ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55224— 2012

ЦЕМЕНТЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью Фирма «ЦЕМИСКОН» (ООО Фирма «ЦЕМИСКОН»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2012 г. № 1248-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2013

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

Введение

Действующий в настоящее время ГОСТ 31108—2003, гармонизированный с европейским региональным стандартом [1] в части классификации, основных технических требований, методов испытаний, критериев и методов оценки соответствия цементов, распространяется только на цементы общестроительного назначения и не содержит специальных требований к цементам для транспортного строительства, в том числе требований к минералогическому составу клинкера и прочности цемента на растяжение при изгибе, приоритетных для бетона дорожных и аэродромных покрытий.

Настоящий стандарт устанавливает технические требования к специальным цементам, применяемым в транспортном строительстве, классы прочности и типы по вещественному составу в зависимости от назначения цемента с учетом классификации и методов испытаний цементов, установленных в ГОСТ 30515, ГОСТ 31108 и ГОСТ 30744 соответственно.

В текст настоящего стандарта в отличие от ГОСТ 31108 включены следующие основные требования:

- классификация цементов для транспортного строительства по назначению;
- ограничения по типам и классам прочности цементов, которые могут применяться в транспортном строительстве;
- предел прочности на растяжение при изгибе цемента для бетонов дорожных и аэродромных покрытий;
- дополнительные требования к вещественному составу цемента и минералогическому составу клинкера.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЦЕМЕНТЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Технические условия

Cements for transport construction. Specifications

Дата введения — 2013—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на цементы, изготавливаемые на основе портландцементного клинкера нормированного состава и применяемые в транспортном строительстве для изготовления бетонов дорожных и аэродромных покрытий, мостовых конструкций, железобетонных изделий, в том числе железобетонных труб, шпал, опор линий электропередачи, бордюрного камня и др., а также для бетона дорожных оснований и укрепления грунтов, для которых специальные требования к минералогическому составу клинкера не предъявляются (далее — цементы), и устанавливает требования к цементам и компонентам их вещественного состава.

Требования настоящего стандарта допускается использовать 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 стандарты:

ГОСТ Р 51795—2001 Цементы. Методы определения содержания минеральных добавок

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 ISO 9001—2011 Системы менеджмента качества. Требования

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 в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом

Издание официальное

утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять 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 для транспортного строительства подразделяют на:

- цемент для бетонов дорожных и аэродромных покрытий;
- цемент для бетонов дорожных оснований;
- цемент для изготовления железобетонных изделий и мостовых конструкций, применяемых в транспортном строительстве;
- цемент для укрепления грунтов.

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

Таблица 1 — Типы и классы прочности цементов для транспортного строительства

Назначение цемента	Обозначение по назначению	Типы по вещественному составу	Классы прочности
Для бетона дорожных и аэродромных покрытий	ДП	ЦЕМ I, ЦЕМ II/А-Ш*	32,5Н; 32,5Б; 42,5Н; 42,5Б; 52,5Н; 52,5Б
Для бетона дорожных оснований	ДО	ЦЕМ II/А-Ш, ЦЕМ II/В-Ш, ЦЕМ III/А, ЦЕМ V/А**	32,5Н; 32,5Б; 42,5Н
Для железобетонных изделий и мостовых конструкций	ЖИ	ЦЕМ I, ЦЕМ II/А-Ш*	32,5Н; 32,5Б; 42,5Н; 42,5Б; 52,5Н; 52,5Б
Для укрепления грунтов	УГ	Типы не устанавливают***. Содержание минеральных добавок допускается до 80 % массы цемента без учета материалов, содержащих сульфат кальция	22,5Н; 32,5Н

* Содержание доменного гранулированного шлака по ГОСТ 3476 в цементах типа ЦЕМ II/А-Ш должно быть не более 15 % суммарной массы основных компонентов цемента.

** Композиционный цемент типа ЦЕМ V/А допускается применять для бетона дорожных оснований только на основании заключения о его пригодности, выданного испытательным центром, аккредитованным на право выполнения испытаний цементов или бетонов.

*** Возможность применения конкретного цемента должна быть подтверждена экспериментально.

Примечание — В настоящей таблице для цементов каждого назначения приведены разрешенные к применению типы и классы прочности цементов. В проектной документации указывают конкретный тип и класс прочности цемента из числа указанных в таблице, который должен быть применен при изготовлении бетонных и/или растворных смесей согласно данному проекту.

4.3 Условное обозначение цемента, кроме цемента для укрепления грунтов, должно включать в себя:

- наименование цемента по ГОСТ 31108;
- обозначение типа и класса прочности цемента в соответствии с таблицей 1;
- обозначение цемента по назначению в соответствии с таблицей 1;
- обозначение настоящего стандарта.

Пример условного обозначения портландцемента для бетона дорожных и аэродромных покрытий ДП, типа ЦЕМ I, класса прочности 42,5Н:

Портландцемент ЦЕМ I 42,5Н ДП ГОСТ Р

То же композиционного цемента для бетона дорожных оснований ДО, типа ЦЕМ V/A со смесью золы и шлака, класса прочности 32,5Н:

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

В условное обозначение цемента допускается не включать его наименование по ГОСТ 31108, например:

ЦЕМ V/A (Ш-З) 32,5Н ДО ГОСТ Р

4.4 Условное обозначение цемента, предназначенного для укрепления грунтов, должно включать в себя слово «цемент», класс прочности цемента, обозначение по назначению УГ и обозначение настоящего стандарта.

Пример условного обозначения цемента класса прочности 22,5 Н для укрепления грунтов:

Цемент 22,5Н УГ ГОСТ Р

4.5 Условное обозначение цемента, в котором содержание щелочных оксидов R_2O не превышает 0,6 % его массы, дополняют словом «низкощелочной» или обозначением «НЩ». Обозначение «НЩ» помещают после обозначения класса прочности цемента.

Пример условного обозначения низкощелочного цемента со шлаком для бетона дорожных и аэродромных покрытий, класса прочности 42,5Б:

Низкощелочной цемент ЦЕМ II/А-Ш 42,5Б ДП ГОСТ Р
или *ЦЕМ II/А-Ш 42,5Б НЩ ДП ГОСТ Р*

5 Технические требования

Цементы, применяемые в транспортном строительстве, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологической документации, утвержденной предприятием-изготовителем.

5.1 Вещественный состав цемента конкретного типа с учетом примечания к таблице 1 должен соответствовать ГОСТ 31108.

5.2 Прочность на сжатие цемента конкретного класса прочности в возрасте 2; 7 и 28 сут должна соответствовать требованиям ГОСТ 31108.

Примечание — До отмены ГОСТ 10178 ориентировочное соотношение между марками цемента по ГОСТ 10178 и классами прочности по ГОСТ 31108, если необходимо, определяют по приложению А настоящего стандарта.

5.3 Прочность на растяжение при изгибе цемента для бетона дорожных и аэродромных покрытий должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 — Прочность на растяжение при изгибе

Срок испытаний, сут	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

5.4 Удельная поверхность цемента для бетона дорожных и аэродромных покрытий, а также для изготовления железобетонных изделий и мостовых конструкций должна быть не менее 270 и не более 350 $м^2/кг$ при измерении методом воздухопроницаемости.

5.5 Начало схватывания цемента для бетона дорожных и аэродромных покрытий, дорожных оснований и цемента, применяемого для изготовления железобетонных изделий и мостовых конструкций, в том числе железобетонных труб, должно наступать не ранее 2 ч от начала затворения.

5.6 Цемент, применяемый в транспортном строительстве, должен выдерживать испытания на равномерность изменения объема. Расширение не должно превышать 10 мм.

5.7 Содержание щелочных оксидов в пересчете на Na_2O ($R_2O = Na_2O + 0{,}658\ K_2O$) в цементе для бетона дорожных и аэродромных покрытий не должно превышать 0,8 % массы цемента.

5.8 Водоотделение цемента для бетона дорожных и аэродромных покрытий и изготовления железобетонных изделий и мостовых конструкций не должно быть более 28 %.

5.9 Цемент для бетона дорожных и аэродромных покрытий не должен обладать признаками ложного схватывания.

5.10 Содержание в цементе, применяемом для транспортного строительства, нерастворимого остатка, оксида серы, оксида магния и иона хлора должно соответствовать требованиям ГОСТ 31108.

5.11 Требования к материалам

5.11.1 Портландцементный клинкер

Минералогический состав клинкера, используемого для изготовления цемента для бетона дорожных и аэродромных покрытий, мостовых конструкций и железобетонных изделий, используемых в транспортном строительстве, должен соответствовать приведенному в таблице 3.

Для изготовления цемента для бетона дорожных оснований и укрепления грунтов применяют портландцементный клинкер, соответствующий требованиям ГОСТ 31108.

Таблица 3 — Минералогический состав портландцементного клинкера

Клинкерный минерал	Содержание клинкерного минерала, % массы клинкера, применяемого для изготовления цемента	
	для бетона дорожных и аэродромных покрытий	для железобетонных изделий и мостовых конструкций
C_3A, не более	7	7
Сумма ($C_3A + C_4AF$), не более	24	—
C_3S, не менее	55	55

5.11.2 Минеральные добавки — основные компоненты цемента

Минеральные добавки, допускаемые к применению в соответствии с ГОСТ 31108, при содержании их в цементе свыше 6 % его массы за вычетом массы материалов, содержащих сульфат кальция, а также суммарной массы технологических и специальных добавок, относятся к основным компонентам цемента.

При расчете содержания добавки по ГОСТ Р 51795 полученные результаты округляют до ближайшего целого числа.

При изготовлении цемента для бетона дорожных и аэродромных покрытий, для железобетонных изделий и мостовых конструкций в качестве основного компонента применяют только добавку доменного гранулированного шлака по ГОСТ 3476.

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

При изготовлении цемента для укрепления грунтов применяют любые активные минеральные добавки или добавки-наполнители, не ухудшающие свойства цемента.

5.11.3 Вспомогательные компоненты цемента

Вспомогательными компонентами вещественного состава цемента являются минеральные добавки, содержание которых в цементе не превышает 5 % суммарной массы основных и вспомогательных компонентов.

При изготовлении цементов, кроме цементов для бетонов дорожных и аэродромных покрытий, допускается применять любые вспомогательные компоненты вещественного состава цементов, соответствующие требованиям 5.2.3 ГОСТ 31108.

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

5.11.4 Материалы, содержащие сульфат кальция

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

5.11.5 Специальные и технологические добавки

Требования к специальным и технологическим добавкам — по ГОСТ 31108. При изготовлении цементов для бетона дорожных и аэродромных покрытий, а также для железобетонных изделий и мостовых конструкций содержание органических добавок не должно быть более 0,15 % массы цемента.

Согласие потребителя на введение специальных добавок должно быть указано в договорах (контрактах) на поставку цемента.

5.12 Упаковка

Упаковка цемента — по ГОСТ 30515.

5.13 Маркировка

Маркировка цемента — по ГОСТ 30515. Условное обозначение цемента принимают по 4.3, 4.4 или 4.5 настоящего стандарта.

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

6 Требования безопасности

6.1 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$ в цементе должна быть не более 370 Бк/кг, а в компонентах, применяемых при его изготовлении — не более 740 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, специальные или технологические добавки, повышающие класс опасности цементов.

7 Правила приемки

7.1 Приемку цемента, в том числе приемку в потоке, проводят по ГОСТ 30515, ГОСТ 31108, а также 8.2 настоящего стандарта.

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)
Начало схватывания цементов ДП, ДО и ЖИ	Менее 2 ч, но не ранее 1 ч 45 мин
Удельная поверхность, $м^2/кг$	Менее 270, но не менее 250
Прочность на растяжение при изгибе	Снижение относительно значений, приведенных в таблице 2, не более чем на 0,2 МПа
Содержание R_2O	Более 0,8 %, но не более 0,9 %

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 и равномерности изменения объема цемента.

Партии цемента, в которых установлен значительный дефект, приемке в качестве цементов для транспортного строительства не подлежат. В отношении таких цементов должен быть применен порядок управления несоответствующей продукцией по ГОСТ ISO 9001 либо иной порядок, установленный изготовителем.

7.4 В документе о качестве указывают наименование цемента и/или его условное обозначение по 4.3, 4.4 или 4.5. Документ о качестве оформляют в соответствии с ГОСТ 30515.

8 Подтверждение соответствия

8.1 Для подтверждения соответствия качества цемента требованиям настоящего стандарта и возможности его сертификации изготовитель должен проводить оценку качества цемента по переменным или по числу дефектных проб (приемочному числу).

8.2 Подтверждение соответствия проводят по результатам всех испытаний за период от 6 до 12 мес в соответствии с разделом 8 и приложением Ж ГОСТ 30515.

8.3 Оценку качества цемента по переменным проводят по следующим показателям: прочность на сжатие и растяжение при изгибе, содержание оксида серы (VI).

8.4 Оценку качества цемента по приемочному числу проводят по следующим показателям: удельная поверхность, начало схватывания, водоотделение, содержание щелочных оксидов.

8.5 Оценку качества цемента по минералогическому составу клинкера и равномерности изменения объема цемента не проводят.

9 Методы испытаний

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

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

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

9.3 Вещественный состав цемента определяют по ГОСТ Р 51795 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.

9.4 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*
(рекомендуемое)

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

Усредненное соотношение между марками цемента по ГОСТ 10178 и классами прочности по ГОСТ 31108 и настоящему стандарту приведено в таблице А.1. Соотношение рекомендуется применять для примерной оценки марки цемента, если фактически применяемый цемент квалифицирован классом прочности по ГОСТ 31108, а в нормативной, проектной или иной документации или в составе бетонных или растворных смесей предусмотрено применение цемента, качество которого задано марками по ГОСТ 10178, а также для примерной оценки класса прочности цемента, если его качество в документе о качестве изготовителя определено маркой по ГОСТ 10178.

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

Марка цемента по ГОСТ 10178	Нормативная прочность, МПа	Расчетная прочность по ГОСТ 31108, МПа	Среднее соотношение $\frac{R_{31108}}{R_{10178}}$, %	Класс прочности цемента по ГОСТ 31108 и настоящему стандарту
300	От 29,4 до 39,1	От 20,7 до 32,6	76,9	22,5
400	От 39,2 до 48,9	От 32,7 до 44,6	87,3	32,5; 42,5
500	От 49,0 до 53,8	От 44,7 до 50,7	92,6	42,5
550	От 53,9 до 58,7	От 50,8 до 56,7	95,3	42,5; 52,5
600	От 58,8 до 68,5	От 56,8 до 68,6	98,2	52,5

Соотношение между марками и классами прочности рассчитано с использованием уравнения регрессии:

$$R_{2(28)} = 1{,}224R_{1(28)} - 15{,}31, \quad \rho_{28} = 0{,}87, \qquad (А.1)$$

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

$R_{1(28)}$ — активность цемента в возрасте 28 сут при испытаниях по ГОСТ 310.4, МПа;

ρ_{28} — коэффициент корреляции между $R_{1(28)}$ и $R_{2(28)}$.

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.

Остаточная дисперсия $D_{ост}$ при оценке регрессии $R_{2(28)}/R_{1(28)}$ (часть общей дисперсии, не зависящая от корреляции между $R_{1(28)}$ и $R_{2(28)}$)

$$D_{ост} = (1 - \rho_{28}^2)D_{общ}, \qquad (А.2)$$

составляет 24,3 % $D_{общ}$.

Примеры использования таблицы А.1:

Пример 1 — Для цемента класса 42,5 с активностью в возрасте 28 сут 45,3 МПа необходимо определить ориентировочную марку цемента по ГОСТ 10178.

Решение: в соответствии с таблицей А.1 среднее соотношение активностей цементов по ГОСТ 31108 и ГОСТ 10178 в интервале расчетных прочностей 44,7 ÷ 50,7 МПа составляет 92,6 %. Ориентировочная активность цемента при испытаниях по ГОСТ 310.4 равна $\frac{45{,}3}{92{,}6}100 = 48{,}9$ ***МПа.***

Цемент предположительно относится к марке 400 по ГОСТ 10178, но без большой погрешности может быть принята марка 500.

Пример 2 — Для цемента марки 300 с активностью в возрасте 28 сут 31,5 МПа необходимо определить ориентировочный класс прочности цемента.

Решение: в соответствии с таблицей А.1 среднее соотношение активностей цемента в интервале расчетных прочностей 29,4 ÷ 39,1 МПа составляет 76,9 %. Ориентировочная активность цемента при испытаниях по ГОСТ 30744 равна $\frac{31{,}5 \cdot 76{,}9}{100} = 24{,}2$ ***МПа.***

Цемент предположительно относится к классу 22,5 по ГОСТ 31108.

* Настоящее приложение допускается применять до отмены ГОСТ 10178.

Библиография

[1] EN 197-1:2000* Цемент. Часть 1. Состав, технические требования и критерии соответствия обычных цементов
(EN 197-1:2000) (Cement — Part 1: Composition, specification and conforming criteria for common cements)

* Действует EN 197-1:2011.

УДК 666.94(083.74):006.354 ОКС 91.100.10 Ж12

Ключевые слова: цементы для транспортного строительства, технические требования, правила приемки и оценки уровня качества, методы испытаний

Редактор *О.И. Каштанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Ю.В. Демениной*

Сдано в набор 21.10.2013. Подписано в печать 18.11.2013. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 91 экз. Зак. 1344.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru