит действующим нормативным документам на эти изделия и конструкции (стандартам, сводам правил и др.).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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

ГОСТ 310.6-85 Цементы. Метод определения водоотделения

ГОСТ 3476-74 Шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные для производства цемента

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 30515-97 Цементы. Общие технические условия

ГОСТ 30744-2001 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка

ГОСТ 31108-2003 Цементы общестроительные. Технические условия

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по соответствующему указателю стандартов составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 30515.

4 Классификация

4.1 По назначению цементы подразделяют на:

- цемент для бетонов покрытий автомобильных дорог (далее, цемент для бетона покрытий);
- цемент для бетонов оснований автомобильных дорог (далее, цемент для бетона оснований).

4.2 Классификация цементов, указанных в 4.1, по типам и классам прочности приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Типы и классы прочности цементов

Назначение цемента	Обозначение по назначению	Типы по вещественному составу	Классы прочности
Для бетона покрытий	ДП	ЦЕМ I, ЦЕМ II/A-Ш	32,5Н; 32,5Б; 42,5Н; 42,5Б; 52,5Н; 52,5Б
Для бетона оснований	ДО	ЦЕМ II/A-Ш, ЦЕМ II/B-Ш, ЦЕМ III/A, ЦЕМ V/A	32,5Н; 32,5Б; 42,5Н

4.3 Допускается использовать типы и классы цемента для бетона покрытий по таблице 1 при изготовлении бетона оснований.

4.4 Композиционный цемент типа ЦЕМ V/A допускается применять для бетона оснований только после предварительных обосновывающих исследований в аккредитованной лаборатории.

4.5 Условное обозначение цемента должно включать в себя:

- наименование цемента по ГОСТ 31108;

ГОСТ
(проект, RU, первая редакция)

- обозначение типа и класса прочности цемента в соответствии с таблицей 1;
- обозначение цемента по назначению в соответствии с таблицей 1;
- обозначение настоящего стандарта.

Примеры

1 Условное обозначение портландцемента для бетона покрытий ДП, типа ЦЕМ I, класса прочности 42,5Н:

Портландцемент ЦЕМ I 42,5Н ДП ГОСТ.

2 Условное обозначение композиционного цемента для бетона оснований ДО, типа ЦЕМ V/A со смесью шлака и золы, класса прочности 32,5Н:

Композиционный цемент ЦЕМ V/A (Ш-З) 32,5Н ДО ГОСТ.

В условное обозначение цемента допускается не включать его наименование по ГОСТ 31108.

Пример – ЦЕМ V/A (Ш-З) 32,5Н ДО ГОСТ.

5 Технические требования

5.1 Цементы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологической документации, утвержденной предприятием-изготовителем.

5.2 Вещественный состав цемента конкретного типа должен соответствовать ГОСТ 31108.

5.3 Прочность на сжатие цемента конкретного класса прочности в возрасте 2, 7 и 28 суток должна соответствовать требованиям ГОСТ 31108.

Ориентировочное соотношение между прочностью цемента по ГОСТ 310.4 и по ГОСТ 30744 определяют по приложению А настоящего стандарта.

5.4 Прочность на растяжение при изгибе цемента для бетона покрытий должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 – Прочность на растяжение при изгибе

Срок испытаний, суток	Прочность на растяжение при изгибе, МПа, не менее, цемента класса					
	32,5Н	32,5Б	42,5Н	42,5Б	52,5Н	52,5Б
2	-	3,9	3,9	4,1	4,1	4,4
7	4,1	-	-	-	-	-
28	5,5	5,5	6,0	6,0	6,5	6,5

5.5 Удельная поверхность цемента, при измерении методом воздухопроницаемости по методу Блейна должна быть не менее 250 и не более 370 м²/кг.

5.6 Начало схватывания цемента должно наступать не ранее 2 ч от начала затворения.

5.7 Цемент должен выдерживать испытания на равномерность изменения объема. Расширение не должно превышать 10 мм.

5.8 Содержание щелочных оксидов в цементе для бетона покрытий не должно превышать 0,8 % массы цемента.

5.9 Водоотделение цемента для бетона покрытий не должно быть более 28 %.

5.10 Потеря массы цемента при прокаливании для бетона покрытий не должна быть более 1,0 %.

5.11 Цемент не должен обладать признаками ложного схватывания.

5.12 Содержание в цементе нерастворимого остатка, оксида серы, оксида магния и иона хлора должно соответствовать требованиям ГОСТ 31108.

5.13 Цемент для бетона покрытий и оснований должен иметь при отгрузке температуру не более 80 °С.

5.14 Требования к материалам

5.14.1 Портландцементный клинкер

Минералогический состав клинкера, используемого для изготовления цемента для бетона дорожных покрытий, должен соответствовать приведенному в таблице 3.

Для изготовления цемента для бетона оснований применяют портландцементный клинкер, соответствующий требованиям ГОСТ 31108.

Таблица 3 – Минералогический состав портландцементного клинкера

Клинкерный минерал	Содержание клинкерного минерала, % массы клинкера
C_3A , не более	7
Сумма ($C_3A + C_4AF$), не более	24
C_3S , не менее	55

5.14.2 Основные компоненты цемента

При изготовлении цемента для бетона покрытий в качестве основного компонента допускается применять только добавку доменного гранулированного шлака по ГОСТ 3476 в количестве не более 15 % суммарной массы основных компонентов цемента.

При изготовлении цемента для бетона оснований применяют минеральные добавки, предусмотренные ГОСТ 31108, в соответствии с типами цемента, приведенными в таблице 1.

5.14.3 Вспомогательные компоненты цемента

При изготовлении цементов для бетона покрытий в качестве вспомогательного компонента допускается применять только доменный гранулированный шлак по ГОСТ 3476.

При изготовлении цементов для бетонов оснований допускается применять вспомогательные компоненты по ГОСТ 31108.

5.14.4 Материалы, содержащие сульфат кальция

Для изготовления цементов применяют природный гипсовый, ангидритовый или гипсоангидритовый камень по ГОСТ 4013 или другие материалы, содержащие сульфат кальция, по соответствующему нормативному документу.

5.14.5 Специальные и технологические добавки

5.14.5.1 Требования к специальным и технологическим добавкам – по ГОСТ 31108.

5.14.5.2 При производстве цемента для интенсификации процесса помола допускается вводить технологические добавки, не ухудшающие качество цемента.

Суммарное содержание всех видов органических добавок, вводимых в цемент, не должно быть более 0,15 % массы цемента в пересчете на сухое вещество добавки.

5.14.5.3 Введение гидрофобизирующих и пластифицирующих добавок в цемент для бетона покрытий запрещено.

5.14.5.4 Согласие потребителя на введение технологических добавок должно быть указано в контракте на поставку цемента.

5.15 Упаковка

Упаковка цемента – по ГОСТ 30515.

5.16 Маркировка

Маркировка цемента – по ГОСТ 30515. Условное обозначение цемента принимают по 4.2 и 4.3 настоящего стандарта.

На упаковке и/или в товаросопроводительной документации следует указывать наименование использованных специальных и технологических добавок, минеральных и вспомогательных компонентов.

6 Требования безопасности

6.1 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$ в цементе и в его компонентах должна быть не более 370 Бк/кг.

6.2 При изготовлении и применении цемента должны выполняться требования гигиенических норм по содержанию цементной пыли в воздухе рабочей зоны и атмосфере населенных пунктов.

6.3 Не допускается вводить в цемент вспомогательные компоненты, минеральные, специальные или технологические добавки, повышающие класс опасности цементов.

7 Правила приемки

7.1 Приемку цемента проводят по ГОСТ 31108.

7.2 Допускаются приемка и отгрузка потребителю партий цемента с малозначительными дефектами.

К малозначительным дефектам относят дефекты, указанные в таблице 7 ГОСТ 31108, а также единичные результаты испытаний, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Малозначительные дефекты

Наименование показателя	Единичные результаты испытаний (малозначительный дефект)
Удельная поверхность, м ² /кг по методу Блейна	более 370, но не более 390
Прочность на растяжение при изгибе	снижение относительно значений, приведенных в таблице 2, не более чем на 0,2 МПа
Содержание R ₂ O	более 0,8 %, но не более 1,0 %

Примечание – Отсутствие отрицательного влияния на свойства бетона покрытий малозначительных дефектов должны быть подтверждены результатами испытаний в аккредитованных испытательных центрах.

7.3 Дефекты, превышающие указанные в таблице 4, считают значительными.

К значительным дефектам относятся также любые отклонения от требований настоящего стандарта по минералогическому составу портландцементного

клинкера, равномерности изменения объема цемента и сроку начала схватывания.

Партии цемента, в которых установлен значительный дефект, приемке в качестве цементов не подлежат. В отношении таких цементов должен быть применен порядок управления несоответствующей продукцией установленный изготовителем.

7.4 В документе о качестве указывают наименование цемента и его условное обозначение по 4.2 и 4.3. Документ о качестве оформляют в соответствии с ГОСТ 30515.

8 Подтверждение соответствия

Для подтверждения соответствия качества цемента требованиям настоящего стандарта изготовитель должен проводить оценку качества по ГОСТ 30515.

9 Методы испытаний

9.1 Физико-механические показатели цемента определяют по ГОСТ 30744, водоотделение – по ГОСТ 310.6.

9.2 Наличие признаков ложного схватывания определяют по методике, утвержденной в установленном порядке.

9.3 Химический состав цемента и материалов, применяемых при его изготовлении, определяют по ГОСТ 5382.

Минералогический состав клинкера и сумму щелочных оксидов (R_2O) рассчитывают в процентах на основании результатов химического анализа портландцементного клинкера по формулам:

$$C_3A (3CaO \cdot Al_2O_3) = 2,65 \times Al_2O_3 - 1,69 \times Fe_2O_3, \quad (9.1)$$

$$C_4AF (4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3) = 3,04 \times Fe_2O_3, \quad (9.2)$$

$$C_3S (3CaO \cdot SiO_2) = 4,07 \times CaO - 7,60 \times SiO_2 - 6,72 \times Al_2O_3 - 1,42 \times Fe_2O_3, \quad (9.3)$$

ГОСТ
(проект, RU, первая редакция)



Для обеспечения возможности контроля минералогического состава цемента производитель обязан в течение 1 года хранить представительную пробу массой не менее 5 кг клинкера, минеральной добавки и вспомогательного компонента, использованных для изготовления каждой конкретной партии цемента и направлять по запросу потребителя пробу массой 1 кг в его адрес.

9.4 Вещественный состав цемента определяют по действующим в странах нормативным документам только в пробах, отобранных на предприятии-изготовителе, в порядке, установленном ГОСТ 30515. Вещественный состав цементов в пробах, отобранных из транспортных средств, в том числе при их разгрузке у потребителя или на промежуточном складе, допускается определять, если имеются пробы клинкера и минеральных добавок, использованных при изготовлении данной партии цемента, подтвержденные актами отбора проб по ГОСТ 30515.

9.5 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов определяют по ГОСТ 30108.

10 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение цементов – по ГОСТ 30515.

11 Гарантии изготовителя

Гарантии изготовителя – по ГОСТ 31108.

Приложение А
(справочное)

**Усредненное соотношение между марками цемента по ГОСТ 10178
и классами прочности по ГОСТ 31108 и настоящему стандарту**

Соотношение между средними значениями прочности цемента по ГОСТ 310.4 и ГОСТ 30744 и соответствующее усредненное соотношение между марками цемента по ГОСТ 10178 и классами прочности по ГОСТ 31108 и настоящему стандарту приведено в таблице А.1.

Соотношение между марками и классами прочности в таблице (А.1) рассчитано с использованием уравнения регрессии:

$$R_{2(28)} = 1,224 \times R_{1(28)} - 15,31, \quad (A.1)$$

где $R_{2(28)}$ – прочность цемента в возрасте 28 сут. при испытаниях по ГОСТ 30744, МПа;

$R_{1(28)}$ – прочность цемента в возрасте 28 сут. при испытаниях по ГОСТ 310.4, МПа.

Уравнение (А.1) получено по результатам параллельных испытаний по ГОСТ 310.4 и ГОСТ 30744 более двух тысяч образцов цемента. В выборку включены результаты испытаний всех испытанных цементов независимо от их вида и марки по ГОСТ 10178.

При этом, коэффициент корреляции между $R_{1(28)}$ и $R_{2(28)}$ составил не менее 0,85, остаточная дисперсия – не более 25 %.

Соотношение рекомендуется применять для оценки марки цемента, если применяемый цемент представлен классом прочности по ГОСТ 31108, а в нормативной, проектной или иной документации предусмотрено применение цемента по ГОСТ 10178, или наоборот, для оценки класса прочности цемента, если в документе о качестве изготовителя цемент представлен маркой по ГОСТ 10178.

Таблица А.1 – Соотношение между марками и классами прочности цемента

Марка цемента по ГОСТ 10178	Нормативная прочность по ГОСТ 10178, МПа	Средняя прочность по ГОСТ 10178, $R_{1(28)}$, МПа	Расчётная прочность по формуле (А.1), МПа	Средняя расчётная прочность по формуле (А.1), $R_{2(28)}$, МПа	Соотношение средних значений прочности $R_{2(28)}/R_{1(28)}$, %	Класс прочности цемента по ГОСТ 31108 и настоящему стандарту
300	от 29,4 до 39,1	34,3	от 20,7 до 32,6	26,7	77,8	22,5
400	от 39,2 до 48,9	44,1	от 32,7 до 44,6	38,7	87,7	32,5; 42,5
500	от 49,0 до 53,8	51,4	от 44,7 до 50,7	47,7	92,8	42,5
550	от 53,9 до 58,7	56,3	от 50,8 до 56,7	53,7	95,4	42,5; 52,5
600	от 58,8 до 68,5	63,7	от 56,8 до 68,6	62,7	98,4	52,5

Примеры

1 – Для цемента класса 42,5 с прочностью в возрасте 28 сут. 45,3 МПа необходимо определить марку цемента по ГОСТ 10178.

Решение: в соответствии с таблицей А.1 среднее соотношение прочности цементов по ГОСТ 31108 и ГОСТ 10178 в интервале расчётных прочностей от 44,7 до 50,7 МПа составляет 92,8 %. Прочность цемента при испытаниях по ГОСТ 310.4 равна $(45,3/92,8) \times 100 = 48,8$ МПа.

Цемент относится к марке 400 по ГОСТ 10178.

2 – Для цемента марки 300 с прочностью в возрасте 28 сут. 31,5 МПа необходимо определить класс прочности цемента.

Решение: в соответствии с таблицей А.1 среднее соотношение прочности цементов в интервале расчётных прочностей от 29,4 до 39,1 МПа составляет 77,8 %. Прочность цемента при испытаниях по ГОСТ 30744 равна $(31,5 \times 77,8)/100 = 24,5$ МПа.

Цемент относится к классу 22,5 по ГОСТ 31108.

Библиография

- [1] TP TC 014/2011 Технический регламент Таможенного союза
«Безопасность автомобильных дорог»

УДК 666.94:691.54:625.84

МКС 91.100.10

NEQ

Ключевые слова: цемент для бетона покрытий и оснований автомобильных дорог, технические требования, правила приемки и оценки уровня качества, методы испытаний

Руководитель разработки
Генеральный директор ООО «Биотех»



М. С. Ермолов

Исполнитель
Технический директор ООО «Биотех»



П. А. Зайцев