
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ
974—
2024

ЦЕМЕНТЫ НИЗКОЙ ВОДОПОТРЕБНОСТИ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») и Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет» (КГАСУ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 144 «Строительные материалы и изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 ноября 2024 г. № 87-пнст

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 117418 Москва, ул. Новаторов, д. 40, и/или в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: 123112 Москва, Пресненская набережная, д. 10, стр. 2.

В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и также будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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

II

Содержание

1 Область применения1

2 Нормативные ссылки.1

3 Термины и определения2

4 Классификация2

5 Условное обозначение3

6 Технические требования3

7 Требования безопасности5

8 Требования охраны окружающей среды6

9 Правила приемки6

10 Методы контроля7

11 Транспортирование и хранение7

12 Указания по применению7

13 Гарантии изготовителя7

Библиография8

Введение

Целью разработки настоящего предварительного стандарта (далее — стандарт) являются апробация требований и накопление дополнительной информации в отношении цементов низкой водопотребности, предназначенных для применения в области общестроительных работ, в том числе отделочных работ, а также в жилищном, промышленном, гидротехническом и других видах строительства.

В качестве основы при разработке настоящего стандарта использованы результаты научных, проектных и аналитических работ, а также научных публикаций в сфере, относящейся к области цементов низкой водопотребности, полученных с использованием минеральных добавок.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЦЕМЕНТЫ НИЗКОЙ ВОДОПОТРЕБНОСТИ

Технические условия

Low water requirement cements. Specifications

Срок действия — с 2024—11—11
до 2025—10—31

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на цементы низкой водопотребности (ЦНВ), изготавливаемые на основе портландцемента или портландцементного клинкера (далее — клинкер) и других основных компонентов: пластифицирующих и минеральных добавок (МД) техногенного или природного происхождения.

ЦНВ применяют для производства товарного бетона, строительных растворов, сухих смесей, монолитных и сборных бетонных и железобетонных изделий и конструкций, в том числе для производства продукции, к которой предъявляются повышенные требования по прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и коррозионной стойкости.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.028 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия

ГОСТ 12.4.103 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

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

ГОСТ 2226 Мешки из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия

ГОСТ 3476 Шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные для производства цементов

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

ГОСТ 5382 Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа

ГОСТ 6139 Песок для испытаний цемента. Технические условия

ГОСТ 7473—2010 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 8735 Песок для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 8736 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 14050 Мука известняковая (доломитовая). Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 24211 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

ГОСТ 25818 Золы-уноса тепловых электростанций для бетонов. Технические условия

Издание официальное

1

ГОСТ 26644 Щебень и песок из шлаков тепловых электростанций для бетона. Технические условия

ГОСТ 27006 Бетоны. Правила подбора состава

ГОСТ 30515 Цементы. Общие технические условия

ГОСТ 30744 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка

ГОСТ 31108 Цементы общестроительные. Технические условия

ГОСТ 34850 Портландцементный клинкер товарный. Технические условия

ГОСТ Р 51795 Цементы. Методы определения содержания минеральных добавок

ГОСТ Р 56196 Добавки активные минеральные для цементов. Общие технические условия

ГОСТ Р 56588 Цементы. Метод определения ложного схватывания

ГОСТ Р 56775 Микрокальцит для строительных материалов. Технические условия

ГОСТ Р 58894 Микрокремнезем конденсированный для бетонов и строительных растворов. Технические условия

ГОСТ Р 59536 Метакаолин для бетонов и строительных растворов. Технические условия

СП 49.13330 «СНиП 12-03-2021 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»

СП 56.13330 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания»

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) 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 документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 30515, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 цемент низкой водопотребности: Гидравлическое вяжущее вещество, получаемое помолом портландцемента или портландцементного клинкера в присутствии пластифицирующих добавок совместно с минеральной добавкой (или без нее), а также гипсовым или гипсоангидритовым камнем.

4 Классификация

4.1 ЦНВ классифицируют по следующим признакам:

- виду МД;
- соотношению содержания портландцемента или клинкера и МД;
- прочности при сжатии в 28-суточном возрасте.

4.2 В зависимости от применяемой МД, ЦНВ подразделяют на следующие виды:

- на песке (К);
- пуццолане (осадочного и вулканического происхождения) (П);
- шлаке гранулированном доменном (Ш) или электротермосфорном (ШЭ);
- золе-уноса (З);
- карбонатной добавке (КД);
- щебне и песке из шлаков тепловых электростанций (ШТЭ);
- метакаолине (М) или микрокремнеземе (МК).

4.3 В зависимости от соотношения содержания портландцемента или клинкера и МД, ЦНВ классифицируют на типы, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 — Типы ЦНВ в зависимости от соотношения содержания портландцемента или портландцементного клинкера и МД

Наименование	Сокращенное обозначение	Вещественный состав цемента, % масс.*	
		Портландцемент или клинкер	МД
ЦНВ с содержанием портландцемента или клинкера 100 %	ЦНВ-100	100	—
ЦНВ с содержанием портландцемента или клинкера 70 %—85 %	ЦНВ-70	70—85	30—15
ЦНВ с содержанием портландцемента или клинкера 60 %—69 %	ЦНВ-60	60—69	40—31
ЦНВ с содержанием портландцемента или клинкера 50 %—59 %	ЦНВ-50	50—59	50—41
ЦНВ с содержанием портландцемента или клинкера 40 %—49 %	ЦНВ-40	40—49	60—51
ЦНВ с содержанием портландцемента или клинкера 30 %—39 %	ЦНВ-30	30—39	70—61
* Значения относятся к сумме основных компонентов (за исключением гипсового или гипсоангидритового камня, а также пластифицирующих или иных введенных специальных модифицирующих добавок), принятой за 100 %.			

4.4 По прочности при сжатии в 28-суточном возрасте ЦНВ подразделяют на следующие классы: 92,5; 82,5; 72,5; 62,5; 52,5; 42,5; 32,5; 22,5.

5 Условное обозначение

Условное обозначение ЦНВ должно состоять:

- из сокращенного обозначения в соответствии с таблицей 1;
- вида МД в соответствии с 4.3 (за исключением ЦНВ-100);
- класса по прочности на сжатие в соответствии с 4.5;
- обозначения настоящего стандарта.

Примеры условного обозначения:

- цемент низкой водопотребности, с содержанием гранулированного доменного шлака 41 %—50 %, класса по прочности на сжатие 42,5:

ЦНВ-50 Ш 42,5 ПНСТ 974—2024

- цемент низкой водопотребности, с содержанием карбонатной добавки 61 %—70 %, класса по прочности на сжатие 62,5:

ЦНВ-70 КД 62,5 ПНСТ 974—2024

- цемент низкой водопотребности, без МД, класса по прочности на сжатие 82,5:

ЦНВ-100 82,5 ПНСТ 974—2024

6 Технические требования

6.1 Общие требования

6.1.1 ЦНВ должен соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологической документации, разработанной предприятием-изготовителем. Производство ЦНВ следует осуществлять в закрытом помещении с температурой воздуха в пределах от минус 15 °С до плюс 40 °С

и относительной влажности не более 70 % на предприятиях, имеющих помольное оборудование (мельницы) определенного типа (шаровые, вибрационно-шаровые, валковые, стержневые).

6.1.2 В зависимости от твердости минерального сырья должна быть предусмотрена совместная или последовательно-раздельная схема производства ЦНВ.

6.2 Требования к физико-механическим показателям

6.2.1 Прочность при сжатии ЦНВ должна быть не менее значений, указанных в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 — Требования к прочности при сжатии ЦНВ

Сокращенное обозначение ЦНВ	Класс ЦНВ по прочности на сжатие	Предел прочности при сжатии, МПа, не менее, в возрасте		
		2 сут	7 сут	28 сут
ЦНВ-100	82,5 92,5	40 45	65 70	Не менее 82,5 Не менее 92,5
ЦНВ-70	62,5 72,5	30 35	55 60	От 62,5 до 82,5 От 72,5 до 92,5
ЦНВ-60	42,5 52,5 62,5	20 25 30	35 45 55	От 42,5 до 62,5 От 52,5 до 72,5 От 62,5 до 82,5
ЦНВ-50	32,5 42,5 52,5	15 20 25	25 35 45	От 32,5 до 52,5 От 42,5 до 62,5 От 52,5 до 72,5
ЦНВ-40	32,5 42,5	15 25	25 35	От 32,5 до 52,5 От 42,5 до 62,5
ЦНВ-30	22,5 32,5	10 15	20 25	От 22,5 до 42,5 От 32,5 до 52,5

6.2.2 Коэффициент вариации прочности при сжатии в возрасте 28 сут для ЦНВ каждого типа и класса, рассчитанный по результатам испытаний не более чем за квартал, не должен превышать 13,5 %.

6.2.3 ЦНВ должен показывать равномерность изменения объема (расширение) не более 10 мм.

6.2.4 Время начала схватывания ЦНВ должно быть не ранее:

- 75 мин для ЦНВ-30, ЦНВ-40;
- 60 мин для ЦНВ-50;
- 45 мин для ЦНВ-60, ЦНВ-70, ЦНВ-100.

6.2.5 ЦНВ не должен обладать признаками ложного схватывания типа I согласно ГОСТ Р 56588.

6.2.6 Тонкость помола по удельной поверхности ЦНВ должна составлять не менее 450 и не более 600 м²/кг.

6.2.7 Влажность ЦНВ не должна превышать 2,0 %.

6.2.8 Содержание хлорид-ионов в ЦНВ должно быть не более 0,1 % от его массы.

6.2.9 Потеря массы при прокаливании ЦНВ-100, а также ЦНВ, изготовленного с применением добавки на гранулированном доменном или электротермосфорном шлаке должна быть не более 6 %.

6.2.10 Содержание оксида серы SO₃ (VI) должно быть не более:

- 5 % — для ЦНВ-100, ЦНВ-70;
- 4,5 % — для ЦНВ-60;
- 4,0 % — для ЦНВ-50;
- 3,5 % — для ЦНВ-40, ЦНВ-30.

6.2.11 Содержание MgO в ЦНВ не должно превышать 5 %. В отдельных случаях ЦНВ могут содержать до 6,0 % MgO при условии положительных результатов испытаний на равномерность изменения объема (не более 10 мм).

6.2.12 Значение удельного показателя ЦНВ, представляющего собой отношение нормальной густоты цементного теста, приготовленного с применением ЦНВ, к его удельной поверхности должно находиться в пределах от 0,028 % · кг/м² до 0,044 % · кг/м².

6.3 Требования к сырьевым материалам

6.3.1 В качестве основных сырьевых материалов для производства ЦНВ используют:

- а) портландцемент (ЦЕМ 0 или ЦЕМ I по ГОСТ 31108) или клинкер по ГОСТ 34850;
- б) песок по ГОСТ 8736;
- в) шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные по ГОСТ 3476;
- г) пуццоланы осадочного и вулканического происхождения по ГОСТ Р 56196;
- д) карбонатные добавки (неактивированные) по ГОСТ 14050, ГОСТ Р 56775;
- е) золы-уноса по ГОСТ 25818;
- ж) щебень и песок из шлаков тепловых электростанций по ГОСТ 26644;
- и) метакраулин по ГОСТ Р 59536;
- к) микрокремнезем по ГОСТ Р 58894;
- л) пластифицирующие добавки по ГОСТ 24211, которые должны удовлетворять также соответствующим нормативно-техническим документам завода-изготовителя;
- м) гипсовый и гипсоангидритовый камень, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 4013.

6.3.2 В ЦНВ допускается вводить иные специальные модифицирующие, вспомогательные, химические добавки и МД для регулирования его свойств, не ухудшающие показатели ЦНВ.

6.3.3 МД должны удовлетворять требованиям, изложенным в ГОСТ 31108.

6.3.4 Для получения карбонатной добавки необходимо использовать породу с маркой по дробимости не ниже 600. При условии положительных результатов испытаний допускается изготавливать добавку из породы с маркой по дробимости 400.

6.3.5 Дозировки пластифицирующих добавок по массе сухого остатка от массы ЦНВ:

- олиго- и полиметиленафталинсульфонаты — от 0,8 % до 2 %;
- поликарбоксилаты — от 0,2 % до 1,2 %.

Допускается вводить иные дозировки пластифицирующих добавок, не ухудшающие показатели ЦНВ.

6.4 Маркировка

6.4.1 Маркировка ЦНВ должна быть нанесена на каждый упаковочный мешок фабричным способом.

6.4.2 Маркировка должна быть отчетливой и содержать:

- наименование и адрес организации-производителя и/или его товарный знак;
- условное обозначение ЦНВ;
- среднюю массу нетто (в кг);
- дату изготовления;
- гарантийный срок хранения.

6.5 Упаковка

6.5.1 ЦНВ упаковывают в трехслойные мешки по ГОСТ 2226 или в плотные непрозрачные полиэтиленовые мешки.

По согласованию с потребителем допускаются иные условия упаковки, не ухудшающие качества продукта.

6.5.2 При пакетировании мешков с ЦНВ верхний ряд мешков должен быть уложен так, чтобы была видна маркировка на мешках. Дополнительно на мешки верхнего ряда должна быть нанесена транспортная маркировка по ГОСТ 14192 со знаком «Беречь от влаги». Мешки с ЦНВ укладывают на деревянные поддоны на расстоянии 15 см от земли в ряды по высоте не более 1,8 м, располагая мешки в ряду тесно один возле другого при обеспечении подхода к ним.

7 Требования безопасности

7.1 Общие требования по технике безопасности при производстве ЦНВ изложены в СП 49.13330, СП 56.13330 и [1].

7.2 По степени воздействия на организм человека ЦНВ относится к 4-му классу опасности в соответствии с классификацией по ГОСТ 12.1.007.

7.3 ЦНВ пожаро- и взрывобезопасен.

7.4 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов ЦНВ не должна превышать 370 Бк/кг (класс I). Предельно допустимая концентрация пыли в воздухе 6,0 мг/м³ (по цементу).

7.5 Помольные и сушильные отделения производства ЦНВ должны быть обеспечены эффективной системой аспирации. Другие производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

7.6 Для защиты органов дыхания необходимо применять респиратор ШБ-1 типа «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028, марлевые повязки и другие противопылевые респираторы. Для защиты кожных покровов необходимо использовать специальную одежду и средства индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.103.

8 Требования охраны окружающей среды

8.1 При производстве ЦНВ необходимо предусматривать удаление вредных веществ из мест их образования через аспирационные и вентиляционные системы.

8.2 Для обеспечения защиты атмосферного воздуха от загрязнений промышленными выбросами аспирационные системы должны быть оснащены пылеулавливающим оборудованием, отвечающим современным требованиям (группа циклонов и рукавных фильтров с эффективностью очистки до 98 %).

8.3 По ходу приготовления ЦНВ формируются отходы производства, которые собирают на площадке и помещают в тару. Отходы третьего класса помещают в бумажные мешки, четвертого класса собирают на промышленной площадке в виде конусообразного навала, откуда автопогрузчиком перегружают в герметичный самосвальный автотранспорт и доставляют на полигон захоронения. Во избежание пыления сверху отходы плотно закрывают полиэтиленовой пленкой. Транспортирование промышленных отходов на полигон осуществляют транспортом промышленного предприятия.

8.4 Все работы, связанные с загрузкой, транспортированием, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортирование отходов следует проводить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке. При перевозке мешков с ЦНВ необходимы самостоятельное устройство или тара с захватными приспособлениями для загрузки автокранами полигона.

8.5 Пылевидные отходы исходных материалов ЦНВ необходимо увлажнять на всех этапах при погрузке, транспортировании, выгрузке и разравнивании.

9 Правила приемки

9.1 Приемку ЦНВ осуществляют партиями в соответствии с ГОСТ 30515. Каждая партия должна состоять из ЦНВ одного типа и класса, оформлена одним документом о качестве.

9.2 Размер партии устанавливают в количестве сменной выработки.

9.3 Отбор проб ЦНВ выполняют согласно ГОСТ 30515.

9.4 Приемку ЦНВ техническим контролем изготовителя осуществляют на основании данных приемо-сдаточных испытаний.

9.5 Показателями для проведения контроля партии в рамках приемо-сдаточных испытаний ЦНВ являются: тонкость помола по удельной поверхности, предел прочности при сжатии ЦНВ в возрасте 2, 7 и 28 сут, сроки схватывания, влажность, равномерность изменения объема, признаки ложного схватывания, нормальная густота, а также удельный показатель ЦНВ.

Показателями для проведения контроля в рамках периодических испытаний ЦНВ являются: содержание хлорид-ионов, потеря массы при прокаливании, содержание оксида серы, содержание MgO, вещественный состав. Периодические испытания проводят не реже одного раза в шесть месяцев или при смене сырьевых материалов, технологии.

9.6 Для проведения приемо-сдаточных испытаний от каждой партии ЦНВ отбирают точечные пробы общей массы не менее 20 кг.

9.7 Результаты приемо-сдаточных и периодических испытаний заносят в журнал, который должен быть прошнурован, пронумерован и опечатан.

9.8 Каждая партия ЦНВ или ее часть, поставляемая в один адрес, должна сопровождаться документом о качестве, в котором должно быть указано следующее:

- наименование и адрес организации-изготовителя;
- обозначение ЦНВ по настоящему стандарту;
- номер партии, дата изготовления и отгрузки;

- нормальная густота и сроки схватывания;
- результаты приемо-сдаточных испытаний, при этом предел прочности при сжатии ЦНВ в возрасте 2, 7 и 28 сут указывают за предыдущий месяц;
- удельный показатель ЦНВ.

9.9 При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному показателю приемо-сдаточных испытаний проводят повторные испытания на удвоенном количестве продукции, взятом от той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

10 Методы контроля

10.1 Тонкость помола по удельной поверхности, нормальную густоту, сроки схватывания и равномерность изменения объема определяют по ГОСТ 30744.

10.2 Влажность ЦНВ определяют по ГОСТ 8735.

10.3 Предел прочности необходимо определять по ГОСТ 310.4 с применением стандартного монофракционного песка по ГОСТ 6139 и со следующими отличиями:

- распыл конуса цементного раствора должен составлять (120 ± 5) мм.

Примечание — Первоначальное водоцементное отношение для подбора консистенции раствора рекомендуется принимать равным 0,30;

- для приготовления цементного раствора применяют смеситель с режимом перемешивания по ГОСТ 30744.

10.4 Химические показатели клинкера, портландцемента и материалов, используемых для производства, определяют по ГОСТ 5382.

10.5 Признаки ложного схватывания определяют по ГОСТ Р 56588.

10.6 Вещественный состав ЦНВ определяют по ГОСТ Р 51795.

11 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение ЦНВ осуществляют по ГОСТ 30515.

12 Указания по применению

12.1 Для предотвращения водо- и раствооротделения бетонной смеси не рекомендуется принимать расход ЦНВ менее 300 кг на 1 м³. При этом расход ЦНВ должен уточняться в лаборатории путем приготовления контрольных замесов в соответствии с ГОСТ 27006.

12.2 Тепловлажностную обработку бетонных и железобетонных изделий и конструкций, изготовленных на основе ЦНВ, не рекомендуется проводить при температуре свыше 60 °С. При необходимости изотермического прогрева свыше 60 °С необходимо установить время предварительной выдержки отформованных изделий и конструкций не менее 6 ч с плавным подъемом температуры в течение не менее 4 ч.

12.3 Продолжительность перемешивания бетонных смесей, изготовленных с применением ЦНВ, принимают по технологическому регламенту, с учетом его более высокой вязкости или устанавливают в соответствии с приложением А ГОСТ 7473—2010, увеличив установленные в нем значения на 30 %.

12.4 Продолжительность вибрирования бетонных смесей, изготовленных с применением ЦНВ, принимают в соответствии с проектными требованиями.

13 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие ЦНВ требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил транспортирования и хранения в течение не более 2 мес с момента изготовления.

Библиография

- [1] Правила техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов

УДК 691.5:006.354

ОКС 91.100.10

Ключевые слова: цементы низкой водопотребности, технические условия, классификация, условные обозначения, технические требования, маркировка, упаковка, правила приемки, методы контроля

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 11.11.2024. Подписано в печать 26.11.2024. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru