МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 31359— 2007

БЕТОНЫ ЯЧЕИСТЫЕ АВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ

Технические условия

Издание официальное



БЗ 11—2007/370

**Межгосударственная научно-техническая комиссия
по стандартизации, техническому нормированию
и сертификации в строительстве
(МНТКС)
2008**

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН институтом НИИЖБ — филиалом ФГУП «НИЦ Строительство» при участии ЦНИИСК им. Кучеренко, МГСУ, ВГАСУ (г. Воронеж), ОАО «ЛЗИД» (г. Липецк), ОАО «НЛМК» (г. Липецк), ООО «АЭРОК» (г. С-Петербург), ОАО «ЛКСИ» (г. Липецк), ООО Рефтинское объединение «Теплит» (Свердловская область), ОАО «Главновосибирскстрой», ОАО «Коттедж» (г. Самара), ФГУП «211 КЖБИ» (Ленинградская обл.)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве (МНТКС) (протокол № 32 от 21 ноября 2007 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование органа государственного управления строительством
Армения	AM	Министерство градостроительства
Казахстан	KZ	Казстройкомитет
Киргизия	KG	Госстрой
Молдова	MD	Агентство строительства и развития территорий
Россия	RU	Департамент регулирования градостроительной деятельности Министерства регионального развития
Таджикистан	TJ	Агентство по строительству и архитектуре при Правительстве
Узбекистан	UZ	Госархитектстрой

4 Настоящий стандарт соответствует европейским стандартам ЕН 1745:2002 «Каменная кладка и изделия для каменной кладки — Методы определения теплотехнических показателей» (EN 1745:2002 «Masonry and masonry products — Methods for determining thermal values») в части теплопроводности ячеистых бетонов и ЕН 771-4:2003 «Спецификация стеновых блоков. Часть 4: Блоки из ячеистого бетона автоклавного твердения» (EN 771-4:2003 «Specification for masonry units. Part 4: Autoclaved aerated concrete masonry units») в части оценки соответствия качества ячеистых бетонов

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 мая 2008 г. № 108-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31359—2007 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2009 г.

6 ВЗАМЕН ГОСТ 25485—89 в части ячеистых бетонов автоклавного твердения

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2008

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Технические требования 3
5 Правила контроля 6
6 Методы испытаний 6
Приложение А (справочное) Коэффициент теплопроводности ячеистых бетонов при равновесной влажности 7
Приложение Б (обязательное) Метод определения морозостойкости ячеистых бетонов 8
Приложение В (справочное) Форма журнала испытаний образцов ячеистого бетона на морозостойкость 10-11

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БЕТОНЫ ЯЧЕИСТЫЕ АВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ

Технические условия

Cellular autoclave curing concretes. Specifications

Дата введения — 2009—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на ячеистые бетоны автоклавного твердения (далее — ячеистые бетоны), предназначенные для изготовления изделий (блоков, плит, перемычек, стеновых панелей, панелей покрытий и др.), и устанавливает технические требования, правила и методы контроля характеристик.

Требования настоящего стандарта следует учитывать при разработке и пересмотре нормативных и технических документов на изделия, изготовленные из ячеистого бетона автоклавного твердения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 4.212—80 Система показателей качества продукции. Строительство. Бетоны. Номенклатура показателей

ГОСТ 3476—74 Шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные для производства цементов

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

ГОСТ 5494—95 Пудра алюминиевая. Технические условия

ГОСТ 7076—99 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме

ГОСТ 9179—77 Известь строительная. Технические условия

ГОСТ 10178—85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия

ГОСТ 10180—90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 12730.1—78 Бетоны. Методы определения плотности

ГОСТ 12730.2—78 Бетоны. Метод определения влажности

ГОСТ 12852.0—77 Бетон ячеистый. Общие требования к методам испытаний

ГОСТ 13015—2003 Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

ГОСТ 18105—86 Бетоны. Правила контроля прочности

ГОСТ 23732—79 Вода для бетонов и растворов. Технические условия

ГОСТ 24104—2001 Весы лабораторные. Общие технические требования

ГОСТ 24211—2003 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 25485—89 Бетоны ячеистые. Технические условия

ГОСТ 25898—83 Материалы и изделия строительные. Методы определения сопротивления паропроницанию

ГОСТ 27005—86 Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности

Издание официальное

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

ГОСТ 30244—94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 30459—2003 Добавки для бетонов и строительных растворов. Методы определения эффективности

ГОСТ 31108—2003 Цементы общестроительные. Технические условия

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **ячеистый бетон автоклавного твердения:** Искусственный каменный материал пористой структуры, изготовленный из вяжущего, тонкомолотого кремнеземистого компонента, порообразователя и воды и прошедший тепловлажностную обработку при повышенном давлении.

3.2 **технологическая документация:** Комплекс документов, определяющих технологический процесс изготовления продукции и содержащих данные для организации производственного процесса.

3.3

требуемая прочность ячеистого бетона: Минимально допустимое значение фактической прочности бетона в партии, определяемое лабораториями предприятий-изготовителей в соответствии с достигнутой ее однородностью.

[ГОСТ 18105—86, приложение 1]

3.4

фактическая прочность ячеистого бетона в партии: Среднее значение прочности бетона в партии, определяемое по результатам испытаний контрольных образцов или неразрушающими методами непосредственно в конструкции.

[ГОСТ 18105—86, приложение 1]

3.5 **нормируемая плотность ячеистого бетона:** Заданная в нормативной, технической или проектной документации марка бетона по средней плотности

3.6

требуемая плотность ячеистого бетона: Максимально допустимое значение фактической плотности бетона в партии, определяемое лабораториями предприятий-изготовителей в соответствии с достигнутой ее однородностью.

[ГОСТ 27005—86, приложение]

3.7

фактическая плотность ячеистого бетона в партии: Среднее значение плотности бетона в партии, определяемое по результатам испытаний контрольных образцов или радиоизотопным методом непосредственно в конструкции.

[ГОСТ 27005—86, приложение]

3.8 **класс ячеистого бетона по прочности на сжатие**: Значение кубиковой прочности бетона на сжатие с обеспеченностью 0,95 (нормативная кубиковая прочность).

3.9 **фактический коэффициент теплопроводности:** Среднее значение коэффициента теплопроводности ячеистого бетона в партии, определяемое по результатам испытаний контрольных образцов

3.10

входной контроль: Контроль продукции поставщика, поступившей к потребителю или заказчику и предназначаемой для использования при изготовлении, ремонте или эксплуатации продукции.

[ГОСТ 16504—81, статья 100]

3.11

операционный контроль: Контроль продукции или процесса во время выполнения или после завершения технологической операции.
[ГОСТ 16504—81, статья 101]

3.12

приемочный контроль: Контроль продукции, по результатам которого принимается решение о ее пригодности к поставкам и (или) использованию.
[ГОСТ 16504—81, статья 102]

Примечание — Решение о пригодности продукции к поставкам и (или) использованию принимают с учетом результатов входного и операционного контроля, а также приемо-сдаточных и периодических испытаний.

3.13

приемо-сдаточные испытания: Контрольные испытания продукции при приемочном контроле.
[ГОСТ 16504—81, статья 47]

3.14

периодические испытания: Контрольные испытания продукции, проводимые в объемах и в сроки, установленные нормативной и/или технической документацией, с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска.
[ГОСТ 16504—81, статья 48]

3.15 **равновесная влажность**: Фактическая средняя влажность ячеистого бетона по толщине стены конструкции и сторонам света за отопительный период после 3—5 лет эксплуатации.

Примечание — Равновесную весовую влажность в наружных стенах из ячеистых бетонов зданий с сухим режимом эксплуатации в сухой и нормальной климатических зонах влажности и зданий с нормальным режимом эксплуатации в сухой климатической зоне принимают равной 4 %. В остальных наружных стенах из ячеистых бетонов равновесную влажность принимают равной 5 %.

4 Технические требования

4.1 Ячеистые бетоны должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и приготавливаться по технологической документации, утвержденной предприятием-изготовителем.

4.2 Ячеистые бетоны в зависимости от назначения подразделяют на:

- конструкционные;
- конструкционно-теплоизоляционные;
- теплоизоляционные;

по способу порообразования:

- газобетоны;
- пенобетоны;
- газопенобетоны.

4.3 Наименование ячеистого бетона должно включать в себя следующие признаки: способ порообразования, вид ячеистого бетона в зависимости от назначения в соответствии с 4.2, условия твердения. В наименование ячеистого бетона, приготовленного с использованием в качестве кремнеземистого компонента золы-уноса теплоэлектростанций, включают наименование этого компонента.

Примеры наименований ячеистых бетонов автоклавного твердения:

Газобетон конструкционный автоклавный

Пенозолобетон теплоизоляционный автоклавный

Газозолобетон конструкционно-теплоизоляционный автоклавный

Газопенобетон теплоизоляционный автоклавный

4.4 Для ячеистых бетонов определяют следующие физико-механические и теплофизические характеристики:

- среднюю плотность;
- прочность на сжатие;
- морозостойкость;
- теплопроводность;

- усадку при высыхании;
- паропроницаемость.

В нормативных и технических документах на изделия конкретных видов, изготовленных из ячеистых бетонов, могут быть установлены дополнительные показатели в зависимости от условий эксплуатации и предусмотренные ГОСТ 4.212.

4.5 Изготовитель заявляет, а заказчик выбирает классы ячеистых бетонов по прочности на сжатие, марки по средней плотности и морозостойкости из параметрических рядов, приведенных в 4.6, 4.7 и 4.12, а также ячеистые бетоны с характеристиками теплопроводности, усадки при высыхании и паропроницаемости, установленными настоящим стандартом.

4.6 Ячеистые бетоны должны иметь следующие классы по прочности на сжатие: В0,35; В0,5; В0,75; В1,0; В1,5; В2,0; В2,5; В3,5; В5; В7,5; В10; В12,5; В15; В17,5; В20.

Фактическое значение прочности на сжатие ячеистого бетона (кроме теплоизоляционного) должно быть не ниже требуемой прочности, определенной по ГОСТ 18105.

4.7 Ячеистые бетоны должны иметь следующие марки по средней плотности: D200; D250; D300; D350; D400; D450; D500; D600; D700; D800; D900; D1000; D1100; D1200.

Фактическое значение средней плотности ячеистого бетона не должно быть выше требуемой, определенной по ГОСТ 27005.

4.8 Ячеистые бетоны в зависимости от назначения должны быть:

- теплоизоляционный: класса по прочности на сжатие не ниже В0,35, марки по средней плотности — не выше D400;
- конструкционно-теплоизоляционный: класса по прочности на сжатие не ниже В1,5, марки по средней плотности — не выше D700;
- конструкционный: класса по прочности на сжатие не ниже В3,5, марки по средней плотности — D700 и выше.

4.9 Классы и марки ячеистых бетонов для изделий конкретных видов устанавливают в нормативных или технических документах на эти изделия.

4.10 Коэффициент теплопроводности ячеистого бетона в сухом состоянии и коэффициент паропроницаемости в зависимости от марки по средней плотности приведены в таблице 1.

Таблица 1

Марка ячеистого бетона по средней плотности	Коэффициент теплолопроводности ячеистого бетона в сухом состоянии λ_0, Вт/(м · °С)	Коэффициент паропроницаемости ячеистого бетона μ, мг/(м · ч · Па), не менее
D 200	0,048	0,30
D 250	0,06	0,28
D 300	0,072	0,26
D 350	0,084	0,25
D 400	0,096	0,23
D 450	0,108	0,21
D 500	0,12	0,20
D 600	0,14	0,16
D 700	0,17	0,15
D 800	0,19	0,14
D 900	0,22	0,12
D 1000	0,24	0,11
D 1100	0,26	0,10
D 1200	0,28	0,09

Примечания

1 Фактическое значение коэффициента теплопроводности ячеистого бетона в сухом состоянии не должно превышать приведенные значения более чем на 10 %.

2 Коэффициент теплопроводности ячеистых бетонов при равновесной влажности 4 % и 5 % приведен в приложении А.

4.11 Изготовитель предоставляет потребителю по его просьбе данные о значении коэффициента паропроницаемости ячеистых бетонов, если условиями эксплуатации изделий установлена необходимость определения этого показателя.

4.12 Для ячеистых бетонов, предназначенных для изготовления изделий, подвергающихся переменному замораживанию и оттаиванию, определяют морозостойкость. В зависимости от числа циклов переменного замораживания и оттаивания устанавливают следующие марки по морозостойкости ячеистых бетонов: F15; F25; F35; F50; F75; F100.

За марку по морозостойкости ячеистых бетонов принимают число циклов переменного замораживания и оттаивания, после которых прочность на сжатие ячеистых бетонов снижается не более чем на 15 %, а потеря массы составляет не более 5 %.

4.13 Марку по морозостойкости ячеистых бетонов изделий конкретных видов устанавливают в нормативных или технических документах на эти изделия и назначают по нормам строительного проектирования в зависимости от режима эксплуатации изделий и расчетных зимних температур наружного воздуха в районе строительства.

4.14 Усадка при высыхании ячеистых бетонов не должна превышать, мм/м:

0,5 — для конструкционных и конструкционно-теплоизоляционных ячеистых бетонов, изготовленных на кварцевом песке;

0,7 — для конструкционных и конструкционно-теплоизоляционных ячеистых бетонов, изготовленных на других видах кремнеземистых компонентов.

Примечание — Усадка при высыхании теплоизоляционных ячеистых бетонов не нормируется.

4.15 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$ в ячеистых бетонах не должна превышать 370 Бк/кг по ГОСТ 30108.

4.16 Ячеистый бетон автоклавного твердения относится к негорючим (НГ) материалам в соответствии с ГОСТ 30244.

4.17 Требования к материалам, применяемым для приготовления ячеистых бетонов

4.17.1 В качестве вяжущих материалов для приготовления ячеистых бетонов применяют:

- портландцемент по ГОСТ 31108 и ГОСТ 10178 без добавок трепела, глиежа, трассов, глинита, опоки, пеплов, содержащий трехкальциевый алюминат (C_3A) не более 8 % по массе. Сроки схватывания: начало — не ранее 2 ч, конец — не позднее 4 ч;

- высокоосновную золу, содержащую CaO не менее 40 %, в том числе свободный CaO — не менее 16 %, SO_3 — не более 6 % и R_2O — не более 3,5 %;

- известь негашеную кальциевую по ГОСТ 9179, быстро- и среднегасящуюся, имеющую скорость гашения 5—25 мин и содержащую активные CaO + MgO не менее 70 %, «пережога» — не более 2 %.

4.17.2 В качестве кремнеземистого компонента применяют:

- природные материалы — кварцевый песок, содержащий SiO_2 не менее 85 %, илистых и глинистых примесей не более 3 %, монтмориллонитовых глинистых примесей — не более 1,5 %;

- вторичные продукты промышленности и энергетики: золы-унос теплоэлектростанций, продукты обогащения различных руд, продукты собственного производства («горбушки», обрезки).

4.17.3 Для получения поровой структуры ячеистого бетона применяют газо- и пенообразователи, обеспечивающие заданную среднюю плотность и требуемые физико-механические показатели ячеистого бетона.

В качестве газообразователя рекомендуется применять алюминиевую пудру по ГОСТ 5494 или пасту на основе алюминиевой пудры. В качестве пенообразователей применяют синтетические и белковые пенообразователи.

4.17.4 Для регулирования и улучшения свойств ячеистых бетонов применяют:

- добавки по ГОСТ 24211;

- доменные гранулированные шлаки по ГОСТ 3476;

- гипсовый камень по ГОСТ 4013.

Виды добавок и требования к ним, обеспечивающие качество ячеистых бетонов в соответствии с настоящим стандартом, должны быть приведены в технологической документации на приготовление ячеистых бетонов конкретных видов.

4.17.5 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$ в минеральных материалах, применяемых для приготовления ячеистого бетона, не должна превышать 370 Бк/кг в соответствии с ГОСТ 30108.

4.17.6 Вода для приготовления ячеистого бетона должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732.

5 Правила контроля

5.1 Приемочный контроль ячеистых бетонов проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 13015 и настоящего стандарта.

5.2 Контроль ячеистых бетонов по прочности на сжатие и средней плотности проводят при приемо-сдаточных испытаниях каждой партии изделий из этого бетона.

Контроль ячеистых бетонов по средней плотности проводят по ГОСТ 27005, конструкционного и конструкционно-теплоизоляционного ячеистых бетонов по прочности на сжатие — по ГОСТ 18105.

5.3 Контроль ячеистых бетонов по морозостойкости, теплопроводности, усадке при высыхании и паропроницаемости проводят не реже одного раза в год, а также перед началом массового производства и при смене поставщика сырья.

5.4 Изготовитель может назначать другие сроки проведения периодических испытаний, но не реже установленных ГОСТ 13015 и настоящим стандартом.

5.5 Контроль ячеистых бетонов по показателям, не установленным настоящим стандартом, проводят в соответствии с нормативными документами на изделия конкретных видов, изготовленных из этого бетона.

5.6 Входной контроль материалов, применяемых для приготовления ячеистых бетонов, а также операционный контроль технологии приготовления ячеистых бетонов проводят в соответствии с технологической документацией.

5.7 Радиационную оценку ячеистых бетонов подтверждают наличием санитарно-эпидемиологического заключения уполномоченных органов государственного санитарного надзора, которое необходимо возобновлять по истечении срока его действия или при изменении качества материалов, применяемых для приготовления ячеистых бетонов.

Радиационную оценку ячеистых бетонов допускается проводить на основании паспортных данных поставщика сырьевых минеральных материалов. При отсутствии данных поставщика о содержании естественных радионуклидов в материалах изготовитель определяет удельную эффективную активность в материалах и/или в ячеистых бетонах не реже одного раза в год, а также при каждой смене поставщика сырьевых материалов, в аккредитованных испытательных лабораториях.

6 Методы испытаний

6.1 Общие требования к методам испытаний ячеистого бетона — по ГОСТ 12852.0.

6.2 Физико-механические и теплофизические показатели ячеистых бетонов определяют:

- прочность на сжатие — по ГОСТ 10180;
- среднюю плотность — по ГОСТ 12730.1;
- усадку при высыхании — по ГОСТ 25485;
- теплопроводность — по ГОСТ 7076;
- паропроницаемость — по ГОСТ 25898.

Метод определения морозостойкости ячеистых бетонов приведен в приложении Б.

6.3 Методы определения показателей ячеистых бетонов в соответствии с областью их применения, не приведенных в настоящем стандарте, устанавливают в нормативных документах на изделия конкретных видов, изготовленные из этих бетонов.

6.4 Материалы для приготовления ячеистого бетона испытывают в соответствии с требованиями нормативных документов на эти материалы. Методы испытаний материалов должны быть указаны в технологической документации предприятия-изготовителя ячеистого бетона.

6.5 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$ в материалах для приготовления ячеистых бетонов и в ячеистых бетонах определяют по ГОСТ 30108.

6.6 Эффективность действия добавок на свойства ячеистых бетонов устанавливают по ГОСТ 30459.

Приложение А
(справочное)

Коэффициент теплопроводности ячеистых бетонов при равновесной влажности

Таблица А.1

Марка ячеистых бетонов по средней плотности	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м · °С), при равновесной весовой влажности W	
	4 %	5 %
D200	0,056	0,059
D250	0,070	0,073
D300	0,084	0,088
D350	0,099	0,103
D400	0,113	0,117
D450	0,127	0,132
D500	0,141	0,147
D600	0,160	0,183
D700	0,199	0,208
D800	0,223	0,232
D900	0,258	0,269
D1000	0,282	0,293
D1100	0,305	0,318
D1200	0,329	0,342

Приложение Б
(обязательное)

Метод определения морозостойкости ячеистых бетонов

Б.1 Средства испытания

Морозильная камера, обеспечивающая регулирование температуры от минус 15 °С до минус 22 °С.

Камера для оттаивания образцов, оборудованная устройством для поддержания относительной влажности воздуха (95 ± 2) % и температуры (18 ± 2) °С.

Ванна для насыщения образцов.

Сетчатые контейнеры для образцов.

Сушильный шкаф, обеспечивающий температуру сушки не менее 110 °С.

Весы по ГОСТ 24104 с погрешностью взвешивания не более 0,01 г.

Эксикатор по ГОСТ 25336.

Б.2 Подготовка к испытанию

Б.2.1 Испытания на морозостойкость проводят при достижении ячеистым бетоном прочности на сжатие, соответствующей его классу по прочности на сжатие.

Б.2.2 Морозостойкость ячеистого бетона определяют на образцах-кубах размером 100 × 100 × 100 мм или образцах-цилиндрах диаметром и высотой 100 мм.

Образцы изготавливают по ГОСТ 10180, пункт 2.2.11 или ГОСТ 12852.0.

Для идентификации образцов непосредственно после их изготовления на них должна быть нанесена маркировка. Маркировка не должна повреждать образцы и влиять на результаты их испытания.

Б.2.3 Число образцов для испытания ячеистого бетона на морозостойкость должно быть не менее 24:

12 — основные, подвергающиеся замораживанию и оттаиванию, для определения потери прочности на сжатие после испытания;

6 — контрольные, не подвергающиеся замораживанию и оттаиванию, для определения потери прочности на сжатие;

3 — основные, подвергающиеся замораживанию и оттаиванию, для определения потери массы после испытания;

3 — контрольные, не подвергающиеся замораживанию и оттаиванию, для определения потери массы.

Б.2.4 Основные и контрольные образцы перед испытанием на морозостойкость насыщают водой температурой (18 ± 2) °С до влажности (35 ± 2) % по массе.

Насыщение образцов проводят погружением в воду на 1/3 их высоты, не допуская их всплытия, и последующим выдерживанием в течение 8 ч; затем погружением в воду на 2/3 их высоты и выдерживанием в течение 8 ч, после чего образцы погружают в воду полностью и выдерживают 24 ч. При полном погружении образцы должны быть со всех сторон окружены слоем воды толщиной не менее 20 мм.

Фактическую влажность насыщенных образцов определяют по ГОСТ 12730.2

Б.2.5 В зависимости от значения фактической влажности, определяемой по Б.2.4, образцы высушивают при температуре (20 ± 2) °С или увлажняют методом капиллярного подсоса до влажности, равной (35 ± 2) %. Образцы увлажняют, погружая их в воду на глубину 30 мм. Через каждые 30 мин образцы взвешивают с погрешностью не более 0,1 %.

После сушки или увлажнения образцы помещают в сухую герметичную емкость на 24 ч для выравнивания их влажности по всему объему.

Б.2.6 Контрольные образцы, подготовленные в соответствии с Б.2.4 и Б.2.5, не подвергающиеся переменному замораживанию и оттаиванию, выдерживают в камере оттаивания при температуре (18 ± 2) °С и относительной влажности (35 ± 2) % в течение времени, соответствующего числу циклов испытания на морозостойкость.

Б.3 Проведение испытания

Б.3.1 Подготовленные по Б.2.4 и Б.2.5 основные образцы, предназначенные для определения потери прочности и массы после переменного замораживания и оттаивания, помещают в морозильную камеру при температуре минус 18 °С, устанавливая их на сетчатые полки так, чтобы расстояние между образцами, стенками контейнера и вышележащими полками было не менее 50 мм. Если после загрузки образцов в камеру температура воздуха в камере повысится выше минус 16 °С, то началом замораживания считают момент установления в камере температуры минус 16 °С.

Б.3.2 Температуру воздуха в морозильной камере следует измерять в центре ее рабочего объема в непосредственной близости от образцов.

Б.3.3 Продолжительность одного цикла замораживания при установившейся температуре в камере минус (18 ± 2) °С должна быть не менее 4 ч, включая время снижения температуры от минус 16 °С до минус 18 °С.

Б.3.4 По окончании одного цикла замораживания основные образцы извлекают из морозильной камеры и помещают в камеру оттаивания при температуре (18 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (95 ± 2) %.

Образцы в камере оттаивания устанавливают на сетчатые полки стеллажей так, чтобы расстояние между ними и вышележащей полкой было не менее 50 мм. Продолжительность одного цикла оттаивания должна быть не менее 4 ч.

Б.3.5 Число циклов замораживания и оттаивания основных образцов в течение суток должно быть не менее одного. Во время вынужденных перерывов при испытании на морозостойкость образцы должны находиться в камере оттаивания в оттаянном состоянии, исключающем их высушивание.

Б.3.6 По истечении времени, соответствующего числу циклов переменного замораживания и оттаивания, определяют прочность на сжатие основных $R_{осн}$ и контрольных $R_{контр}$ образцов по ГОСТ 10180, подразделы 5.1, 5.2.

Б.3.7 Основные и контрольные образцы, предназначенные для определения потери массы после испытания на морозостойкость, по истечении времени, соответствующего числу циклов переменного замораживания и оттаивания, высушивают до постоянной массы при температуре (105 ± 5) °С. Массу образцов считают постоянной, если результаты двух последовательных взвешиваний отличаются не более чем на 0,1 %.

Определяют массу основных $m_{осн}$ и контрольных $m_{контр}$ образцов.

Б.3.8 В случае появления в процессе испытания на морозостойкость явных признаков разрушения образцов (шелушение, трещины, отколы и т.п.) ранее установленных циклов замораживания и оттаивания испытание образцов прекращают и определяют потерю прочности и массы по Б.4.

Б.4 Обработка результатов испытания

Б.4.1 Относительное снижение прочности бетона ΔR, %, вычисляют по результатам испытания на сжатие основных образцов после заданного числа циклов переменного замораживания и оттаивания и контрольных образцов в возрасте, соответствующем числу циклов испытания на морозостойкость, по формуле

$$\Delta R = (1 - R_{контр}/R_{осн})100, \qquad (Б.1)$$

где $R_{осн}$ — среднее значение прочности основных образцов после заданного числа циклов переменного замораживания и оттаивания, МПа;

$R_{контр}$ — среднее значение прочности контрольных образцов в возрасте, соответствующем числу циклов испытания на морозостойкость, МПа.

Б.4.2 Относительную потерю массы Δm, %, вычисляют по результатам определения массы основных образцов после заданного числа циклов переменного замораживания и оттаивания и контрольных образцов в возрасте, соответствующем числу циклов испытания на морозостойкость, по формуле

$$\Delta m = \frac{(m_{контр} - m_{осн})}{m_{контр}} 100, \qquad (Б.2)$$

где $m_{осн}$ — среднее значение массы основных образцов,высушенных до постоянной массы, г;

$m_{контр}$ — среднее значение массы контрольных образцов, высушенных до постоянной массы, г.

Б.4.3 Марка по морозостойкости ячеистого бетона соответствует требуемой, если относительное снижение прочности бетона на сжатие после прохождения числа циклов переменного замораживания и оттаивания, соответствующих марке ячеистого бетона по морозостойкости, не превышает 15 %, а относительное значение потери массы — 5 %.

Б.4.4 Марка бетона по морозостойкости не соответствует требуемой, если относительное снижение прочности на сжатие ячеистого бетона после прохождения числа циклов переменного замораживания и оттаивания превысит 15 %, а относительное значение потери массы — 5 %. Марку по морозостойкости в данном случае назначают по числу циклов переменного замораживания и оттаивания, соответствующему предшествующей марке ячеистого бетона по морозостойкости.

Б.4.5 Исходные данные и результаты испытаний основных и контрольных образцов должны быть занесены в журнал испытаний по форме, приведенной в приложении В.

Приложение В
(справочное)

Форма журнала испытаний образцов

Исходные данные контрольных и основных образцов							Результаты испытаний						
							контрольных				Промежуточные		
Дата поступления образцов	Номер партии (серии) и маркировка	Размеры, мм	Дата изготовления	Класс бетона по прочности на сжатие B	Проектная марка бетона по морозостойкости F	Подписи ответственных лиц, принявших образцы на испытание	Дата испытаний	Масса, г	Прочность на сжатие, МПа	Влажность, %	Дата начала испытания бетона на морозостойкость	Масса образцов в насыщенном состоянии до начала испытания, г	

Начальник лаборатории

_____
(фамилия, имя, отчество)

ячеистого бетона на морозостойкость

образцов											Потеря прочности при сжатии, %	Потеря массы, %	Подпись ответственного лица
основных													
испытания						Итоговые испытания							
	Число циклов	Масса, г	Прочность на сжатие, МПа	Влажность, %	Подпись ответственного лица, проводившего испытания	Дата испытаний	Число циклов	Масса, г	Прочность на сжатие, МПа	Влажность, %			

УДК 666.973.6:006.354 МКС 91.100.30 Ж13 ОКП 58 7000

Ключевые слова: ячеистые бетоны автоклавного твердения, технические требования, правила приемки, методы испытаний

Редактор *В.Н. Колысов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 23.06.2008. Подписано в печать 25.07.2008. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86 Уч.-изд. л. 1,30. Тираж 268 экз. Зак. 951.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6