МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 13578— 2019

ПАНЕЛИ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ НА ПОРИСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЯХ ДЛЯ НАРУЖНЫХ СТЕН ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом бетона и железобетона им. А.А. Гвоздева (НИИЖБ им. А.А. Гвоздева) Акционерного общества «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 28 февраля 2019 г. № 116-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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 апреля 2019 г. № 170-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 13578—2019 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2019 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 13578—68

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПАНЕЛИ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ НА ПОРИСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЯХ ДЛЯ НАРУЖНЫХ СТЕН ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Общие технические условия

Panels of lightweight concretes on porous aggregates for external walls of industrial buildings. General specifications

Дата введения — 2019—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на бетонные и железобетонные однослойные и двухслойные панели (несущие, самонесущие), изготовляемые из легких бетонов по ГОСТ 25820, с напрягаемой и ненапрягаемой арматурой для каркасных производственных и вспомогательных зданий с сухим, нормальным и влажным режимами эксплуатации при неагрессивной и агрессивной среде, при относительной влажности воздуха в помещениях до 75 %. Панели должны удовлетворять требованиям настоящего стандарта и дополнительным требованиям проектной документации, установленным с учетом нормативных документов*, действующих на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт. Панели применяют в зданиях с учетом обеспечения пожарной безопасности зданий**.

Настоящий стандарт устанавливает классификацию, типы, основные параметры панелей, общие технические требования к ним, общие правила их приемки, методы контроля и испытаний, маркировку, правила транспортирования и хранения.

Требования настоящего стандарта следует учитывать при разработке нормативных документов на панели конкретных типов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 380—2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 535—2005 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия

ГОСТ 5802—86 Растворы строительные. Методы испытаний

ГОСТ 6727—80 Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

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

ГОСТ 8478—81 Сетки сварные для железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 8829—94 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости

ГОСТ 10060—2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 10180—2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

* В Российской Федерации действует СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11—85 Защита строительных конструкций от коррозии».

** В Российской Федерации требования к пожарной безопасности зданий — по [1] и СП 112.13330.2011 «СНиП 21-01—97* Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Издание официальное

ГОСТ 10181—2014 Смеси бетонные. Методы испытаний

ГОСТ 10922—2012* Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязаные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 12730.1—78 Бетоны. Методы определения плотности

ГОСТ 12730.2—78 Бетоны. Метод определения влажности

ГОСТ 12730.5—84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13015—2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

ГОСТ 17623—87 Бетоны. Радиоизотопный метод определения средней плотности

ГОСТ 17624—2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 18105—2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 21718—84 Материалы строительные. Диэлькометрический метод измерения влажности

ГОСТ 21780—2006 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности

ГОСТ 22690—2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 23009—2016 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки)

ГОСТ 23279—2012 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия

ГОСТ 23858—79 Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки

ГОСТ 25820—2014 Бетоны легкие. Технические условия

ГОСТ 26433.0—85 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

ГОСТ 26433.1—89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ 26633—2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 27005—2014 Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности

ГОСТ 28013—98 Растворы строительные. Общие технические условия

ГОСТ 28089—2012 Конструкции строительные стеновые. Метод определения прочности сцепления облицовочных плиток с основанием

ГОСТ 28984—2011 Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения

ГОСТ 34028—2016 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 25820, ГОСТ 13015, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **стеновая панель:** Крупноразмерный железобетонный плоский элемент стены заводского изготовления.

3.2 **однослойная панель:** Сплошная панель, имеющая один основной слой, выполняемый из конструкционного или конструкционно-теплоизоляционного армированного легкого бетона.

3.3 **двухслойная панель:** Панель, имеющая основной слой из легкого бетона и изолирующий внутренний слой.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 57997—2017 «Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия».

3.4 **несущая панель:** Панель, воспринимающая вертикальную нагрузку от собственного веса и опирающихся на нее панелей, горизонтальную ветровую нагрузку и передающая эти нагрузки на фундамент каркаса здания.

3.5 **самонесущая панель:** Панель, воспринимающая вертикальную нагрузку только от собственного веса и горизонтальную нагрузку.

3.6 **наружный защитно-декоративный слой:** Не основной слой панели, расположенный с ее фасадной (наружной) стороны и предназначенный для защиты от внешних климатических воздействий или уменьшения интенсивности этих воздействий, а также для выполнения декоративных функций.

Примечание — Может состоять из одного или нескольких защитных слоев и декоративного слоя.

3.7 **внутренний отделочный слой:** Слой панели, не являющийся основным, расположенный с внутренней стороны (обращенной в помещение) панели и служащий основанием, по которому проводят последующую отделку стены.

3.8 **внутренний изолирующий слой:** Не основной слой панели с внутренней стороны, предназначенный для защиты от агрессивного воздействия.

4 Классификация

4.1 Панели для наружных стен производственных зданий из легких бетонов классифицируют по следующим основным признакам, определяющим их типы:

- по расположению в здании;
- статической схеме работы;
- числу слоев;
- разрезке стен на элементы.

4.2 По расположению в здании выделяют:

- панели стен надземных этажей;
- панели стен цокольного этажа или технического подполья;
- панели стен чердака или парапетные.

4.3 По статической схеме работы выделяют панели:

- несущие;
- самонесущие.

4.4 По числу слоев выделяют панели:

- однослойные с отделкой с наружной и с внутренней стороны;
- двухслойные, с внутренним изолирующим слоем.

4.5 По разрезке стен на элементы выделяют панели:

- однорядные рядовые;
- угловые горизонтальной полосовой разрезки.

5 Типы панелей, основные параметры

5.1 Типы панелей и условные обозначения

5.1.1 Панели подразделяют на типы по сочетанию признаков, относящих их к разным классификационным группам.

Размеры и типы панелей должны соответствовать установленным в рабочих чертежах или технических условиях, разработанных изготовителем этих панелей.

5.1.2 Панели следует обозначать марками в соответствии с ГОСТ 23009. При установлении обозначений необходимо учитывать следующие положения.

Марка панели состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисами.

Первая группа содержит обозначение типа панели и габаритных размеров.

Обозначения типов панелей дополняют, при необходимости, буквенными индексами, указывающими на предусматриваемое использование их в стенах зданий или другие особенности конкретных типов.

Длину и высоту панели указывают в дециметрах (округляя до целого числа), а толщину — в сантиметрах.

Во второй группе указывают, при необходимости, вид бетона и обозначения конструктивных особенностей панели. Для двухслойных панелей со слоями из бетона разного класса по прочности на сжатие следует указывать класс и вид бетона несущего слоя.

Пример условного обозначения панели стеновой двухслойной длиной 60 дм, высотой 12 дм, толщиной 30 см с изолирующим слоем из тяжелого бетона:

ПСВ60.12.30-Т ГОСТ 13578—2019

5.2 Номенклатура параметров, определяющих область применения панелей

5.2.1 Для обеспечения безопасности людей панели должны удовлетворять требованиям по следующим характеристикам:

- прочность, жесткость и трещиностойкость;
- пожарная безопасность;
- безопасность при эксплуатации, в том числе при возникновении случайных воздействий и чрезвычайных ситуаций;
- безопасность при сейсмических воздействиях (если прогнозируются).

5.2.2 Прочность, жесткость и трещиностойкость панели при эксплуатационных воздействиях обеспечиваются принятыми по результатам статических расчетов параметрами бетонного слоя (классом бетона по прочности на сжатие, толщиной слоя, армированием) и определяются расчетом панелей при косом изгибе. Основными показателями, характеризующими прочность, жесткость и трещиностойкость панелей, являются:

- расчетная вертикальная нагрузка на верхнюю грань панели, кН/м;
- расчетная ветровая или сейсмическая нагрузка, кН/м.

5.2.3 Пожарная безопасность обеспечивается соответствием требованиям пожарной безопасности панели, в том числе требуемой степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности здания [1], при строительстве которого они используются. Требования пожарной безопасности определяются:

- пределом огнестойкости;
- классом пожарной опасности.

5.2.4 Безопасность при эксплуатации панели характеризуют расчетные нагрузки (см. 5.2.2).

5.2.5 Обеспечение требуемого микроклимата, акустического комфорта

5.2.5.1 Панели должны обладать:

- достаточной теплозащитой в зимнее время и достаточной теплоустойчивостью в летнее время;
- непроницаемостью для дождевой воды (водонепроницаемостью);
- необходимым сопротивлением воздухо- и паропроницанию.

Панели должны обеспечивать:

- отсутствие повышенной влажности воздуха в помещениях;
- отсутствие повышенной подвижности воздуха в помещениях;
- невыпадение конденсата на внутренней поверхности панелей;
- снижение уровня шума от внешних источников (в том числе от транспортных средств).

5.2.5.2 Показателями свойств панели, указанных в 5.2.5.1, являются:

- начальная влажность бетона, % по массе;
- конструктивное обеспечение герметичности стен при монтаже;
- локальное сопротивление теплопередаче, ($м^2 \cdot °С$)/Вт, в местах теплотехнических неоднородностей (торцы и др.);
- обеспечение панелью изоляции от шума, дБА.

5.2.6 Обеспечение экономии энергии

5.2.6.1 Панели должны обладать свойствами, способствующими рациональному расходованию тепловой энергии на отопление ограждаемых помещений в течение отопительного периода.

5.2.6.2 Показателем обеспечения выполнения требования 5.2.6.1 является соответствие следующих показателей панели требуемым минимальным значениям по действующим нормативным документам в области тепловой защиты зданий:

- приведенное сопротивление теплопередаче панели, $м^2 \cdot °С/Вт$;
- сопротивление воздухопроницанию, $м^2 \cdot ч \cdot Па/кг$;
- сопротивление паропроницанию, $м^2 \cdot ч \cdot Па/мг$.

5.2.7 Обеспечение долговечности

5.2.7.1 В панелях должно быть обеспечено сохранение показателей свойств, указанных в 5.2.4—5.2.6, в течение срока эксплуатации при предусмотренных режимах эксплуатации и технического обслуживания.

5.2.7.2 Показателями долговечности панелей являются:

- класс бетона по прочности на сжатие;
- коэффициент теплотехнической однородности с учетом стыков панели с перекрытием и смежными панелями;
- расчетное значение предельного смещения по вертикали наружного слоя по отношению к внутреннему слою (в двухслойных панелях) вследствие температурных деформаций, мм;
- марка бетона по морозостойкости;
- марка бетона по водонепроницаемости.

5.2.8 Кроме того, панели характеризуются:

- видами отделки наружных и внутренних лицевых поверхностей;
- диапазоном габаритных размеров;
- типом вертикальных и горизонтальных стыков со смежными панелями;
- видом крепления к смежным конструкциям зданий;
- устройством вертикальных и горизонтальных противопожарных рассечек в теплоизоляционном слое (для двухслойных панелей);
- конструкцией горизонтальных и вертикальных стыков (с противодождевым гребнем или без него — плоский стык);
- типом стыков по способу обеспечения водо- и воздухоизоляции помещений (закрытый, дренированный или открытый);
- наличием или отсутствием слоя пароизоляции (для двухслойных панелей).

6 Общие технические требования

6.1 Требования к изготовлению

Панели следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, нормативных документов на конкретные виды панелей, технической и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

6.2 Требования к размерам

6.2.1 Координационные и конструктивные размеры панелей следует назначать в соответствии с правилами модульной координации размеров по ГОСТ 28984. Размеры панелей по толщине рекомендуется принимать кратными 10, 20 или 50 мм.

6.2.2 Конструктивные размеры и показатели материалоемкости панелей (расход бетона и стали) следует принимать по рабочим чертежам.

6.2.3 Номинальную толщину внутреннего изолирующего слоя со стороны воздействия агрессивной среды двухслойных панелей следует принимать не менее 50 мм.

6.2.4 Предельные отклонения фактических размеров панелей следует устанавливать в проектной документации на конкретное здание в соответствии с ГОСТ 21780.

В рабочей документации на панели предельные отклонения фактических размеров от номинальных рекомендуется принимать не более значений, указанных в таблице 6.1.

Таблица 6.1 — Предельное отклонение размеров панели

Вид отклонения	Геометрический параметр и его номинальное значение, мм	Предельное отклонение, мм
Отклонение линейного размера	Длина панели при максимальном размере в серии: до 4000 св. 4000 до 8000 » 8000	 ±5 ±6 ±10
	Высота панели	±5
	Толщина панели	±5

Окончание таблицы 6.1

Вид отклонения	Геометрический параметр и его номинальное значение, мм	Предельное отклонение, мм
Отклонение, определяющее положение элементов закладных изделий	Размер, определяющий положение элементов закладных изделий, расположенных в соответствии с рабочими чертежами на одном уровне с поверхностью бетона и служащих фиксаторами при монтаже в плоскости панелей: - для закладных изделий размером до 100 включ. - для закладных изделий размером св. 100 Размер, определяющий положение элементов закладных изделий, служащих фиксаторами при монтаже	 5 10 3
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профиля лицевых поверхностей панели на всей длине: до 4000 включ. св. 4000 до 8000 включ. св. 8000	 5 6 8
Отклонение от плоскости	Плоскость лицевой поверхности панели при длине: до 4000 включ. св. 4000 до 8000 включ. св. 8000	 8 10 12
Отклонение от равенства длин диагоналей	Разность длин диагоналей лицевых поверхностей панели при длине: до 4000 включ. св. 4000 до 8000 включ. св. 8000	 8 10 12

6.3 Требования к бетонным слоям панелей

6.3.1 Номинальную толщину бетонного слоя панели следует определять статическим расчетом с учетом обеспечения требуемых несущей способности, жесткости и трещиностойкости панелей, прочности анкеровки монтажных петель и связей стыков, требований к узлам сопряжения панелей между собой и с другими конструкциями здания, к толщине защитного слоя бетона до арматуры. Номинальную толщину основного слоя несущих двухслойных панелей следует принимать не менее 100 мм.

6.3.2 Требования к бетону панели в однослойных панелях и к бетону основного слоя в двухслойных панелях

6.3.2.1 Для бетона панели в однослойных панелях и бетона основного слоя в двухслойных панелях следует применять легкие бетоны по ГОСТ 25820 с объемом межзерновых пустот в уплотненной смеси не более 3 %.

6.3.2.2 В рабочей документации на панели должны быть указаны требуемые структура бетона, вид и допускаемая предельная крупность заполнителей. В качестве мелкого заполнителя для легкого конструкционного бетона по ГОСТ 25820 классов по прочности на сжатие В12,5 и выше следует применять плотный песок или смесь плотного и пористого песков. Не допускается применять в качестве мелкого пористого заполнителя для легкого конструкционного бетона перлитовый песок средней плотностью менее 250 кг/м^3.

6.3.2.3 Нормируемую отпускную прочность на сжатие легкого бетона и раствора наружного защитно-декоративного и внутреннего изолирующего слоев следует устанавливать в проектной документации на конкретное здание и указывать в заказе на изготовление панелей с учетом требований ГОСТ 13015. Нормируемая отпускная прочность должна составлять не менее 70 % прочности, соответствующей проектному классу по прочности на сжатие для тяжелого бетона и 80 % прочности для легкого бетона.

6.3.2.4 Марки бетона панелей по морозостойкости и водонепроницаемости следует устанавливать в рабочей документации на панели для конкретных зданий и принимать в зависимости от расчетных значений климатических параметров района строительства и параметров влажностного режима ограждаемых помещений с учетом наличия агрессивных воздействий среды в соответствии с требованиями нормативных документов*, действующих на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт, распространяющихся на бетонные и железобетонные конструкции, а также на защиту этих конструкций от коррозии.

* В Российской Федерации действует СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11—85 Защита строительных конструкций от коррозии».

6.3.2.5 Марки бетона и раствора в панелях наружных стен по средней плотности в сухом состоянии назначают с учетом класса бетона по прочности на сжатие на основе требований ГОСТ 25820, ГОСТ 26633, ГОСТ 28013.

6.3.2.6 Коэффициент теплопроводности бетона и раствора в панелях, указываемый в рабочей документации, следует принимать в зависимости от их плотности в сухом состоянии и условий эксплуатации панели*.

6.3.2.7 Требования к показателям структуры легкого бетона панелей (объем межзерновых пустот и объем вовлеченного воздуха) следует устанавливать в соответствии с требованиями ГОСТ 25820.

6.3.3 Требования к защитно-декоративным и отделочным слоям

6.3.3.1 Наружный защитно-декоративный слой панели состоит из следующих слоев:

- цементно-песчаный раствор;
- облицовка (плитка, листовые изделия);
- покрытие (краски, гидрофобное покрытие);
- слои из материалов и изделий, выполняющие защитные и декоративные функции.

6.3.3.2 Наружный декоративный слой панели может состоять из водоэмульсионного полимерцементного, известково-полимерного покрытия и красок, наносимых в один или два слоя, или облицовки, не выполняющих защитных функций.

6.3.3.3 Номинальную толщину защитно-декоративного слоя панелей следует принимать, мм, не менее:

20 — в надземных панелях;

30 — в цокольных панелях и панелях технического подполья.

6.3.3.4 Проектные марки раствора по прочности на сжатие для наружного защитно-декоративного слоя следует принимать не ниже М100.

6.3.3.5 Марки раствора по морозостойкости и водонепроницаемости для наружного защитно-декоративного слоя следует принимать не ниже:

F100 и W4 — для панелей надземных этажей;

F150 и W6 — для панелей цокольного этажа и технического подполья, чердачных и парапетных панелей.

6.3.3.6 Внутренний отделочный слой панели состоит из цементно-песчаного раствора толщиной не менее 15 мм. Марку раствора по прочности на сжатие для внутреннего отделочного слоя панелей следует принимать не выше класса бетона, на который наносят этот слой. В случае применения панелей из легкого бетона в агрессивной среде внутренний изолирующий слой устраивают из бетона с нормируемыми показателями в соответствии с требованиями нормативных документов**, действующих на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт, и принимают не менее 30 мм.

6.3.3.7 Номинальную толщину защитного слоя бетона до арматуры (включая наружный защитно-декоративный или внутренний отделочный слой) следует принимать не менее значений, приведенных в таблице 6.2. Исключение составляют панели, предназначенные для климатических подрайонов IБ, IГ, IIА, IIБ, IIГ, IIIБ и IVБ* с низкими среднесуточными температурами воздуха, в которых номинальную толщину защитного слоя из легкого бетона от наружной поверхности до арматуры необходимо принимать не менее 30 мм.

Таблица 6.2 — Номинальная толщина защитного слоя бетона

Поверхность, от которой отмеряется толщина защитного слоя бетона	Вид бетона — слоя, в котором расположена арматура	Минимальная номинальная толщина защитного слоя бетона до арматуры*, мм	
		рабочей	конструктивной
Наружная (фасадная)	Легкий	20	20
Внутренняя	Легкий	20	15

* В Российской Федерации климатическое районирование — по СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01—99* Строительная климатология».

** В Российской Федерации действует СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11—85 Защита строительных конструкций от коррозии».

6.4 Арматурные изделия и закладные детали

6.4.1 Для армирования панелей следует применять сварные каркасы видов и классов, указанных в рабочих чертежах и в 6.4.2.

6.4.2 Для армирования панелей следует применять в качестве рабочей стержневую арматуру классов А240, А400, А500 и А600 по ГОСТ 34028, арматурную проволоку класса Вр-1 по ГОСТ 6727. В качестве конструктивной арматуры следует применять арматурную проволоку класса Вр-1 и стержни класса А240.

Для монтажных петель следует использовать стержневую горячекатаную гладкую арматуру класса А240 марок ВСт3сп2 и ВСт3пс2 по ГОСТ 380. Для изготовления монтажных петель панелей, предназначаемых для монтажа при температуре ниже минус 40 °С, запрещается применять сталь марки ВСт3пс2.

6.4.3 Панели армируют плоскими сварными сетками по ГОСТ 8478 и ГОСТ 23279.

6.4.4 Армирование панелей допускается также осуществлять предварительно напряженной стержневой арматурой, напрягаемой на упоры.

6.4.5 В панелях с предварительно напряженным армированием применяют бетон класса не ниже В12,5. Плотность бетона В12,5 в сухом состоянии $\gamma_{сух}$ = 1200 кг/м^3. С наружной и внутренней сторон панели фактурные слои не предусматривают.

Предварительно напряженную арматуру применяют из стали класса А500 (AIII), упрочненную вытяжкой на 4,5 %.

При отсутствии стали класса А500 допускается применять сталь класса А600 (AIV).

Натяжение стержней проводят электротермическим способом с передачей усилий на борта силовой формы.

6.4.6 Применение вязаных каркасов, отдельных свободных стержней, а также крюков на концах арматуры не допускается.

6.5 Требования к заводской готовности панелей

6.5.1 Заводская готовность панелей должна соответствовать требованиям настоящего стандарта и дополнительным требованиям проектной документации на конкретные здания, устанавливаемым с учетом условий транспортирования и хранения панелей, технологии погрузочно-разгрузочных работ и монтажа зданий.

В случаях, предусмотренных проектной документацией на конкретные здания, панели следует поставлять с нанесенными водонепроницаемыми грунтовками.

6.5.2 В случаях, предусмотренных проектной документацией, панели должны иметь:

- стальные закладные и другие конструктивные элементы, предназначенные для опирания панелей на конструкции здания и опирания и примыкания смежных конструкций;
- вырезы и углубления в торцевых зонах и других местах примыканий к панелям смежных конструкций, предназначенные для образования шпоночного соединения после замоноличивания стыков;
- арматурные выпуски, стальные закладные изделия и другие конструктивные элементы для соединения панелей между собой и со смежными конструкциями здания;
- гнезда для монтажных (подъемных) петель и других монтажных и соединительных деталей.

6.6 Требования к точности геометрических параметров

6.6.1 Действительные отклонения геометрических параметров панелей от проектных (номинальных) значений не должны превышать предельных, установленных настоящим стандартом и ГОСТ 21780 или нормативными документами на эти панели.

6.6.2 Значения действительных отклонений размеров и положения выпусков арматуры панелей не должны превышать предельных, указанных в проектной документации.

6.6.3 Значения действительных отклонений толщины защитного слоя бетона до конструктивной арматуры не должны превышать предельных, указанных в ГОСТ 13015.

6.6.4 Номинальную отпускную массу панелей следует вычислять при проектной средней плотности бетона с учетом наибольшей допускаемой отпускной влажности бетона, массы арматуры, закладных изделий, наружного защитно-декоративного и внутреннего отделочного слоев и других элементов.

6.6.5 Отклонения от проектной толщины бетонных слоев, наружного защитно-декоративного и внутреннего отделочного слоев панелей не должны превышать ±5 мм.

6.7 Требования к качеству поверхностей и внешнему виду панелей

6.7.1 Качество поверхностей панелей должно соответствовать требованиям ГОСТ 13015.

6.7.2 Наличие на панелях отслоившихся облицовочных плиток не допускается. Швы между плитками должны быть полностью заполнены раствором. Не допускаются в швах раковины диаметром более 3 мм и глубиной более 2 мм.

6.7.3 В бетоне и растворе панелей, поставляемых потребителю, не должно быть усадочных и других технологических трещин шириной более, мм:

0,15 — на участках, где согласно проектной документации требуется контролировать ширину раскрытия трещин при испытании панелей нагружением;

0,2 — в остальных случаях.

При действии агрессивной среды ширина раскрытия трещин должна соответствовать требованиям нормативных документов*, действующих на территории государства — участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт.

6.8 Требования к материалам и комплектующим изделиям

6.8.1 Бетоны, применяемые в однослойных панелях, и бетоны основного слоя двухслойных панелей должны соответствовать требованиям ГОСТ 25820. Раствор, используемый при изготовлении панелей, должен соответствовать требованиям ГОСТ 28013.

6.8.2 Фактическая прочность бетона (в возрасте 28 сут и отпускная) должна соответствовать требуемой, назначаемой по ГОСТ 18105 в зависимости от класса бетона по прочности на сжатие, установленного в рабочей документации, и показателя фактической однородности прочности бетона. Отпускная прочность бетона и раствора панелей, % класса по прочности на сжатие, должна быть не менее:

50 — для бетона класса В12,5 и выше;

60 — для раствора и бетона наружного защитно-декоративного и внутреннего отделочного и изолирующего слоев.

Контролируемое напряжение арматуры принято равным 5500 МПа. Отпуск натяжения арматуры проводят при прочности бетона, равной 80 % проектной.

6.8.3 Фактическая прочность цементно-песчаного раствора наружного защитно-декоративного и внутреннего отделочного слоев панелей (в возрасте 28 сут и отпускная) должна быть не ниже нормируемой прочности.

6.8.4 Фактическая средняя плотность бетонов должна соответствовать требуемой средней плотности, определяемой по ГОСТ 27005 в зависимости от марки бетона по средней плотности и коэффициента требуемой плотности, характеризующего фактическую однородность бетона по плотности. Отпускная влажность — по ГОСТ 13015.

6.8.5 Фактическая теплопроводность легкого бетона в однослойных панелях и легкого бетона основного слоя в двухслойных панелях не должна более чем на 10 % превышать значения теплопроводности, указанного в рабочей документации на панели.

6.8.6 Фактические значения объема межзерновых пустот и объема вовлеченного воздуха в уплотненной бетонной смеси не должны превышать значений по ГОСТ 25820.

6.8.7 Используемые для приготовления бетонов вяжущие, заполнители, добавки и вода должны соответствовать ГОСТ 25820, ГОСТ 26633.

Материалы, используемые для приготовления раствора, должны соответствовать требованиям ГОСТ 28013.

6.8.8 Морозостойкость бетона, раствора и водонепроницаемость бетона должны соответствовать маркам по морозостойкости и водонепроницаемости, установленным в проектной документации на конкретные здания и указанным в заказе на изготовление панелей.

6.8.9 Для армирования панелей следует применять арматурную сталь, соответствующую требованиям:

- для стержневой арматуры — ГОСТ 380, ГОСТ 34028;
- для арматурной проволоки — ГОСТ 6727.

6.8.10 Для закладных деталей и монтажных петель применяют арматурную сталь, соответствующую требованиям ГОСТ 380 и ГОСТ 535.

---

* В Российской Федерации ширина раскрытия трещин при действии агрессивной среды — по СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11—85 Защита строительных конструкций от коррозии».

6.8.11 Марки и классы стали для арматурных изделий и закладных деталей должны соответствовать указанным в рабочих чертежах панелей.

6.8.12 Сварные арматурные изделия и закладные детали должны соответствовать требованиям ГОСТ 10922 и ГОСТ 23279.

6.8.13 Используемые для отделки панелей, гидроизоляционных, пароизоляционных и антикоррозионных покрытий лакокрасочные и облицовочные материалы и мастики должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов и быть разрешены к применению в порядке, установленном действующим законодательством.

7 Правила приемки

7.1 Приемка панелей — по ГОСТ 13015 и настоящему стандарту. При этом панели принимают:

- по результатам периодических испытаний по показателям морозостойкости бетона, пористости уплотненной бетонной смеси, а также по водонепроницаемости бетона для панелей, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной газовой среды;
- по результатам приемо-сдаточных испытаний — по показателям прочности бетона (классу бетона по прочности на сжатие, передаточной и отпускной прочности), средней плотности легкого бетона, показателям прочности раствора (марке раствора по прочности на сжатие и отпускной прочности), соответствия арматурных и закладных изделий проектной документации, прочности сварных соединений, точности геометрических параметров, толщины защитного слоя бетона до арматуры, ширины раскрытия трещин;
- по наличию сцепления защитно-декоративного и отделочного слоев или облицовочных плиток с бетоном или раствором.

7.2 Отпускную влажность легкого бетона контролируют один раз в месяц.

7.3 Показатели пористости уплотненной смеси легкого бетона контролируют не реже двух раз в месяц.

7.4 Оценку качества панелей по результатам их испытаний нагружением следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 8829 и указаниями проектной документации.

Допускается с разрешения проектной организации — автора проектной документации на конкретные здания не проводить испытания панелей нагружением при изменении их конструкции (в том числе армирования), если эти изменения не приводят к снижению прочности, жесткости и трещиностойкости панелей.

8 Методы контроля и испытаний

8.1 Контроль прочности, жесткости и трещиностойкости панелей

8.1.1 Контроль прочности, жесткости и трещиностойкости панелей следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 8829 и настоящего стандарта.

8.1.2 Панели, предназначенные для испытаний нагружением по показателям прочности, жесткости и трещиностойкости, должны удовлетворять требованиям настоящего стандарта по другим показателям.

Для испытаний нагружением допускается использовать панели, отбракованные по показателям внешнего вида с жировыми и ржавыми пятнами на лицевых поверхностях, панели с раковинами, местными наплывами и сколами, размеры которых превышают предельные, допускаемые настоящим стандартом, не более чем в два раза, а также панели с другими дефектами, не влияющими на их прочность и трещиностойкость.

8.1.3 Испытания нагружением должны предусматривать проверку панели в целом или ее отдельных участков в соответствии с указаниями проектной документации.

8.2 Контроль прочности бетона и раствора

8.2.1 Прочность бетона на сжатие определяют по ГОСТ 10180. Оценка результатов испытаний — по ГОСТ 18105.

8.2.2 Прочность раствора контролируют по ГОСТ 5802.

8.2.3 Фактическую отпускную прочность бетона определяют по ГОСТ 17624 при испытаниях панелей ультразвуковым методом.

Фактическую отпускную прочность бетона допускается определять также по ГОСТ 22690 при испытаниях панелей механическими методами неразрушающего контроля.

8.3 Контроль средней плотности бетона

8.3.1 Среднюю плотность бетона определяют по ГОСТ 12730.1. Оценка результатов испытаний — по ГОСТ 27005.

8.3.2 Среднюю плотность бетона допускается определять также по ГОСТ 17623 радиоизотопным методом. Испытывают не менее одной панели в смену.

8.4 Контроль морозостойкости и водонепроницаемости бетона

8.4.1 Морозостойкость бетона определяют по ГОСТ 10060. Морозостойкость раствора контролируют по ГОСТ 5802.

8.4.2 Водонепроницаемость бетона определяют по ГОСТ 12730.5.

8.5 Контроль влажности бетона

8.5.1 Влажность бетона устанавливают по ГОСТ 12730.2.

8.5.2 От каждой панели, входящей в выборку из трех панелей, не реже одного раза в месяц следует отбирать не менее двух проб. Пробы отбирают выбуриванием из слоя панели в однослойных панелях и основного слоя в двухслойных панелях при малой скорости или с помощью шлямбура. Место отбора пробы должно быть расположено на расстоянии не менее 200 мм от торцевой грани панели.

Отверстия, образовавшиеся после отбора проб, должны быть заделаны материалом, обеспечивающим восстановление требуемых эксплуатационных свойств панелей в зонах отбора проб.

8.5.3 Допускается определять влажность бетона диэлькометрическим методом по ГОСТ 21718.

8.6 Контроль теплопроводности легкого бетона и пористости бетонной смеси

8.6.1 Теплопроводность бетона определяют по ГОСТ 7076.

8.6.2 Контроль показателей пористости бетонной смеси легкого бетона проводят по ГОСТ 10181.

8.7 Контроль сварных арматурных изделий и закладных деталей

8.7.1 Контроль и испытания сварных арматурных изделий и закладных деталей проводят по ГОСТ 10922.

8.7.2 Допускается определять контроль качества сварных соединений ультразвуковым методом по ГОСТ 23858.

8.8 Контроль наличия и прочности сцепления отделочных и облицовочных слоев с бетоном и раствором

8.8.1 Наличие сцепления защитно-декоративного и отделочного слоев с бетоном панелей проверяют простукиванием.

8.8.2 Прочность сцепления облицовочных плиток с раствором или бетоном определяют по ГОСТ 28089.

8.9 Размеры панелей, отклонения от прямолинейности, плоскостности, равенства длин диагоналей, отклонения, определяющие положение элементов закладных изделий, следует определять методами, установленными ГОСТ 26433.0 и ГОСТ 26433.1.

9 Маркировка панелей

9.1 Маркировочные надписи, знаки и наименование предприятия-изготовителя следует наносить на боковые грани или другие поверхности панелей в соответствии с ГОСТ 13015.

9.2 Способы и правила нанесения маркировки на панели должны соответствовать требованиям ГОСТ 13015.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Транспортировать и хранить панели необходимо в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.

10.2 Панели следует хранить в кассетах в вертикальном или наклонном положении.

10.3 Подъем, погрузку и разгрузку панелей следует проводить с помощью монтажных петель или специальных захватных устройств, предусмотренных нормативными документами на эти панели.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие панелей требованиям настоящего государственного стандарта при соблюдении правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок хранения и эксплуатации панелей, в течение которого изготовитель обязан устранить обнаруженные скрытые дефекты, — два года со дня отгрузки потребителю.

Скрытыми дефектами считают такие, которые не могут быть обнаружены при приемочном контроле и были выявлены при хранении, монтаже или эксплуатации, например: появление пятен, высолов, дутиков, недостаточная морозостойкость облицовочного слоя, промерзание панели или появление мостика холода и др.

Библиография

[1] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

УДК 666.973.3:006.354 МКС 91.100.30

Ключевые слова: панели, легкие бетоны на пористых заполнителях, наружные стены, производственные здания, классификация, технические требования, правила приемки, методы контроля, маркировка, транспортирование, хранение

БЗ 2—2019/10

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.А. Ворониной*

Сдано в набор 26.04.2019. Подписано в печать 13.05.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru