МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 31108— 2020

ЦЕМЕНТЫ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Некоммерческой организацией «Союз производителей цемента» (НО «СОЮЗЦЕМЕНТ») и Обществом с ограниченной ответственностью «Фирма «Цемискон» (ООО «Фирма «Цемискон»)

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

3 ПРИНЯТ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве (протокол от 30 апреля 2020 г. № 129-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 августа 2020 г. № 453-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31108—2020 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2021 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 31108—2016 и ГОСТ 10178—85

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

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2020

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 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Требования к материалам 2
5 Классификация 5
6 Технические требования 5
7 Условное обозначение цементов 9
8 Упаковка 10
9 Маркировка 10
10 Требования безопасности 10
11 Правила приемки цементов 10
12 Методы испытаний 11
13 Транспортирование и хранение 11
14 Гарантии изготовителя 11
15 Подтверждение соответствия уровня качества цемента 12
Приложение А (справочное) Группы эффективности цементов при пропаривании 15

Поправка к ГОСТ 31108—2020 Цементы общестроительные. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 7 2023 г.)

МКС 91.100.10

Поправка к ГОСТ 31108—2020 Цементы общестроительные. Технические условия (см. Изменение № 1, ИУС № 1—2024)

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Подпункт 4.3.5.2, третий абзац	Массовая доля реакционно-способного CaO в кислых золах-уносах должна быть не менее 10,0 % масс., массовая доля свободного оксида кальция ($CaO_{св}$) — не более 1 % масс.	Массовая доля реакционно-способного CaO в кислых золах-уносах должна быть менее 10,0 % масс., массовая доля свободного оксида кальция ($CaO_{св}$) — не более 1 % масс.

(ИУС № 4 2025 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ЦЕМЕНТЫ ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ

Технические условия

Common cements. Specifications

Дата введения — 2021—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на общестроительные цементы (далее — цементы), изготовляемые на основе портландцементного клинкера, и устанавливает требования к цементам и компонентам вещественного состава этих цементов.

Настоящий стандарт не распространяется на цементы, к которым предъявляются специальные требования и которые изготовляются по соответствующим нормативным документам.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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 25094 Добавки активные минеральные для цементов. Метод определения активности

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

ГОСТ 30515 Цементы. Общие технические условия

ГОСТ 30744 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ 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, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **реакционно-способный оксид кальция CaO:** Содержание оксида кальция CaO, который при соответствующих условиях может образовывать гидросиликаты или гидроалюминаты кальция.

Издание официальное

Примечание — При этом из общего содержания оксида кальция вычитают ту часть, которая связана с измеренным количеством диоксида углерода CO_2 в карбонате кальция $CaCO_3$ и с измеренным количеством оксида серы (VI) SO_3 в сульфате кальция $CaSO_4$ за вычетом количества SO_3, связанного со щелочами.

3.2 **реакционно-способный диоксид кремния SiO_2 в клинкере:** Часть диоксида кремния SiO_2 в клинкере, которая после обработки клинкера соляной кислотой переходит в раствор при кипячении с гидроксидом калия КОН.

Примечание — Содержание реакционно-способного SiO_2 определяют вычитанием нерастворимого остатка после экстракции HCl и КОН из общего количества SiO_2.

3.3 **титр известняка:** Процентное содержание $CaCO_3 + MgCO_3$ в составе известняка.

3.4 **уровень качества цемента:** Степень соответствия цемента требованиям нормативного документа, определяемая по установленной процедуре.

4 Требования к материалам

4.1 Для производства цементов применяют портландцементный клинкер, минеральные добавки, а также гипс или другие материалы, содержащие сульфат кальция, для регулирования сроков схватывания. В цемент допускается вводить специальные добавки для регулирования отдельных строительно-технических свойств цемента и специальные и технологические добавки для улучшения процесса помола и (или) облегчения транспортирования цемента по трубопроводам.

4.2 Портландцементный клинкер (Кл)

4.2.1 Для производства общестроительных цементов применяют портландцементный клинкер, в котором суммарное содержание трехкальциевого и двухкальциевого силикатов ($3CaO \cdot SiO_2 + 2CaO \cdot SiO_2$) составляет не менее 2/3 массы клинкера, а массовое отношение оксида кальция к оксиду кремния (CaO/SiO_2) — не менее 2,0.

Содержание оксида магния (MgO) в клинкере не должно быть более 5 % массы клинкера. Допускается содержание оксида магния до 6 % массы клинкера при условии положительных результатов испытаний цемента из данного клинкера на равномерность изменения объема по ГОСТ 30744.

4.3 Минеральные добавки — основные компоненты цемента

4.3.1 В качестве минеральных добавок — основных компонентов цемента применяют гранулированный доменный или электротермофосфорный шлак по ГОСТ 3476, активные минеральные добавки по соответствующим нормативным документам[1)], для которых значение *t*-критерия, определенное по ГОСТ 25094, составляет не менее 15, и добавку-наполнитель — известняк по соответствующим нормативным документам.

4.3.2 Гранулированные доменный или электротермофосфорный шлак (Ш)

Гранулированный доменный шлак получают путем быстрого охлаждения шлакового расплава соответствующего состава, который образуется в доменной печи при плавке чугуна.

Гранулированный электротермофосфорный шлак получают путем быстрого охлаждения силикатного расплава, образующегося при производстве фосфора методом возгонки в электропечах.

Доменные и электротермофосфорные гранулированные шлаки содержат по меньшей мере 2/3 остеклованного шлака и при определенных условиях проявляют гидравлические свойства.

Химический состав шлаков — по ГОСТ 3476.

4.3.3 Пуццоланы (П) и глиежи (Г)

4.3.3.1 Пуццолана — материал силикатного или алюмосиликатного состава или их комбинация. Пуццоланы не твердеют самостоятельно при затворении водой, однако в тонкоизмельченном виде и в присутствии воды при нормальной температуре реагируют с раствором гидроксида кальция $Ca(OH)_2$, образуя гидросиликаты и гидроалюминаты кальция, обусловливающие прочность твердеющего материала. Образующиеся гидросиликаты и гидроалюминаты кальция аналогичны тем, которые образуются при твердении гидравлических вяжущих веществ.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 56196—2014 «Добавки активные минеральные для цементов. Общие технические условия».

Пуццоланы состоят преимущественно из реакционно-способных диоксида кремния (SiO_2) и оксида алюминия (Al_2O_3), остальное — оксид железа (Fe_2O_3) и другие оксиды. Массовая доля реакционно-способного диоксида кремния (SiO_2) — не менее 25 %.

Пуццоланы подготавливают следующим образом: в зависимости от природного и производственного состояния их гомогенизируют, высушивают или подвергают термообработке и измельчению. Для производства цементов используют пуццоланы, для которых значение *t*-критерия (значимость различия между прочностью на сжатие цемента с добавкой и с песком), определенное по ГОСТ 25094, составляет не менее 15.

4.3.3.2 Природная пуццолана является материалом осадочного (диатомиты, трепелы, опоки) или вулканического (пеплы, туфы, трассы, вулканические шлаки, цеолиты и цеолитизированные породы) происхождения соответствующего химико-минералогического состава.

4.3.3.3 Глиежи — термически активированные вулканические породы и глины, горелые породы, сланцы или осадочные породы.

4.3.4 Микрокремнезем (Мк)

4.3.4.1 Микрокремнезем образуется при восстановлении высокочистого кварца углем в дуговых печах при изготовлении кремния и ферросилиция и состоит из очень мелких сферических частиц, содержащих аморфный или стеклообразный диоксид кремния (SiO_2) в количестве не менее 85 % массы добавки. Содержание элементарного кремния (Si) в микрокремнеземе не должно превышать 0,4 % масс.

4.3.4.2 Для микрокремнезема, применяемого в качестве минеральной добавки к цементам, потеря массы при прокаливании при 950 °С — 1000 °С при времени прокаливания 1 ч не должна превышать 4,0 % масс.

4.3.4.3 Для совместного измельчения с клинкером и сульфатом кальция микрокремнезем допускается применять в исходном, уплотненном состоянии либо в виде брикетов, полученных прессованием с увлажнением.

4.3.5 Зола-унос (З)

4.3.5.1 Золу-унос получают электростатическим или механическим осаждением пылевидных частиц из отходящих газов агрегатов, в которых сжигают измельченный уголь или горючий сланец.

Зола-унос по своему химическому составу может быть кислой (богатой SiO_2) либо основной (богатой CaO). Первая проявляет пуццоланические свойства, вторая может дополнительно проявлять гидравлические свойства.

Содержание щелочных оксидов (R_2O) в золе-уносе в пересчете на Na_2O должно быть не более 2,0 % масс., содержание MgO — не более 5 % масс. Потери массы при прокаливании (п.п.п.) золы-уноса не должны превышать 5,0 % масс.. Допускается применение золы-уноса с п.п.п. до 7,0 % масс. При использовании в составе цементов золы-уноса с п.п.п. свыше 5,0 до 7,0 % масс. предельное значение п.п.п. 7 % масс. указывают на упаковке и в товаросопроводительной документации.

Равномерность изменения объема (расширение) цемента с добавкой золы-уноса должна быть не более 10 мм.

4.3.5.2 Кислая зола-унос представляет собой тонкодисперсный материал, состоящий преимущественно из сферических частиц, обладающий пуццоланическими свойствами и состоящий в основном из реакционно-способных SiO_2 и Al_2O_3. Остальное — Fe_2O_3 и другие соединения.

Содержание реакционно-способного SiO_2 в кислой золе-уносе должно быть не менее 25,0 % масс.

Массовая доля реакционно-способного CaO в кислых золах-уносе должна быть менее 10,0 % масс., массовая доля свободного оксида кальция ($CaO_{св}$) — не более 1 % масс. Допускается использование для производства цементов кислых зол-уноса с содержанием $CaO_{св}$ до 2,5 % масс. при соблюдении требований к равномерности изменения объема.

4.3.5.3 Основная зола-унос представляет собой тонкодисперсный материал, проявляющий гидравлические и (или) пуццоланические свойства и состоящий в основном из реакционно-способных CaO, SiO_2 и Al_2O_3. Остальное — Fe_2O_3 и другие соединения.

Массовая доля реакционно-способного CaO в применяемых основных золах-уносе должна быть не менее 10 % масс. Золы-уноса с содержанием реакционно-способного CaO от 10 % до 15 % по массе должны содержать не менее 25 % масс. реакционно-способного SiO_2.

Если содержание оксида серы (SO_3) в золах-уносе превышает предельное содержание SO_3 для цемента, установленное стандартом или технологической документацией, утвержденной предприятием-изготовителем, то это учитывают при изготовлении цемента путем соответствующего уменьшения содержания сульфата кальция в цементе.

4.3.6 Обожженный сланец (Сл)

Обожженный сланец, в том числе обожженный нефтяной сланец, получают путем обжига исходного материала в специальных печах при температурах около 800 °С. В зависимости от состава исходного материала и условий обжига обожженный сланец содержит клинкерные минералы: двухкальциевый силикат и монокальциевый алюминат, свободный оксид кальция $CaO_{св}$ и пуццоланически активные оксиды, например SiO_2. При тонком измельчении обожженный сланец способен к гидравлическому твердению, как портландцемент, а также обладает пуццоланическими свойствами.

Равномерность изменения объема (расширение) цемента с добавкой обожженного сланца по ГОСТ 30744 должна быть не более 10 мм.

Если содержание SO_3 в обожженном сланце превышает предельное значение для цемента, установленное стандартом или технологической документацией, утвержденной предприятием-изготовителем, то это учитывают при изготовлении цемента путем соответствующего уменьшения содержания сульфата кальция в цементе.

4.3.7 Белитовый (нефелиновый) шлам (Бш)

Белитовый (нефелиновый шлам) — отход производства оксида алюминия из нефелинов, сиенитов и других горных пород. Состоит в основном из двухкальциевого силиката (белита).

Массовая доля щелочных оксидов (Na_2O и K_2O) в пересчете на Na_2O ($Na_2O + 0{,}658K_2O$) в цементе при использовании белитового (нефелинового) шлама в качестве минеральной добавки не должна быть более 1,20 % масс.

4.3.8 Известняк (И)

Титр известняка, используемого в качестве минеральных добавок — основных компонентов цемента, должен быть не менее 75 %.

4.4 Вспомогательные компоненты

4.4.1 Вспомогательные компоненты — неорганические природные и техногенные минеральные вещества, являющиеся в том числе отходами производства портландцементного клинкера и добавками, указанными в 4.3.

4.4.2 Вспомогательные компоненты после соответствующей подготовки благодаря своему зерновому составу улучшают физические свойства цемента. Вспомогательные компоненты не должны существенно повышать водопотребность цемента. Вспомогательные компоненты могут быть инертными или проявлять слабо выраженные гидравлические, скрытогидравлические или пуццоланические свойства. Специальные требования к вспомогательным компонентам и их свойствам не предъявляются.

4.4.3 Вспомогательные компоненты используют в исходном или переработанном виде: их гомогенизируют, высушивают и измельчают.

Примечание — Информация о вспомогательных компонентах цемента должна предоставляться производителем по запросу.

4.5 Сульфат кальция

Сульфат кальция добавляют к цементу для регулирования процесса его схватывания.

В качестве сульфата кальция может применяться двуводный гипс ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) или ангидрит (сульфат кальция без кристаллизационной воды — $CaSO_4$) по ГОСТ 4013 или их смесь. Гипс и ангидрит являются природными веществами.

Допускается использовать также материалы, содержащие сульфат кальция, являющиеся отходами промышленных производств, по соответствующим нормативным документам.

4.6 Специальные и технологические добавки

В качестве специальных и технологических добавок применяют органические или неорганические материалы, не относящиеся к рассмотренным в 4.3—4.5, по соответствующим нормативным документам.

Специальные и технологические добавки предназначены для интенсификации процесса помола или улучшения подвижности порошка цемента и не должны ухудшать строительно-технические свойства цемента.

Примечание — Информация о наличии, составе и концентрации в цементе специальных и технологических добавок должна быть представлена производителем в товаросопроводительной документации.

5 Классификация

5.1 Классификация общестроительных цементов — по ГОСТ 30515 и настоящему стандарту.

5.2 По вещественному составу общестроительные цементы подразделяют на шесть типов:

- ЦЕМ 0 — бездобавочный портландцемент;
- ЦЕМ I — портландцемент;
- ЦЕМ II — портландцемент с минеральными добавками;
- ЦЕМ III — шлакопортландцемент;
- ЦЕМ IV — пуццолановый цемент;
- ЦЕМ V — композиционный цемент.

5.3 По содержанию портландцементного клинкера и добавок цементы типов ЦЕМ II, ЦЕМ IV — ЦЕМ V в зависимости от содержания добавок подразделяют на подтипы А и В (за исключением цемента ЦЕМ II с добавкой микрокремнезема), а цемент типа III — на А, В и С.

6 Технические требования

6.1 Общестроительные цементы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготовляться по технологической документации, утвержденной предприятием-изготовителем.

6.2 Требования к общестроительным цементам

6.2.1 Вещественный состав общестроительных цементов должен соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Примечание — Требования к составу цементов относятся только к сумме всех основных и вспомогательных компонентов цемента. Готовый цемент помимо основных и вспомогательных компонентов содержит необходимое количество сульфата кальция (см. 4.5) и специальных и технологических добавок (см. 4.6).

Таблица 1

Тип цемента	Наименование цемента		Вещественный состав цемента, % масс.*									
			Основные компоненты									Вспомогательные компоненты
			Портландцементный клинкер	Доменный или электротермофосфорный шлаки гранулированные	Микрокремнезем	Пуццолана	Глиеж	Зола-унос	Обожженный сланец	Белитовый шлам	Известняк	
			Кл	Ш	Мк	П	Г	З	С	Бш	И	
ЦЕМ 0	Бездобавочный портландцемент	ЦЕМ 0	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ЦЕМ I	Портландцемент	ЦЕМ I	95—100	—	—	—	—	—	—	—	—	0—5
ЦЕМ II	Портландцемент с минеральными добавками**											
	шлак	ЦЕМ II/А-Ш	80—94	6—20	—	—	—	—	—	—	—	0—5
		ЦЕМ II/В-Ш	65—79	21—35	—	—	—	—	—	—	—	0—5
	микрокремнезем	ЦЕМ II/А-Мк	90—94	—	6—10	—	—	—	—	—	—	0—5
	пуццолана	ЦЕМ II/А-П	80—94	—	—	6—20	—	—	—	—	—	0—5
		ЦЕМ II/В-П	65—79	—	—	21—35	—	—	—	—	—	0—5
	глиеж	ЦЕМ II/А-Г	80—94	—	—	—	6—20	—	—	—	—	0—5
		ЦЕМ II/В-Г	65—79	—	—	—	21—35	—	—	—	—	0—5
	зола-унос	ЦЕМ II/А-З	80—94	—	—	—	—	6—20	—	—	—	0—5
		ЦЕМ II/В-З	65—79	—	—	—	—	21—35	—	—	—	0—5
	обожженный сланец	ЦЕМ II/А-Сл	80—94	—	—	—	—	—	6—20	—	—	0—5
		ЦЕМ II/В-Сл	65—79	—	—	—	—	—	21—35	—	—	0—5
	белитовый шлам	ЦЕМ II/А-Бш	80—94	—	—	—	—	—	—	6—20	—	0—5
		ЦЕМ II/В-Бш	65—79	—	—	—	—	—	—	21—35	—	0—5

Окончание таблицы 1

Тип цемента	Наименование цемента		Вещественный состав цемента, % масс. *									
			Основные компоненты									Вспомогательные компоненты
			Портландцементный клинкер	Доменный или электротермофосфорный шлаки гранулированные	Микрокремнезем	Пуццолана	Глиеж	Зола-унос	Обожженный сланец	Белитовый шлам	Известняк	
			Кл	Ш	Мк	П	Г	З	С	Бш	И	
ЦЕМ II	известняк	ЦЕМ II/А-И	80—94	—	—	—	—	—	—	—	6—20	0—5
		ЦЕМ II/В-И	65—79	—	—	—	—	—	—	—	21—35	0—5
	Композиционный портландцемент***	ЦЕМ II/А-К	80—88	12—20								0—5
		ЦЕМ II/В-К	65—79	21—35								0—5
ЦЕМ III	Шлакопортландцемент	ЦЕМ III/А	35—64	36—65	—	—	—	—	—	—	—	0—5
		ЦЕМ III/В	20—34	66—80	—	—	—	—	—	—	—	0—5
		ЦЕМ III/С	5—19	81—95	—	—	—	—	—	—	—	0—5
ЦЕМ IV	Пуццолановый цемент	ЦЕМ IV/А	65—89	—	11—35				—	—	—	0—5
		ЦЕМ IV/В	45—64	—	36—55				—	—	—	0—5
ЦЕМ V	Композиционный цемент	ЦЕМ V/А	40—64	18—30	—	18—30			—	—	—	0—5
		ЦЕМ V/В	20—38	31—49	—	31—49			—	—	—	0—5

* Значения относятся к сумме основных и вспомогательных компонентов (кроме гипса), принятой за 100 %.

** В наименовании цементов типа ЦЕМ II (кроме композиционного портландцемента) вместо слов «с минеральной добавкой» указывают наименование минеральных добавок — основных компонентов.

*** Обозначение вида минеральных добавок — основных компонентов должно быть указано в наименовании цемента.

6.2.2 Суммарное количество специальных и технологических добавок не должно превышать 1,0 % массы цемента. Количество органических добавок в сухом состоянии не должно превышать 0,2 % массы цемента.

6.2.3 Требования к физико-механическим показателям цементов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Класс, подкласс прочности цемента	Прочность на сжатие, МПа, в возрасте				Начало схватывания, мин, не ранее	Равномерность изменения объема (расширение), мм, не более
	2 сут, не менее	7 сут, не менее	28 сут			
			не менее	не более		
32,5М	—	12	32,5	52,5	75	10
32,5Н	—	16				
32,5Б	10	—				
42,5М	—	16	42,5	62,5	60	
42,5Н	10	—				
42,5Б	20	—				
52,5М	10	—	52,5	—	45	
52,5Н	20	—				
52,5Б	30	—				

6.2.3.1 По прочности на сжатие в возрасте 28 сут цементы подразделяют на классы: 32,5; 42,5 и 52,5.

6.2.3.2 По прочности на сжатие в возрасте 2 (7) сут цементы подразделяют на подклассы Н (нормальнотвердеющие), Б (быстротвердеющие) и М (медленнотвердеющие).

6.2.3.3 Пределы прочности на сжатие цементов типов ЦЕМ 0, ЦЕМ I, ЦЕМ II и ЦЕМ III после пропаривания и группы эффективности цементов при пропаривании представлены в приложении А. Определение группы эффективности цементов при пропаривании выполняется только в том случае, если это предусмотрено договором (контрактом) на поставку цемента.

6.2.4 Требования к химическим показателям цементов приведены в таблице 3.

Таблица 3

В процентах от массы цемента

Наименование показателя	Тип цемента	Класс прочности цемента	Значение показателя
Потери массы при прокаливании, не более	ЦЕМ 0	Все классы	3,0
	ЦЕМ I ЦЕМ III	Все классы	5,0
Нерастворимый остаток, не более	ЦЕМ 0	Все классы	3,0
	ЦЕМ I ЦЕМ III	Все классы	5,0
Содержание оксида серы (VI) SO_3, не более	ЦЕМ 0 ЦЕМ I ЦЕМ II* ЦЕМ IV ЦЕМ V	32,5Н 32,5Б 42,5Н	3,5
		42,5Б 52,5Н 52,5Б	4,0
	ЦЕМ III**	Все классы	
Содержание MgO, не более	Все типы	Все классы	5,0***

Окончание таблицы 3

Наименование показателя	Тип цемента	Класс прочности цемента	Значение показателя
Содержание хлорид-иона Cl^-, не более	Все типы*4	Все классы	0,10*5

* Цемент типа ЦЕМ II/В-Сл и ЦЕМ II/В-К с добавкой обожженного сланца более 20 % могут содержать до 4,5 % SO_3 для всех классов.

** Цемент типа ЦЕМ III/С может содержать до 4,5 % SO_3 для всех классов.

*** В отдельных случаях цементы могут содержать до 6,0 % MgO при условии положительных результатов испытаний на равномерность изменения объема.

*4 В цементе типа ЦЕМ III содержание хлорид-иона Cl^- может быть более 0,10 %, но в этом случае оно должно быть указано на упаковке и в документе о качестве.

*5 В отдельных случаях по специальным требованиям в цементах для преднапряженного бетона может быть установлено более низкое значение максимального содержания хлорид-иона Cl^-.

7 Условное обозначение цементов

Условное обозначение цементов должно состоять:

- из наименования цемента по таблице 1;
- сокращенного обозначения цемента, включающего обозначение типа и подтипа цемента и вида добавки по таблице 1;
- класса прочности по 6.2.3.1;
- обозначения подкласса по 6.2.3.2;
- обозначения настоящего стандарта.

Примеры условных обозначений:

Портландцемент без вспомогательных компонентов и минеральных добавок типа ЦЕМ 0, класса прочности 52,5, нормальнотвердеющий:

Бездобавочный портландцемент ЦЕМ 0 52,5Н ГОСТ 31108—2020

Портландцемент типа ЦЕМ I, класса прочности 42,5, быстротвердеющий:

Портландцемент ЦЕМ I 42,5Б ГОСТ 31108—2020

Портландцемент типа ЦЕМ II, подтипа В со шлаком (Ш) от 21 % до 35 %, класса прочности 32,5, нормальнотвердеющий:

Портландцемент со шлаком ЦЕМ II/В-Ш 32,5Н ГОСТ 31108—2020

Портландцемент типа ЦЕМ II, подтипа А с известняком (И) от 6 % до 20 %, класса прочности 32,5, нормальнотвердеющий:

Портландцемент с известняком ЦЕМ II/А-И 32,5Н ГОСТ 31108—2020

Композиционный портландцемент типа ЦЕМ II, подтипа В с суммарным содержанием доменного гранулированного шлака (Ш), золы-уноса (З) и известняка (И) от 21 % до 35 %, класса прочности 32,5, быстротвердеющий:

Композиционный портландцемент ЦЕМ II/В-К(Ш-З-И) 32,5Б ГОСТ 31108—2020

Шлакопортландцемент типа ЦЕМ III, подтипа А с содержанием доменного гранулированного шлака от 36 % до 65 %, класса прочности 42,5, нормальнотвердеющий:

Шлакопортландцемент ЦЕМ III/А 42,5Н ГОСТ 31108—2020

Шлакопортландцемент типа ЦЕМ III, подтипа С с содержанием доменного гранулированного шлака от 81 % до 95 %, класса прочности 32,5, медленнотвердеющий:

Шлакопортландцемент ЦЕМ III/С 32,5М ГОСТ 31108—2020

Пуццолановый цемент типа ЦЕМ IV, подтипа А с суммарным содержанием пуццоланы (П), золы-уноса (З) и микрокремнезема (Мк) от 11 % до 35 %, класса прочности 32,5, нормальнотвердеющий:

Пуццолановый цемент ЦЕМ IV/А (П-З-Мк) 32,5Н ГОСТ 31108—2020

Композиционный цемент типа ЦЕМ V, подтипа А с содержанием доменного гранулированного шлака (Ш) от 18 % до 30 % и золы-уноса (З) от 18 % до 30 %, класса прочности 32,5, медленнотвердеющий:

Композиционный цемент ЦЕМ V/А(Ш-З) 32,5М ГОСТ 31108—2020

8 Упаковка

Упаковка цементов — по ГОСТ 30515. Допускается использовать бумажные мешки любой слойности и мешки тканые полипропиленовые по соответствующим нормативным документам, показатели качества которых не ниже требований ГОСТ 2226.

9 Маркировка

Маркировка — по ГОСТ 30515.

Условное обозначение цементов — по разделу 7.

10 Требования безопасности

10.1 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$ в цементе должна быть не более 370 Бк/кг, а в материалах, используемых при изготовлении цемента, — не более 740 Бк/кг.

Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов в цементе и в материалах, используемых при изготовлении цемента, должно проводиться периодически, не реже одного раза в год, в аккредитованных испытательных лабораториях.

10.2 При изготовлении и применении цемента необходимо выполнять требования гигиенических норм, установленных уполномоченным органом на территории государства, требования безопасности действующего в стране технического регламента.

10.3 Не допускается вводить в цемент технологические и специальные добавки, повышающие класс опасности цементов.

11 Правила приемки цементов

11.1 Правила приемки цементов — по ГОСТ 30515 со следующими дополнениями.

11.2 Предприятие-изготовитель должно проводить периодические испытания цементов типов ЦЕМ 0, ЦЕМ I и ЦЕМ III по определению потери массы при прокаливании и содержания нерастворимого остатка не реже одного раза в месяц. В случае, если в течение 12 мес ни один результат испытаний не превысит 50 % величины установленного значения в соответствии с таблицей 3, то испытания по указанным показателям можно проводить один раз в 2 мес.

11.3 Предприятие-изготовитель должно проводить определение содержания MgO в составе цемента каждой партии. В случае, если в течение 12 мес ни один результат не превысит величины, установленной в таблице 3, то испытания по указанному показателю можно проводить для всех типов цемента один раз в месяц при условии соблюдения каждой партией цемента требований предельного значения равномерности изменения объема (расширения), установленных в таблице 2.

11.4 Предприятие-изготовитель должно проводить определение содержания хлорид-иона Cl^- в составе цемента каждой партии.

11.5 Каждая партия цемента или ее часть, поставляемая в один адрес, должна сопровождаться документом о качестве, в котором указывают:

- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак и адрес;
- условное обозначение цемента в соответствии с разделом 7;
- обозначение настоящего стандарта;
- знак соответствия с обозначением (кодом) органа по сертификации при поставке сертифицированного цемента, номер сертификата соответствия и срок его действия;
- номер партии и дату отгрузки партии цемента или ее части;
- класс прочности цемента;
- группу эффективности цемента при пропаривании (если это предусмотрено контрактом на поставку цемента);
- активность (прочность на сжатие цемента в возрасте 28 сут) как среднее значение за предшествующие 3 мес;
- коэффициент вариации активности за предшествующие 3 мес;
- вид и количество минеральных добавок (основных компонентов) в цементе;

- наименование и количество специальных и технологических добавок в цементе;
- содержание хлорид-иона Cl^- для цемента типа ЦЕМ III в том случае, если оно превышает 0,10 %;
- значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов в цементе $A_{эфф}$ по результатам периодических испытаний;
- гарантийный срок соответствия цемента требованиям настоящего стандарта, сут;
- номера транспортных средств или наименование судна, предназначенных для транспортирования партии цемента или ее части.

Форма документа о качестве — по ГОСТ 30515.

12 Методы испытаний

12.1 Вещественный состав цементов определяют в пробах, отобранных на предприятии-изготовителе, по принятым аттестованным методикам[1)].

12.2 Физико-механические показатели цементов определяют по ГОСТ 30744.

12.3 Химические показатели клинкера, цемента и материалов, используемых для их производства, определяют по ГОСТ 5382.

Содержание двухкальциевого и трехкальциевого силикатов в клинкере вычисляют на основании химического анализа клинкера по формулам:

$$3CaO \cdot SiO_2 = 4{,}07 \cdot CaO - 7{,}60 \cdot SiO_2 - 6{,}72 \cdot Al_2O_3 - 1{,}42 \cdot Fe_2O_3; \quad (1)$$

$$2CaO \cdot SiO_2 = 8{,}6 \cdot SiO_2 + 5{,}07 \cdot Al_2O_3 + 1{,}07 \cdot Fe_2O_3 - 3{,}07CaO. \quad (2)$$

12.4 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$ в цементе определяют по ГОСТ 30108.

12.5 Коэффициент вариации активности цемента V, %, вычисляют по формуле

$$V = \frac{S}{\overline{X}} \cdot 100, \quad (3)$$

где S — стандартное отклонение, МПа;

$\overline{X}$ — среднее значение активности цемента за рассматриваемый период, МПа.

Среднее значение активности цемента за рассматриваемый период $\overline{X}$, МПа, вычисляют по формуле

$$\overline{X} = \sum_{i=1}^{N} X_i, \quad (4)$$

где X_i — значение активности партии цемента, МПа;

N — количество партий цемента за рассматриваемый период времени.

Стандартное отклонение S, МПа, вычисляют по формуле

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} (X_i - \overline{X})^2}{(N-1)}}. \quad (5)$$

13 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение цементов осуществляют по ГОСТ 30515.

14 Гарантии изготовителя

Гарантии изготовителя — по ГОСТ 30515.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51795—2001 «Цементы. Методы определения содержания минеральных добавок».

15 Подтверждение соответствия уровня качества цемента

15.1 Соответствие уровня качества цемента требованиям настоящего стандарта должно подтверждаться результатами приемо-сдаточных испытаний объединенных проб от каждой изготовленной партии цемента. Отбор проб осуществляется по ГОСТ 30515. Статистический метод, который следует применять для подтверждения соответствия, указан в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Тип цемента	Статистический метод доказательства	
		Оценка по переменным	Оценка по приемочному числу (числу дефектных проб)*
Прочность на сжатие	Все типы	+	–
Начало схватывания	Все типы	–	+
Равномерность изменения объема (расширение)	Все типы	–	+
Потеря массы при прокаливании	ЦЕМ 0 ЦЕМ I ЦЕМ III	–	+
Нерастворимый остаток	ЦЕМ 0 ЦЕМ I ЦЕМ III	–	+
Содержание оксида серы (VI) SO_3	Все типы	+	–
Содержание хлорид-иона Cl^-	Все типы	–	+
Содержание MgO	Все типы	–	+
Вещественный состав	Все типы	–	+
* Если в течение оцениваемого периода число испытанных проб было не менее одной в каждую неделю, то следует применять метод оценки по переменным.			

15.2 Соответствие уровня качества цемента требованиям настоящего стандарта должно быть доказано либо оценкой по переменным, либо оценкой по приемочному числу, как указано в таблице 4. Оценке подлежат результаты приемочного контроля за 12 мес.

Соответствие уровня качества цемента требованиям настоящего стандарта следует определять по статистическим критериям, основанным:

- на установленных значениях физико-механических и химических показателей цементов;
- доверительной вероятности P_k, на которой базируются установленные значения, в соответствии с таблицей 5;
- допустимом риске потребителя *CR* для приемочного числа в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Прочность цемента на сжатие и на изгиб в возрасте, сут		Все показатели качества цемента, кроме прочности
	2; 7 и 28 (нижняя граница)	28 (верхняя граница)	
Доверительная вероятность P_k*, %	5	10	10
Допустимый риск потребителя *CR***, %	5		
* Вероятность принятия партии цемента, не отвечающей установленным требованиям. ** Риск получения потребителем партии цемента, не отвечающей установленным требованиям.			

15.3 При оценке уровня качества по переменным исходят из того, что результаты испытаний имеют приблизительно нормальное распределение.

Оценку осуществляют по ГОСТ 30515. Соответствие считают подтвержденным, если выполняются условия:

$$Z_н \geq M_н \text{ и (или) } Z_в \leq M_в,$$

где $Z_н$ или $Z_в$ — нижняя или верхняя доверительная граница, рассчитанная по формуле (И.3) или (И.4) ГОСТ 30515 соответственно;

$M_н$ или $M_в$ — нижнее или верхнее допустимое значение показателя по данному стандарту.

15.4 При оценке по приемочному числу (числу дефектных проб) следует определить число результатов испытаний $C_Д$, которые не удовлетворяют установленному значению (число дефектных проб), и сравнить его с приемочным числом $C_А$, которое определяют в зависимости от числа испытаний n, выполненных в течение оцениваемого периода, а также от установленной доверительной вероятности P_k. Оценку осуществляют по ГОСТ 30515.

Соответствие считают подтвержденным, если выполняется условие $C_Д \leq C_А$.

15.5 Соответствие цемента требованиям настоящего стандарта считают подтвержденным, если выполняются критерии соответствия по 15.3—15.4. Соответствие следует определять постоянно на основании результатов испытаний проб, отобранных от каждой изготовленной партии цемента за весь оцениваемый период.

15.6 Для доказательства соответствия уровня качества цемента требованиям настоящего стандарта дополнительно к оценке по статистическим критериям необходимо показать, что все единичные результаты приемо-сдаточных и периодических испытаний не более (не менее) предельных значений, приведенных в таблице 6.

Таблица 6

Наименование показателя	Класс прочности цемента								
	32,5М	32,5Н	32,5Б	42,5М	42,5Н	42,5Б	52,5М	52,5Н	52,5Б
Прочность на сжатие, МПа, не менее (нижний предел) в возрасте: 2 сут 7 сут 28 сут	 — 10,0 30,0	 — 14,0 30,0	 8,0 — 30,0	 — 14,0 40,0	 8,0 — 40,0	 18,0 — 40,0	 8,0 — 50,0	 18,0 — 50,0	 28,0 — 50,0
Прочность на сжатие, МПа, в возрасте 28 сут, верхний предел, не более	52,5			62,5			—		
Начало схватывания, мин, не ранее (нижний предел)	60			50			40		
Равномерность изменения объема (расширение), мм, не более (верхний предел)	10								
Содержание оксида серы (VI) SO_3, %, не более (верхний предел), для цементов ЦЕМ 0, ЦЕМ I, ЦЕМ II*, ЦЕМ IV и ЦЕМ V	—	4,0		—	4,0	4,5	—	4,5	
Содержание оксида серы (VI) SO_3, %, не более (верхний предел), для цементов: ЦЕМ III/A ЦЕМ III/B ЦЕМ III/C	 4,5 4,5 5,0								

Окончание таблицы 6

Наименование показателя	Класс прочности цемента								
	32,5М	32,5Н	32,5Б	42,5М	42,5Н	42,5Б	52,5М	52,5Н	52,5Б
Содержание хлорид-иона Cl^-, %, не более (верхний предел)**	0,10***								
Содержание минеральных добавок — основных компонентов, %	+ 2 % для единичных результатов								

* Цемент типа ЦЕМ II/В-Сл и ЦЕМ II/В-К с добавкой обожженного сланца более 20 % может содержать до 5,0 % SO_3 для всех классов.

** В цементе типа ЦЕМ III содержание хлорид-иона Cl^- может быть более 0,10 %, но в этом случае оно должно быть указано на упаковке и в документе о качестве.

*** В цементах для преднапряженного бетона может быть установлено более низкое значение максимального содержания хлорид-иона Cl^-. В этом случае величина 0,1 должна быть замещена более низким значением, о чем должна быть сделана отметка в товаросопроводительной документации.

15.7 Сертификацию цемента на соответствие нормативному документу проводят только при положительных результатах оценки уровня качества цементов.

15.8 Для цементов, выпускаемых впервые или после длительного перерыва, сертификацию следует проводить на основании положительных результатов испытаний образцов цементов двух опытно-промышленных партий.

Приложение А
(справочное)

Группы эффективности цементов при пропаривании

Таблица А.1

Группа эффективности	Тип цемента*	Предел прочности при сжатии после тепловой обработки, МПа, для следующих классов		
		32,5	42,5	52,5
I	ЦЕМ 0 ЦЕМ I ЦЕМ II/A	— Более 25,5 Более 20,0	Более 30,0 Более 27,0 Более 25,0	— Не менее 40 —
II	ЦЕМ II/B ЦЕМ III	Более 18,0 Более 18,0	Более 20,0 Более 20,0	— —
* Для цементов ЦЕМ 0, ЦЕМ I, ЦЕМ II и ЦЕМ III принят стандартный режим тепловой обработки общей продолжительностью не менее 11 ч при температуре изотермического прогрева (80 ± 5) °С по ГОСТ 30744.				

УДК 666.94(083.74):006.354 МКС 91.100.10

Ключевые слова: цементы общестроительные, портландцементный клинкер, компоненты вещественного состава

БЗ 4—2020/23

Редактор *Е.В. Зубарева*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 07.08.2020. Подписано в печать 03.09.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 2,11.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

МКС 91.100.10

Изменение № 1 ГОСТ 31108—2020 Цементы общестроительные. Технические условия

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 164-П от 31.08.2023)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 16992

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AM, KG, RU, TJ, UZ [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации*

Раздел 3. Пункт 3.2 изложить в новой редакции:

«3.2 **реакционно-способный диоксид кремния SiO_2 в материале:** Часть диоксида кремния SiO_2 в материале, которая переходит в раствор после обработки клинкера соляной кислотой и растворами углекислых солей (или гидроксидов) щелочных металлов.

Примечание — Содержание реакционно-способного диоксида кремния SiO_2 определяют вычитанием нерастворимого остатка после экстракции соляной кислотой и растворами углекислых солей (или гидроксидов) щелочных металлов из общего количества SiO_2».

Раздел 4. Подпункт 4.3.3.1. Второй абзац. Заменить слова: «из реакционно-способных» на «из реакционно-способного»;

дополнить словами: «Определение содержания реакционно-способного диоксида кремния SiO_2 — по ГОСТ 5382».

Пункт 4.3.5. Наименование изложить в новой редакции:

«**4.3.5 Зола-унос кислая (ЗК) и основная (ЗО)**».

Подпункт 4.3.5.1. Второй абзац. Заменить слова: «(богатой SiO_2)» на «(ЗК)»; «(богатой CaO)» на «(ЗО)»;

третий абзац изложить в новой редакции:

«Потери массы при прокаливании (п.п.п.) золы-уноса не должны превышать 5,0 % масс. Допускается применение золы-уноса с п.п.п. до 7,0 % масс. При использовании в составе цементов золы-уноса с п.п.п. свыше 5,0 до 7,0 % масс. предельное значение п.п.п. золы-уноса указывают на упаковке и в товаросопроводительной документации».

Подпункт 4.3.5.2. Первый абзац изложить в новой редакции:

«4.3.5.2 Кислая зола-унос (ЗК)

Кислая зола-унос представляет собой тонкодисперсный материал, состоящий преимущественно из сферических частиц, обладающий пуццоланическими свойствами и состоящий в основном из реакционно-способного SiO_2 и Al_2O_3. Остальное — Fe_2O_3 и другие соединения»;

третий абзац изложить в новой редакции:

«Массовая доля реакционно-способного CaO в кислых золах-уносах должна быть не менее 10,0 % масс., массовая доля свободного оксида кальция ($CaO_{св}$) — не более 1 % масс. Допускается использование для производства цементов кислых зол-уносов с содержанием $CaO_{св}$ до 2,5 % масс., если увеличение объема (расширение) цемента, состоящего из 30 % масс. кислой золы-уноса и 70 % масс. цемента типа ЦЕМ 0, соответствующего требованиям настоящего стандарта, при испытании по ГОСТ 30744 не будет превышать 10 мм».

Подпункт 4.3.5.3. Первый абзац изложить в новой редакции:

«4.3.5.3 Основная зола-унос (ЗО)

Основная зола-унос представляет собой тонкодисперсный материал, проявляющий гидравлические и (или) пуццоланические свойства и состоящий в основном из реакционно-способных CaO, SiO_2 и Al_2O_3. Остальное — Fe_2O_3 и другие соединения»;

второй абзац. Заменить слова: «основных золах-уносе» на «основных золах-уносах»;

третий абзац. Заменить слова: «в золах-уносе» на «в золах-уносах»;

дополнить абзацем (после третьего):

«Измельченная основная зола, содержащая более 15 % масс. реакционно-способного CaO, при испытаниях по ГОСТ 30744 должна достигать в 28 сут прочности при сжатии не менее 10 МПа. Перед испытанием золу необходимо смолоть. Тонкость помола, определяемая по остатку на сите с размером

---

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2024—02—01.

ячеек 40 мкм, должна быть между 10 и 30 %. Допускается применять сито с размером ячеек 45 мкм. Раствор для изготовления образцов готовят только из золы и песка в соотношении 1:3. Образцы расформовывают через 48 ч после изготовления и после расформовки хранят до испытаний в камере влажного твердения при температуре (20±1) °С и относительной влажности не менее 90 %. Увеличение объема (расширение) смеси, состоящей из 30 % масс. основной золы-уноса, смолотой, как указано выше, и 70 % масс. цемента типа ЦЕМ 0, соответствующего требованиям настоящего стандарта, при испытании по ГОСТ 30744 не должно быть более 10 мм».

Пункт 4.3.8 дополнить абзацем (после первого):

«Использование в качестве добавки к цементу мергелистых известняков и мелов не допускается».

Раздел 6. Пункт 6.2.1. Таблица 1. Подзаголовок графы «Зола-унос». Заменить слова: «Зола-унос» на «Зола-унос кислая и основная»; подзаголовок графы «З». Заменить обозначение: «З» на «ЗК, ЗО»;

дополнить примечанием:

«Примечание — Для производства цементов типа ЦЕМ II и ЦЕМ IV допускается использовать как кислую (ЗК), так и основную (ЗО) золу-унос. При производстве цемента типа ЦЕМ V допускается использовать только кислую (ЗК) золу-унос. Обозначение вида золы должно быть указано в наименовании цемента».

Пункт 6.2.4. Таблица 3. Исключить строку:

«

Содержание MgO, не более	Все типы	Все классы	5,0***

»;

исключить сноску***:

«*** В отдельных случаях цементы могут содержать до 6,0 % MgO при условии положительных результатов испытаний на равномерность изменения объема».

Раздел 7. Примеры условных обозначений. Пятый, восьмой, девятый примеры изложить в новой редакции:

«Композиционный портландцемент типа ЦЕМ II, подтипа В с суммарным содержанием доменного гранулированного шлака (Ш), кислой золы-уноса (ЗК) и известняка (И) от 21 % до 35 %, класса прочности 32,5, быстротвердеющий:

Композиционный портландцемент ЦЕМ II/В-К(Ш-ЗК-И) 32,5Б ГОСТ 31108—2020»;

«Пуццолановый цемент типа ЦЕМ IV, подтипа А с суммарным содержанием пуццоланы (П), основной золы-уноса (ЗО) и микрокремнезема (Мк) от 11 % до 35 %, класса прочности 32,5, нормальнотвердеющий:

Пуццолановый цемент ЦЕМ IV/А (П-ЗО-Мк) 32,5Н ГОСТ 31108—2020

Композиционный цемент типа ЦЕМ V, подтипа А с содержанием доменного и гранулированного шлака (Ш) от 18 % до 30 % и кислой золы-уноса (ЗК) от 18 % до 30 %, класса прочности 32,5, медленнотвердеющий:

Композиционный цемент ЦЕМ V/А(Ш-ЗК) 32,5М ГОСТ 31108—2020».

Раздел 11. Пункт 11.3 исключить.

Пункт 11.4 дополнить словами: «В случае, если в течение 12 мес ни один результат не превысит величины, установленной в таблице 3, то испытания по указанному показателю можно проводить для всех типов цемента один раз в месяц».

Раздел 12. Пункт 12.1. Сноска [1)]. Заменить ссылку: «ГОСТ Р 51795—2001» на «ГОСТ Р 51795—2019».

Раздел 15. Пункт 15.1. Таблицу 4 изложить в новой редакции:

«

Наименование показателя	Тип цементов	Статистический метод доказательства	
		Оценка по переменным	Оценка по приемочному числу (числу дефектных проб)*
Прочность на сжатие	Все типы	+	–
Начало схватывания	Все типы	–	+
Равномерность изменения объема (расширение)	Все типы	–	+

Окончание таблицы

Наименование показателя	Тип цементов	Статистический метод доказательства	
		Оценка по переменным	Оценка по приемочному числу (числу дефектных проб)*
Потери массы при прокаливании**	ЦЕМ 0 ЦЕМ I ЦЕМ III	–	+
Нерастворимый остаток**	ЦЕМ 0 ЦЕМ I ЦЕМ III	–	+
Содержание оксида серы (VI) SO_3	Все типы	+	–
Содержание хлорид-иона Cl^-	Все типы	–	+
Вещественный состав	Все типы	–	+

* Если в течение оцениваемого периода число испытанных проб было не менее одной в каждую неделю, то следует применять метод оценки по переменным.

** Оценка по приемочному числу при соблюдении условий, изложенных в 11.2 и 11.4.

».

(ИУС № 1 2024 г.)

МКС 91.100.10

Изменение № 1 ГОСТ 31108—2020 Цементы общестроительные. Технические условия

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 164-П от 31.08.2023)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 16992

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AM, KG, RU, TJ, UZ [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации*

Раздел 3. Пункт 3.2 изложить в новой редакции:

«3.2 **реакционно-способный диоксид кремния SiO_2 в материале:** Часть диоксида кремния SiO_2 в материале, которая переходит в раствор после обработки клинкера соляной кислотой и растворами углекислых солей (или гидроксидов) щелочных металлов.

Примечание — Содержание реакционно-способного диоксида кремния SiO_2 определяют вычитанием нерастворимого остатка после экстракции соляной кислотой и растворами углекислых солей (или гидроксидов) щелочных металлов из общего количества SiO_2».

Раздел 4. Подпункт 4.3.3.1. Второй абзац. Заменить слова: «из реакционно-способных» на «из реакционно-способного»;

дополнить словами: «Определение содержания реакционно-способного диоксида кремния SiO_2 — по ГОСТ 5382».

Пункт 4.3.5. Наименование изложить в новой редакции:

«**4.3.5 Зола-унос кислая (ЗК) и основная (ЗО)**».

Подпункт 4.3.5.1. Второй абзац. Заменить слова: «(богатой SiO_2)» на «(ЗК)»; «(богатой CaO)» на «(ЗО)»;

третий абзац изложить в новой редакции:

«Потери массы при прокаливании (п.п.п.) золы-уноса не должны превышать 5,0 % масс. Допускается применение золы-уноса с п.п.п. до 7,0 % масс. При использовании в составе цементов золы-уноса с п.п.п. свыше 5,0 до 7,0 % масс. предельное значение п.п.п. золы-уноса указывают на упаковке и в товаросопроводительной документации».

Подпункт 4.3.5.2. Первый абзац изложить в новой редакции:

«4.3.5.2 Кислая зола-унос (ЗК)

Кислая зола-унос представляет собой тонкодисперсный материал, состоящий преимущественно из сферических частиц, обладающий пуццоланическими свойствами и состоящий в основном из реакционно-способного SiO_2 и Al_2O_3. Остальное — Fe_2O_3 и другие соединения»;

третий абзац изложить в новой редакции:

«Массовая доля реакционно-способного CaO в кислых золах-уносах должна быть не менее 10,0 % масс., массовая доля свободного оксида кальция ($CaO_{св}$) — не более 1 % масс. Допускается использование для производства цементов кислых зол-уносов с содержанием $CaO_{св}$ до 2,5 % масс., если увеличение объема (расширение) цемента, состоящего из 30 % масс. кислой золы-уноса и 70 % масс. цемента типа ЦЕМ 0, соответствующего требованиям настоящего стандарта, при испытании по ГОСТ 30744 не будет превышать 10 мм».

Подпункт 4.3.5.3. Первый абзац изложить в новой редакции:

«4.3.5.3 Основная зола-унос (ЗО)

Основная зола-унос представляет собой тонкодисперсный материал, проявляющий гидравлические и (или) пуццоланические свойства и состоящий в основном из реакционно-способных CaO, SiO_2 и Al_2O_3. Остальное — Fe_2O_3 и другие соединения»;

второй абзац. Заменить слова: «основных золах-уносе» на «основных золах-уносах»;

третий абзац. Заменить слова: «в золах-уносе» на «в золах-уносах»;

дополнить абзацем (после третьего):

«Измельченная основная зола, содержащая более 15 % масс. реакционно-способного CaO, при испытаниях по ГОСТ 30744 должна достигать в 28 сут прочности при сжатии не менее 10 МПа. Перед испытанием золу необходимо смолоть. Тонкость помола, определяемая по остатку на сите с размером

---

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2024—02—01.

ячеек 40 мкм, должна быть между 10 и 30 %. Допускается применять сито с размером ячеек 45 мкм. Раствор для изготовления образцов готовят только из золы и песка в соотношении 1:3. Образцы расформовывают через 48 ч после изготовления и после расформовки хранят до испытаний в камере влажного твердения при температуре (20±1) °С и относительной влажности не менее 90 %. Увеличение объема (расширение) смеси, состоящей из 30 % масс. основной золы-уноса, смолотой, как указано выше, и 70 % масс. цемента типа ЦЕМ 0, соответствующего требованиям настоящего стандарта, при испытании по ГОСТ 30744 не должно быть более 10 мм».

Пункт 4.3.8 дополнить абзацем (после первого):

«Использование в качестве добавки к цементу мергелистых известняков и мелов не допускается».

Раздел 6. Пункт 6.2.1. Таблица 1. Подзаголовок графы «Зола-унос». Заменить слова: «Зола-унос» на «Зола-унос кислая и основная»; подзаголовок графы «З». Заменить обозначение: «З» на «ЗК, ЗО»;

дополнить примечанием:

«Примечание — Для производства цементов типа ЦЕМ II и ЦЕМ IV допускается использовать как кислую (ЗК), так и основную (ЗО) золу-унос. При производстве цемента типа ЦЕМ V допускается использовать только кислую (ЗК) золу-унос. Обозначение вида золы должно быть указано в наименовании цемента».

Пункт 6.2.4. Таблица 3. Исключить строку:

«

Содержание MgO, не более	Все типы	Все классы	5,0***

»;

исключить сноску***:

«*** В отдельных случаях цементы могут содержать до 6,0 % MgO при условии положительных результатов испытаний на равномерность изменения объема».

Раздел 7. Примеры условных обозначений. Пятый, восьмой, девятый примеры изложить в новой редакции:

«Композиционный портландцемент типа ЦЕМ II, подтипа В с суммарным содержанием доменного гранулированного шлака (Ш), кислой золы-уноса (ЗК) и известняка (И) от 21 % до 35 %, класса прочности 32,5, быстротвердеющий:

Композиционный портландцемент ЦЕМ II/В-К(Ш-ЗК-И) 32,5Б ГОСТ 31108—2020»;

«Пуццолановый цемент типа ЦЕМ IV, подтипа А с суммарным содержанием пуццоланы (П), основной золы-уноса (ЗО) и микрокремнезема (Мк) от 11 % до 35 %, класса прочности 32,5, нормальнотвердеющий:

Пуццолановый цемент ЦЕМ IV/А (П-ЗО-Мк) 32,5Н ГОСТ 31108—2020

Композиционный цемент типа ЦЕМ V, подтипа А с содержанием доменного и гранулированного шлака (Ш) от 18 % до 30 % и кислой золы-уноса (ЗК) от 18 % до 30 %, класса прочности 32,5, медленнотвердеющий:

Композиционный цемент ЦЕМ V/А(Ш-ЗК) 32,5М ГОСТ 31108—2020».

Раздел 11. Пункт 11.3 исключить.

Пункт 11.4 дополнить словами: «В случае, если в течение 12 мес ни один результат не превысит величины, установленной в таблице 3, то испытания по указанному показателю можно проводить для всех типов цемента один раз в месяц».

Раздел 12. Пункт 12.1. Сноска [1)]. Заменить ссылку: «ГОСТ Р 51795—2001» на «ГОСТ Р 51795—2019».

Раздел 15. Пункт 15.1. Таблицу 4 изложить в новой редакции:

«

Наименование показателя	Тип цементов	Статистический метод доказательства	
		Оценка по переменным	Оценка по приемочному числу (числу дефектных проб)*
Прочность на сжатие	Все типы	+	–
Начало схватывания	Все типы	–	+
Равномерность изменения объема (расширение)	Все типы	–	+

Окончание таблицы

Наименование показателя	Тип цементов	Статистический метод доказательства	
		Оценка по переменным	Оценка по приемочному числу (числу дефектных проб)*
Потери массы при прокаливании**	ЦЕМ 0 ЦЕМ I ЦЕМ III	–	+
Нерастворимый остаток**	ЦЕМ 0 ЦЕМ I ЦЕМ III	–	+
Содержание оксида серы (VI) SO_3	Все типы	+	–
Содержание хлорид-иона Cl^-	Все типы	–	+
Вещественный состав	Все типы	–	+

* Если в течение оцениваемого периода число испытанных проб было не менее одной в каждую неделю, то следует применять метод оценки по переменным.

** Оценка по приемочному числу при соблюдении условий, изложенных в 11.2 и 11.4.

».

(ИУС № 1 2024 г.)

Поправка к ГОСТ 31108—2020 Цементы общестроительные. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 7 2023 г.)

МКС 91.100.10

Поправка к ГОСТ 31108—2020 Цементы общестроительные. Технические условия (см. Изменение № 1, ИУС № 1—2024)

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Подпункт 4.3.5.2, третий абзац	Массовая доля реакционно-способного CaO в кислых золах-уносах должна быть не менее 10,0 % масс., массовая доля свободного оксида кальция ($CaO_{св}$) — не более 1 % масс.	Массовая доля реакционно-способного CaO в кислых золах-уносах должна быть менее 10,0 % масс., массовая доля свободного оксида кальция ($CaO_{св}$) — не более 1 % масс.

(ИУС № 4 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru