РСТ Уз 203

СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ПАНЕЛИ СТЕНОВЫЕ НАРУЖНЫЕ БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Общие технические условия

Издание официальное

Государственный Комитет Республики Узбекистан
по архитектуре и строительству

Ташкент

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН АО "УзЛИТТИ" им. Х.Асамова.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН в действие приказом Государственного Комитета Республики Узбекистан по архитектуре и строительству

от " 9 " сентября 1996 г. N 84

3 СТАНДАРТ СООТВЕТСТВУЕТ Государственной системе стандартизации Республики Узбекистан Основные положения (РСТ Уз 1.0-92, РСТ Уз 1.11-95, РСТ Уз 1.10-93)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 С вводом в действие настоящего стандарта на территории Республики Узбекистан прекращается действие ГОСТ 11024-84*.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госкомархитектстроя Республики Узбекистан.

Содержание

1. Область применения..... 1

2. Нормативные ссылки..... 1

3. Классификация..... 3

4. Типы, основные параметры и размеры..... 3

5. Технические требования..... 18

6. Правила приемки..... 27

7. Методы контроля и испытаний..... 30

8. Маркировка, хранение и транспортирование..... 33

Приложение А..... 35

Приложение Б..... 37

ПСТ Уз

СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ЯШАШ ВА ЖАМОАТ БИНОЛАРИ УЧУН БЕТОН ВА ТЕМИРБЕТОН ТАШҚИ ДЕВОР ПАНЕЛЛАРИ.
Умумий техник шартлар.

ПАНЕЛИ СТЕНОВЫЕ НАРУЖНЫЕ БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
Общие технические условия

Concrete and reinforced concrete panels for external walls of residential and civil buildings.
General specifications.

Дата введения 01.11.96
ср. з прод. 01.04.09

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на бетонные и железобетонные панели, изготовляемые из легкого бетона, автоклавного ячеистого бетона и тяжелого бетона и предназначенные для наружных стен жилых и общественных зданий.

Панели, предназначенные для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной среды, должны удовлетворять требованиям настоящего стандарта и дополнительным указаниям проектной документации, установленным с учетом требований СНиП 2.03.11.

Панели применяют в зданиях с учетом предела огнестойкости стены и предела распространения огня по стене согласно требованиям СНиП 2.01.02, КМК 2.08.01 и КМК 2.08.02 в зависимости от требуемой степени огнестойкости здания.

Применение однослойных панелей из автоклавного ячеистого бетона и двухслойных панелей с теплоизоляционным слоем из легкого бетона крупнопористой структуры не допускается в стенах цокольного этажа и технического подполья.

Стандарт не распространяется на панели межэтажного применения (полосовой разрезки для общественных и производственных зданий однорядной разрезки для общественных и вспомогательных зданий промышленных предприятий) в части типов, основных параметров, размеров и условных обозначений панелей, а также на предварительно напряженные панели, сплошные двухслойные панели с теплоизоляционным слоем из автоклавного ячеистого бетона, панели, являющиеся внутренними в составных наружных стенах и панели для стен помещений с мокрым режимом.

Требования настоящего стандарта являются обязательными, а требования по п.п.: 3.5., примечания 3,5,6 таблицы 1; 4.2.3, 4.3.4.2, 4.3.4.5, 4.3.4.8, примечание таблицы 2, примечания 2,3,4 таблицы 3, 4.3.7.6, примечание 2 таблицы 4; 4.3.7.8, 4.3.8.3, 4.3.9.3, 4.3.9.5, 5.6.4, 5.6.11, 5.8.3, 5.11.3, 5.11.5, 6.3, 6.5, 7.1.3, 7.2.7, 7.4.2, 7.5.2, 7.9.2, 7.11.2, 8.1.2 являются рекомендуемыми.

Настоящий стандарт пригоден для целей сертификации.

Применяемые в стандарте термины и их определения приведены в приложении А.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 13015-96 Бетоны для сборных железобетонных изделий. Общие технические условия.

Узбекский центр стандартизации и метрологии
15.10.96
573

Издание официальное

ГСТ Уз

ГОСТ 5781-82*	Сталь горячекатанная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 6727-80*	Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 7025-91	Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности, контроля морозостойкости.
ГОСТ 7076-87	Материалы и изделия строительные. Методы определения теплопроводности.
ГОСТ 10060.0-95	Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования.
ГОСТ 10060.1-95	Бетоны. Базовый метод определения морозостойкости.
ГОСТ 10180-90	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
ГОСТ 10181.0-81	Смеси бетонные. Общие требования к методам испытаний.
ГОСТ 10181.3-81	Смеси бетонные. Методы определения пористости.
ГОСТ 10499-95	Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна. Технические условия.
ГОСТ 10884-81*	Сталь арматурная термомеханическая и термически упрочненная периодического профиля. Технические условия.
ГОСТ 10922-90	Арматурные и закладные изделия сварные, соединения арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия.
ГОСТ 11214-86	Окна и балконные двери деревянные с двойным остеклением для жилых и общественных зданий. Типы, конструкция и размеры.
ГОСТ 12730.0-78	Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости.
ГОСТ 12730.2-78	Бетоны. Метод определения влажности.
ГОСТ 13150-03*	Конструкции и изделия бетонные и ж/бетонные сборные. Общие технические требования.
ГОСТ 13015.2-81*	Конструкции и изделия бетонные и ж/бетонные сборные. Маркировка.
ГОСТ 13015.4-84*	Конструкции и изделия бетонные и ж/бетонные. Правила транспортирования и хранения.
ГОСТ 15588-86	Плиты пенополистирольные. Технические условия.
ГОСТ 17623-87	Бетоны. Радиоизотопный метод определения средней плотности.
ГОСТ 17624-87	Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности.
ГОСТ 18105-86*	Бетоны. Правила контроля прочности.
ГОСТ 21780-83*	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности.
ГОСТ 22690-88	Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
ГОСТ 22904-93	Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.
ГОСТ 22950-95	Плиты минераловатные повышенной жесткости на синтетическом связующем. Технические условия.
ГОСТ 23829-78*	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки).
ГОСТ 23166-78*	Окна и балконные двери деревянные. Общие технические условия.

ГОСТ 23279-85	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 25485-89	Бетоны ячеистые. Технические условия.
ГОСТ 25820-83*	Бетоны легкие. Технические условия.
ГОСТ 26433.0-85	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения.
ГОСТ 26633-91	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
КМК 2.01.01-94	Климатические и физико-геологические данные для проектирования.
СНиП 2.01.02-85	Противопожарные нормы.
КМК 2.01.04-96	Строительная теплотехника.
СНиП 2.03.01-84*	Бетонные и железобетонные конструкции.
СНиП 2.03.11-85	Защита строительных конструкций от коррозии.
КМК 2.08.01-95	Жилые здания.
СНиП 2.08.02-89	Общественные здания и сооружения.
СНиП II-12-77	Защита от шума.

3 КЛАССИФИКАЦИЯ

3.1 Панели классифицируют по следующим признакам, характеризующим их типы:

назначению в здании;

конструктивному решению;

числу основных слоев.

3.2 По назначению в здании панели подразделяют на:

панели для наземных этажей;

панели для цокольного этажа или технического подполья;

панели для чердака.

3.3 По конструктивному решению панели подразделяют на:

панели цельные;

панели составные.

3.4 По числу основных слоев панели подразделяют на:

панели однослойные;

панели слоистые (двухслойные и трехслойные).

3.5 Слоистые панели могут быть сплошными (без воздушных прослоек) и с воздушными прослойками. Двух- и трехслойные панели с воздушной прослойкой, расположенной за наружным слоем, в дальнейшем именуются двух- и трехслойными панелями с экраном.

4 ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

4.1 Типы панелей

4.1.1 Панели подразделяют на следующие типы:

для наземных этажей:

1НС – цельные однослойные;

2НС – цельные двухслойные;

3НС – цельные трехслойные;

4НС – составные однослойные;

5НС – составные двухслойные;

6НС – составные трехслойные;

для цокольного этажа или технического подполья:
1НЦ – цельные однослойные,
2НЦ – цельные двухслойные,
3НЦ – цельные трехслойные,
5НЦ – составные двухслойные,
6НЦ – составные трехслойные;
для чердака:
1НЧ – цельные однослойные,
2НЧ – цельные двухслойные,
3НЧ – цельные трехслойные,
4НЧ – составные однослойные,
5НЧ – составные двухслойные,
6НЧ – составные трехслойные.

4.2 Основные размеры панелей

4.2.1 Координационные размеры панелей при отсутствии разделяющих элементов в местах их сопряжений со смежными конструкциями здания (например, стен перпендикулярного направления, перекрытий и фальконных плит) следует принимать по таблице 1.

Если в местах сопряжений панелей имеются разделяющие элементы, координационные длина и высота панелей должны быть равны соответствующим размерам, приведенным в таблице 1 и уменьшенным на величины, зависящие от координационных размеров разделяющих элементов.

4.2.2 Конструктивные длину и высоту панелей следует принимать равными соответствующему координационному размеру, уменьшенному (или увеличенному) на величину, зависящую от конфигурации и размеров стыковых соединений панелей между собой и со смежными конструкциями здания, согласно общим правилам определения конструктивных размеров.

Конструктивную толщину панелей с плоской фасадной поверхностью, а также панелей с элементами, выступающими на фасад здания (например, ребрами), на участках между этими элементами следует принимать равной соответствующей координационной толщине, указанной в таблице 1.

4.2.3 Конструктивную толщину тех однослойных панелей из автоклавного ячеистого бетона, которые на части своей длины являются элементами внутренней стены здания, допускается принимать кратной модулю М/5, равному 20 мм, в случаях, когда толщина панелей менее 300 мм.

Таблица 1

В миллиметрах

Вид разрезки стены на панели	Вид панели	Наименование размера панели	Кратность координационного размера (М=100 мм)	Координационные размеры
Однорядная	—	Длина	15М	1500, 3000, 4500, 6000, 7500
			12М	1200, 2400, 3600, 4800, 6000, 7200
			6М	1200, 1800, 2400, 3000, 3600, 4200, 4800, 5400, 6000, 6600, 7200
		Высота	6М, 3М, М	2800, 3000, 3300, 3600, 4200
Горизонтальная полосовая	Полосовая	Длина	15М	3000, 4500, 6000, 7500, 9000, 12000
			6М	3000, 3600, 4200, 4800, 5400, 6000, 6600, 7200
		Высота	3М, М	600, 900, 1200, 1300, 1500, 1800, 2100, 3000
	Простеночная	Длина	3М	300, 600, 1200, 1800
			3М, 3М/2	300, 450, 600, 750, 1200, 1800
		Высота	3М	1200, 1500, 1800, 2100, 2400, 2700
Вертикальная полосовая	Полосовая	Длина	3М, 3М/2	600, 750, 900, 1200, 1500, 1800
		Высота	6М, 3М, М	2800, 3000, 3300, 3600, 4200, 4500, 5400, 6000, 6600, 7200, 8400
	Простеночная	Длина	6М	1200, 1800, 2400
			3М, 3М/2	900, 1200, 1350, 1500, 1800, 2100, 2400, 2700
		Высота	6М, 3М, М	600, 700, 900, 1200, 1300, 1500, 1800, 2100

Окончание таблицы 1 В миллиметрах

Вид разрезки стены на панели	Вид панели	Наименование координационного размера панели	Кратность координационного размера модулю (М=100 мм)	Координационные размеры
Одноряная и полосовая	—	Толщина	М/2	200, 250, 300, 350, 400
			М/4	200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400

Примечания

1. Координационные высоты панелей, указанные в таблице 1, относятся к панелям, предназначенным для наземных этажей, а координационные толщины панелей — к однослойным и сплошным слоистым панелям.

В случаях, когда в таблице 1 приведено несколько модулей, координационный размер кратен одному из этих модулей.

2 Координационную длину угловых панелей определяют в зависимости от толщины панелей и конструкции угловых стыковых соединений.

3 Координационную длину простеночных панелей допускается принимать отличной от приведенной в таблице 1 в случаях, когда это обосновано особенностями решения фасадов зданий.

4 Координационную толщину панелей, кратную модулю М/4, равному 25 мм, следует преимущественно принимать для слоистых панелей.

5 Допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании и с разрешения Госкомархитектстроя УЗ, принимать координационную толщину панелей более 400 мм.

6 Допускается на действующем оборудовании изготовлять панели с координационными размерами, отличными от указанных в таблице 1.

4.3 Основные параметры панелей

4.3.1 Проемы и каналы

4.3.1.1 В панелях с проемами, примыкающими к их торцовым граням (например, с дверными проемами), в необходимых случаях следует предусматривать замкнутый контур путем устройства армированной бетонной перемычки, с помощью каркасов, арматурных стержней или другим способом, обеспечивающим трещиностойкость панели в зонах проемов до ее установки в здание (при погрузочно-разгрузочных операциях, транспортировании, хранении и монтаже).

4.3.1.2 Номинальный диаметр внутренних каналов для скрытой электропроводки следует принимать не более 35 мм, а номинальное расстояние от поверхности канала до ближайшего арматурного стержня или закладного изделия за исключением случаев, когда каналы образованы замоноличенными пластмассовыми или резиновыми трубками не менее, мм:

10 – при расположении канала вдоль арматурного стержня или закладного изделия;

5 – в остальных случаях.

Номинальное расстояние от поверхности канала, образованного замоноличенной пластмассовой или резиновой трубкой, до ближайшего стержня рабочей арматуры при расположении канала вдоль этого стержня следует принимать не менее 10 мм.

В трехслойных панелях номинальное расстояние от поверхности канала до теплоизоляционного слоя следует принимать не менее 20мм.

4.3.2 Типы, конструкцию и размеры деревянных окон и дверей, предназначенных для установки в панели, следует принимать по республиканскому и отраслевому стандартам или техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

4.3.3 Теплоизоляционные, герметизирующие, уплотняющие, отделочные и прочие материалы и изделия для панелей, изготовляемые с использованием искусственных органических материалов, следует принимать из числа разрешенных к применению Министерством здравоохранения РУз. Другие материалы и изделия, изготовляемые с использованием искусственных органических материалов, допускается принимать только в тех случаях, когда условия их применения и конструкция панелей исключают возможность концентрации в воздухе помещений выделяемых вредных веществ выше предельно допустимого уровня. На применение таких материалов и изделий должно быть получено разрешение санитарно-эпидемиологической службы в установленном порядке.

4.3.4 Отделка панелей

4.3.4.1 Отделку наружных (фасадных) поверхностей однослойных панелей из легкого бетона и слоистых панелей с наружным основным слоем из тяжелого бетона или из легкого бетона принимают следующих видов:

облицовка плитками керамическими, стеклянными, из природного камня или декоративного бетона;

отделка декоративным бетоном с обнаженным заполнителем;

отделка слоем раствора или бетона с рельефной или с ровной гладкой поверхностью;

присыпка или втапливание декоративного дробления или другого декоративного материала;

отделка керамической глазурью;

окраска атмосферостойкими красками;

отделка слоем бетона или раствора на белом цементе;

отделка слоем цветного бетона или раствора;

отделка мелкозернистыми материалами на клеящей основе.

4.3.4.2 Допускается принимать другие виды отделки, имеющие требуемые декоративные, защитные и другие эксплуатационные свойства.

4.3.4.3 Облицовку поверхностей панелей плитками следует предусматривать с полным или частичным заполнением швов между плитками в зависимости от требований, предъявляемых к внешнему виду панелей и условий их эксплуатации.

4.3.4.4 В однослойных панелях из легкого бетона класса прочности на сжатие В3,5 и выше или слоистых панелях с наружным основным слоем из бетона этого вида следует предусматривать наружный защитно-декоративный слой, включающий слой раствора или бетона.

4.3.4.5 Однослойные панели из легкого бетона марки по прочности на сжатие М50 и выше и слоистые панели с наружным основным слоем из легкого бетона (кроме панелей с наружным основным слоем из бетона крупнопористой структуры), которые предназначены для эксплуатации в сухой или нормальной зоне по влажности, при соответствующем обосновании разрешается принимать:

с наружным защитно-декоративным слоем, не включающим слой из раствора или бетона, — при отделке панелей атмосферо-стойкими гидрофобными составами, плитками или другими облицовочными материалами и изделиями, выполняющими защитные и декоративные функции, а также при легком бетоне основного слоя плотной структуры с объемами межзерновых пустот и вовлеченного воздуха в уплотненной бетонной смеси не более 3% и формовании панелей наружной (фасадной) поверхностью вниз; без наружного защитно-декоративного слоя — при расположении панелей в глубине лоджий или на других участках стены, защищенных от воздействия атмосферных осадков.

4.3.4.6 Номинальную толщину слоя раствора или бетона в наружном защитно-декоративном слое однослойных панелей из легкого бетона и слоистых панелей с наружным слоем из легкого бетона или из тяжелого бетона при отсутствии облицовки следует принимать не менее, мм:

15 — в сплошных трехслойных панелях;

20 — в однослойных панелях (кроме панелей для цокольного этажа и технического подполья) и в сплошных двухслойных панелях с наружным теплоизоляционным слоем из легкого бетона плотной структуры;

30 — в однослойных панелях для цокольного этажа и технического подполья и в сплошных двухслойных панелях с наружным теплоизоляционным слоем из легкого бетона крупнопористой структуры.

4.3.4.7 В однослойных панелях из легкого бетона и слоистых панелях с внутренним основным слоем из бетона этого вида следует предусматривать внутренний отделочный слой.

4.3.4.8 Допускается не предусматривать в этих панелях внутренний отделочный слой или не включать в него слой из раствора при их изготовлении:

в положении внутренней поверхностью вниз;

в положении внутренней поверхностью вверх в случаях, когда панели предназначены для применения в стенах помещений с сухим или нормальным влажностным режимом, а их внутренняя поверхность не подлежит отделке (окраске, оклейке обоями или пленками).

4.3.4.9 Номинальную толщину слоя из раствора во внутреннем отделочном слое панелей, указанных в п. 4.3.4.7, следует принимать не более, мм:

15 — в панелях, предназначенных для стен помещений с сухим или нормальным режимом;

20 — в панелях, предназначенных для стен помещений с влажным режимом.

4.3.4.10 В однослойных панелях из автоклавного ячеистого бетона следует предусматривать наружный защитно-декоративный слой.

вия и параметры этого слоя следует принимать в соответствии с требованиями СН 277.

4.3.5 Толщина основных слоев панелей

4.3.5.1 Номинальную толщину несущего слоя несущих двухслойных панелей следует принимать не менее, мм:

80 — слоя из тяжелого бетона;

100 — слоя из легкого бетона.

4.3.5.2 Номинальную толщину внутреннего и наружного слоев трехслойных панелей, включая внутренний отделочный и наружный защитно-декоративный слои из раствора или бетона, следует принимать не менее указанной в таблице 2.

Таблица 2

Слой трехслойной панели	Вид связей между наружным и внутренним слоями (п.4.3.6)	Вид панели по участию в восприятии вертикальных нагрузок	Вид бетона слоя	Минимальная номинальная толщина слоя, мм
Внутренний	Все виды связей	Несущая	Тяжелый бетон	80
			Легкий бетон	100(70)
	То же, кроме монолитных армированных бетонных ребер	Несущая	Тяжелый бетон	65(60)
			Легкий бетон	80(70)
	Монолитные армированные бетонные ребра		Тяжелый бетон	60(50)
			Легкий бетон	80(50)
Наружный	Все виды связей, кроме монолитных армированных бетонных ребер	Несущая или несущая	Тяжелый бетон	60(50)
			Легкий бетон	80(60)
	Монолитные армированные бетонные ребра		Тяжелый бетон	50
			Легкий бетон	80(50)

Примечание — Минимальную толщину слоя, указанную в скобках, допускается принимать по согласованию между проектной организацией — автором проектной документации на конкретные здания и предприятием-изготовителем при наличии технико-экономического обоснования, разработанного на основании экспериментальных данных, полученных для конкретных конструкций панелей с учетом условий их применения в зданиях и климатических воздействий.

4.3.6 Связи в трехслойных панелях.

4.3.6.1 Соединение наружного и внутреннего слоев трехслойных панелей следует предусматривать связями следующих видов:

металлическими связями;

отдельными армированными бетонными связями (шпонками);

армированными бетонными ребрами.

Металлические связи цельных сплошных трехслойных панелей следует принимать в виде стержней или других гибких металлических элементов (одиночных или входящих в сварные арматурные каркасы).

4.3.6.2 Номинальную толщину армированных бетонных ребер и размеры поперечного сечения отдельных армированных бетонных связей (шпонок), соединяющих наружный и внутренний слои трехслойных панелей, в случаях, когда они предназначены для передачи усилий между этими слоями в период эксплуатации здания и для защиты расположенной в них арматуры от коррозии, следует принимать не менее 40мм.

4.3.7 Бетон и раствор

4.3.7.1 Для основных слоев панелей наземных этажей и чердака, а также для армированных связей в трехслойных панелях следует принимать бетоны видов, структур и классов или марок по прочности на сжатие, указанных в таблице 3.

Для основных слоев панелей цокольного этажа и технического подполья следует принимать:

для однослойных панелей и теплоизоляционного слоя двухслойных панелей - легкий бетон плотной структуры при объемах межзерновых пустот и вовлеченного воздуха не более 3%;

для трехслойных сплошных панелей и несущего слоя двухслойных сплошных панелей - тяжелый или легкий бетон при объеме межзерновых пустот не более 3%.

Таблица 3

Тип панели по числу основных слоев	Основной слой панели или армированные бетонные связи трехслойной панели	Вид бетона	Структура бетона	Класс бетона по прочности на сжатие	Марка бетона по прочности на сжатие
Однослойная	Основной слой	Легкий бетон	Плотная при Vп ≤ 6% Vв ≤ 6%	В3,5; В5; В7,5; В10; В12,5	М50, М75, М100, М150
			Плотная при 6% < Vп ≤ ≤12% и поризованная	В3,5; В5; В7,5	М50, М75, М100
			Автоклавный ячеистый бетон	Ячеистая	В1,5; В2,5; В3,5; В5; В7,5	М25, М35, М50, М75, М100

Продолжение таблицы 3

Тип панели по числу основных слоев	Основной слой панели или армированные бетонные связи трехслойной панели	Вид бетона	Структура бетона	Класс бетона по прочности на сжатие	Марка бетона по прочности на сжатие
Двухслойная сплошная	Несущий слой	Тяжелый бетон	Плотная при $V_п \leq 3\%$	В12,5 и выше	М150 и выше
		Легкий бетон		В7,5 и выше	М100 и выше
Двухслойная сплошная	Теплоизоляционный слой	Легкий бетон	Крупнопористая	В2,5;В3,5	М35, М50
			Плотная при $V_п \leq 6\%$ $V_в \leq 6\%$	В3,5; В5	М50 М75
Трехслойная сплошная	Внутренний (обращенный в помещение) и наружный слой	Тяжелый бетон	Плотная при $V_п \leq 3\%$	В12,5 и выше	М150 и выше
		Легкий бетон		В7,5 и выше – для несущих панелей, В5 и выше – для ненесущих панелей	М100 и выше – для несущих панелей М75 и выше – для ненесущих панелей
	Армированные бетонные связи между наружным и внутренним слоем	Легкий бетон	Плотная при $V_п \leq 3\%$	В5 и выше	М75 и выше
		Тяжелый бетон		В12,5 и выше	М150 и выше

Тип панели по числу основных слоев	Основной слой панели или армированные бетонные связи трехслойной панели	Вид бетона	Структура бетона	Класс бетона по прочности на сжатие	Марка бетона по прочности на сжатие
Двухслойная с экраном	Внутренний слой	Легкий бетон	Плотная при $V_п \leq 6\%$ $V_в \leq 6\%$	B3,5; B5; B7,5; B10; B12,5	М50, М75, М100, М150
			Плотная при $6\% < V_п \leq 12\%$ и поризованная	B3,5; B5; B7,5	М50, М75, М100
		Автоклавный ячеистый бетон	Ячеистая	B1,5; B2,5 B3,5; B5; B7,5	М25, М35, М50, М75, М100
Двухслойная с экраном	Экран	Тяжелый бетон	Плотная при $V_п \leq 3\%$	B12,5 и выше	М150 и выше
		Легкий бетон		B7,5 и выше	М75 и выше
Трехслойная с экраном	Внутренний слой	Тяжелый бетон	Плотная при $V_п \leq 3\%$	B12,5 и выше	М75 и выше
		Легкий бетон		B7,5 и выше – для несущих панелей, B5 и выше – для ненесущих панелей	М100 и выше – для несущих панелей, М75 и выше – для ненесущих панелей
	Экран	Тяжелый бетон	Плотная при $V_п \leq 3\%$	B12,5 и выше	М150 и выше
		Легкий бетон		B7,5 и выше	М75 и выше

Примечания

1 В таблице $V_п$ и $V_в$ – объемы межзерновых пустот и вовлеченного воздуха в уплотненной бетонной смеси в процентах от общего объема этой смеси.

2 Для однослойных панелей разрешается принимать легкий бетон: марки по прочности на сжатие М35 – для ненесущих панелей, а также для несущих панелей зданий высотой не более двух этажей; более высоких классов или марок по прочности на сжатие, чем указано в таблице 3 – при технико-экономическом обосновании.

3. Для сплошных трехслойных панелей с внутренним слоем толщиной не менее 150 мм допускается принимать легкий бетон плотной структуры с $V_n \leq 6\%$ и $V_в \leq 6\%$ класса по прочности на сжатие не ниже В3,5 или марки по прочности на сжатие не ниже М50.

4. Легкий бетон плотной структуры с объемом межзерновых пустот в уплотненной смеси более 3%, но не более 6% ($3\% < V_n \leq 6\%$) допускается принимать для панелей, расположенных на участках стены, защищенных от воздействия атмосферных осадков, а на других участках — в зависимости от вида и параметров наружного защитно-декоративного слоя и характера климатических воздействий на панели.

4.3.7.2 Класс или марку бетона по прочности на сжатие и марку раствора по прочности на сжатие наружного защитно-декоративного слоя панелей следует принимать:

для однослойных панелей из легкого бетона — равным классу или марке бетона панели или превышающим их на одну или две ступени, но не ниже класса В7,5 или марки М100;

для сплошных двухслойных панелей с наружным теплоизоляционным слоем из легкого бетона — равным классу В7,5 или марке М100;

для сплошных трехслойных панелей — равным классу или марке бетона наружного слоя панели или отличающимся от них не более чем на одну ступень, но не ниже класса В7,5 или марки М100 и не выше класса В15 или марки М200.

4.3.7.3 Марку по прочности на сжатие раствора внутреннего отделочного слоя панелей следует принимать не выше марки бетона, на который наносится этот слой, и не ниже М25. Допускается при технико-экономическом обосновании принимать марку раствора выше марки бетона по прочности на сжатие, но не выше М100.

4.3.7.4 Марки по средней плотности (объемной массе) легкого бетона и автоклавного ячеистого бетона однослойных панелей и внутреннего слоя двухслойных панелей с экраном, легкого бетона теплоизоляционного слоя сплошных двухслойных панелей, предназначенных для наземных этажей следует принимать не выше приведенных в табл.4

4.3.7.5 Допускается в зависимости от качества местных материалов, применяемых для приготовления бетона, при соответствующем технико-экономическом обосновании принимать бетон более высокой марки по средней плотности при данном классе или марке по прочности на сжатие, чем указано в таблице 4, при условии, что панели будут удовлетворять всем другим требованиям настоящего стандарта и при их применении будут выполнены требования СНиП 2.01.04.

4.3.7.6 Теплопроводность (коэффициент теплопроводности) бетона в сухом состоянии, устанавливаемую в проектной документации на конкретные здания для оценки результатов контроля теплопроводности, следует принимать:

для легкого бетона — по обязательному приложению 8;

для автоклавного ячеистого бетона — по ГОСТ 25485.

4.3.7.7 Легкий бетон следует принимать:

для основного слоя однослойных панелей и внутреннего слоя двухслойных панелей с экраном — на пористом песке, золе ТЭС, золошлаковой смеси или мелкого заполнителя в случаях, когда этот слой выполняется из поризованного (вспученного) бетона;

для теплоизоляционного слоя сплошных двухслойных панелей — на пористом песке или без мелкого заполнителя в случаях, когда бетон имеет крупнозернистую структуру.

Копировал
Формат А4

Таблица 4

Класс по прочности на сжатие	Марка бетона	Максимальная марка по средней плотности			
		керамзитобетона	шлакопемзобетона	аглопоритобетона и бетона на пористых заполнителях	автоклавного ячеистого бетона
Легкого бетона	автоклавного ячеистого бетона по прочности на сжатие				
В1	В1,5	М25	—	—	Пл600
В2,5	В2,5	М35	Пл900	Пл1400	Пл1200 Пл700
В3,5	В3,5	М50	Пл1000	Пл1500	Пл1300 Пл800
В5	В5	М75	Пл1100	Пл1600	Пл1400 Пл900
В7,5	В7,5	М100	Пл1200	Пл1700	Пл1500 Пл1000
В12,5	—	М150	Пл1300	Пл1800	Пл1600 —

Примечания:

1. Наименования легких бетонов в таблице приняты по виду крупного заполнителя.

2. Для панелей цокольного этажа и технического подполья максимальная марка по средней плотности легкого бетона при данном классе или марке по прочности на сжатие может быть увеличена на две ступени.

4.3.7.6 Допускается принимать для основного слоя однослойных панелей и внутреннего слоя двухслойных панелей с экраном легкий бетон с плотным песком при технико-экономическом обосновании, обеспечивающем все требований к панелям и бетону, установленных настоящим стандартом и проектной документацией, и при условии обязательной поризации растворной части бетона воздухововлекающими добавками, регулирующими пористость бетонной смеси.

4.3.8 Номинальную толщину защитного слоя бетона до арматуры (включая наружный защитно-декоративный или внутренний отделочный слой панелей из раствора или бетона), устанавливаемую в проектной документации, следует принимать не менее значений, указанных в таблице 5, за исключением номинальной толщины защитного слоя бетона от наружной поверхности панелей до арматуры в панелях цокольного этажа и технического подполья, которую следует принимать не менее 30 мм.

Таблица 5

Поверхность, от которой устанавливается толщина защитного слоя бетона	Вид бетона слоя, в котором расположена арматура	Минимальная номинальная толщина защитного слоя бетона до арматуры, мм	
		рабочей	конструктивной
Наружная (фасадная); поверхность, примыкающая к теплоизоляционному слою	Тяжелый бетон	20	15
	Легкий бетон	20	20
	Автоклавный ячеистый бетон	25	25
Внутренняя; торцовая; грань проема; поверхность, примыкающая к воздушной прослойке	Тяжелый бетон	15	10
	Легкий бетон	20	15
	Автоклавный ячеистый бетон	25	20
Грань отдельной армированной бетонной связи (шпонки) или ребра, соединяющего слои трехслойной панели	Тяжелый бетон	10	10
	Легкий бетон	15	15

Примечания

1 Требования таблицы 5 не распространяются на номинальную толщину защитного слоя бетона до косвенной (поперечной) арматуры опорных зон панелей от их верхней или нижней торцевой грани.

2 Минимальная номинальная толщина защитного слоя бетона до арматуры отдельных армированных бетонных связей (шпонок) или ребер трехслойных панелей дана для случаев, когда они предназначены для передачи усилий между наружным и внутренним бетонными слоями в период эксплуатации здания и для защиты расположенной в них арматуры от коррозии.

4.3.7 Теплоизоляционный слой трехслойных панелей

4.3.7.1 Для теплоизоляционного слоя трехслойных панелей следует принимать теплоизоляционные изделия в виде плит или блоков, а также слои из теплоизоляционного бетона и других теплоизоляционных материалов, которые применяются в виде заливочных составов, твердеющих или приобретающих необходимую прочность в процессе изготовления панелей.

4.3.7.2 Для теплоизоляционного слоя трехслойных панелей следует принимать жесткие плиты из полистирольного пенопласта вида ПСБ или ПСБ-С, фибролитовые на портландцементе, а также плиты минераловатные на синтетическом связующем по ГОСТ 22950 или из стеклянного штапельного волокна по ГОСТ 10499.

4.3.7.3 Разрешается принимать для теплоизоляционного слоя другие теплоизоляционные изделия и материалы, изготовляемые по стандартам или техническим условиям и удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта.

РСТ Уз

4.3.9.4 Для теплоизоляционного слоя трехслойных панелей следует принимать теплоизоляционные изделия и материалы средней плотностью не более 400 кг/м3.

4.3.9.5 Допускается при технико-экономическом обосновании принимать теплоизоляционные изделия и материалы средней плотностью более 400 кг/м3.

Примечания

1 Среднюю плотность теплоизоляционного слоя определяют с учетом уплотнения теплоизоляционных материалов и изделий в процессе изготовления панелей.

2 Среднюю плотность теплоизоляционного слоя определяют как частное от деления его массы в сухом состоянии на объем. При этом для многослойной теплоизоляции принимают в расчет суммарные массу и объем слоев.

4.4 Условные обозначения панелей

4.4.1 Панели следует обозначать марками в соответствии с требованиями ГОСТ 23009.

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

Первая группа содержит обозначение типа панели и ее номинальные габаритные размеры (значения которых округляют до целого числа): длину и высоту в дециметрах, толщину в сантиметрах.

Во второй группе указывают класс (или марку) бетона по прочности на сжатие, обозначаемый цифровым индексом класса (или марки) бетона, вид бетона обозначаемый буквами: Т – тяжелый бетон, Л – легкий бетон, Я – автоклавный ячеистый бетон. Для слоистых панелей с внешними слоями из бетона разного класса (или марки) по прочности на сжатие или разного вида следует указывать класс (или марку) и вид бетона несущего слоя панели.

Третья группа содержит дополнительные характеристики обозначаемые буквами и отражающие особые условия применения панелей и их стойкость: С – к сейсмическим воздействиям (при расчетной сейсмичности 7 баллов и более). Для панелей, применяемых в условиях воздействия агрессивных сред, в третью группу марки включают обозначения характеристик панелей, обеспечивающих их стойкость в условиях эксплуатации; показатели проницаемости бетона панелей обозначают буквами: Н – нормальной проницаемости, П – пониженной проницаемости, О – особо низкой проницаемости.

В третью группу, в случае необходимости, включают также обозначения конструктивных особенностей панели (форму панели; конфигурацию торцовых зон); наличие, вид и расположение проемов; наличие и форму штрабы в местах примыкания смежных конструкций; вид и расположение арматурных выпусков и закладных изделий; наличие арматуры для восприятия усилий, вызываемых неравномерными деформациями основания, сложенного просадочными, набухающими, мерзлыми, заторфованными, насыпными и прочими сильно деформируемыми грунтами, и другие). Эти особенности панели следует обозначать в марке арабскими цифрами или строчными буквами.

Пример условного обозначения (марки) панели типа 1НС длиной 5990 мм, высотой 2865 мм, толщиной 350 мм (типоразмера 1НС60.29.35), из легкого бетона марки по прочности на сжатие М75:

1НС60.27.35-75П

То же, панели типа 2НС длиной 3570 мм, высотой 2865 мм, толщиной 400 мм (типоразмера 2НС36.27.40), с внутренним несущим слоем из легкого бетона марки по прочности на сжатие М200:

2НС36.27.40-200П

То же, панели типа 3НС длиной 2990 мм, высотой 2865 мм, толщиной 300 мм (типоразмера 3НС30.29.30), с внутренним несущим слоем из тяжелого бетона марки по прочности на сжатие М200, предназначенной для зданий с расчетной сейсмичностью 8 баллов, на просадочных грунтах:

3НС30.27.30-200Т-Сп

То же, панели типа 1НЦ длиной 2990 мм, высотой 2380 мм, толщиной 300 мм (типоразмера 1НЦ30.23.30), из легкого бетона марки по прочности на сжатие М100:

1НЦ30.23.30-100П

Примечание — Допускается принимать обозначения марок панелей в соответствии с указаниями рабочих чертежей типовых конструкций до их пересмотра.

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Панели конкретных видов следует изготовлять в соответствии с требованиями технических условий, разработанных с учетом настоящего стандарта по проектной и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.2 Панели должны иметь заводскую готовность, соответствующую 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.

Составные панели следует поставлять в собранном виде.

В случаях, предусмотренных проектной документацией на конкретные здания, панели следует поставлять с нанесенными водонепроницаемыми и другими грунтовками, гидроизоляционными и пароизоляционными покрытиями, установленными окнами, дверями, подоконными плитами (лосками) и сливами, с выполненной герметизацией и теплоизоляцией в стыках между оконными и дверными блоками и гранями проемов, накладными изделиями и другими конструктивными элементами, указанными в п. 5.3.

Поставка панелей без окон, дверей, подоконных плит (лосок) и сливов в том случае, если их установка предусмотрена проектной документацией, допускается только по соглашению изготовителя с потребителем и проектной организацией — автором проекта.

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

выступы, вырезы, штрабы, ниши, стальные закладные и накладные изделия и другие конструктивные элементы, предназначенные для опирания панелей на конструкции здания, а также для опирания и примыкания смежных конструкций;

вырезы и углубления в торцовых зонах и в других местах примыканий к панелям смежных конструкций, предназначенных для образования шпоночного соединения после замоноличивания стыков;

ГОСТ Уз

арматурные выпуски, стальные закладные изделия и другие конструктивные элементы для соединения панелей между собой и со смежными конструкциями здания;

выступы, пазы и другие конструктивные детали в торцовых зонах панелей, а также по периметру проемов, предназначенных для образования противодождевого барьера, упора уплотняющих прокладок и герметиков, установки в стыке водоотбойного элемента (ленты) и других щелей;

гнезда для монтажных (подъемных) петель и других монтажных и соединительных деталей;

установленные окна с подоконными плитами (или досками) и слив и двери;

закладные и накладные изделия и другие конструктивные элементы для крепления приставных подоконных плит (досок), солнцезащитных устройств, занавесей, карнизов, устройств для навески штор и другого оборудования здания, открытых нагревательных приборов и других элементов инженерного оборудования;

элементы систем скрытой электропроводки.

5.4 Панели должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.0:

по прочности, жесткости и трещиностойкости;

по показателям фактической прочности бетона (в проектном возрасте и отпускной);

по морозостойкости бетона;

по средней плотности, теплопроводности и отпускной влажности легкого бетона и автоклавного ячеистого бетона однослойных панелей, внутреннего слоя двухслойных панелей с экраном и теплоизоляционного слоя трехслойных панелей, а также легкого бетона теплоизоляционного слоя сплошных двухслойных панелей;

к форме, размерам и качеству арматурных и закладных изделий и их положению в панелях;

к классам и маркам арматурной стали для монтажных петель;

по отклонениям толщины защитного слоя бетона до рабочей арматуры;

по защите от коррозии арматурных выпусков, закладных и соединительных изделий, а также металлических связей, выполненных из сталей, не стойких к агрессивному воздействию среды, в трехслойных панелях.

5.5 Требования к бетону и раствору

5.5.1 Фактическая прочность раствора наружного защитно-декоративного и внутреннего отделочного слоев панелей должна соответствовать марке раствора по прочности на сжатие, установленной проектной документацией.

5.5.2 Поставку панелей потребителю следует производить после достижения раствором нормируемой отпускной прочности.

5.5.3 Значение нормируемой отпускной прочности бетона и раствора панелей в процентах от класса или марки по прочности на сжатие следует принимать равным:

70 – для тяжелого и легкого бетона класса В12,5 и выше или марки М150 и выше, а также для раствора или бетона наружного защитно-декоративного и внутреннего отделочного слоев;

80 – для легкого бетона класса В10 и ниже или марки М100 и ниже;

100 – для автоклавного ячеистого бетона.

5.5.4 Допускается снижать нормируемую отпускную прочность бетона или раствора наружного защитно-декоративного слоя на белом цементе до 60% класса или марки по прочности на сжатие.

Для холодного периода года допускается повышать значения нормируемой отпускной прочности бетона или раствора в процентах от класса или марки по прочности на сжатие, но не более:

85 — для тяжелого бетона всех классов или марок и для легкого бетона класса В12,5 и выше или марки М150 и выше;

90 — для легкого бетона класса В10 и ниже или марки М100 и ниже, а также раствора или бетона наружного защитно-декоративного и внутреннего отделочного слоев.

Для несущих панелей, наружного слоя трехслойных панелей, а также панелей, для которых определяющим является расчет на усилия, возникающие при транспортировании и хранении панелей и при монтаже зданий, допускается для любого периода года повышать нормируемую отпускную прочность тяжелого и легкого бетонов, а также раствора или бетона наружного защитно-декоративного и внутреннего отделочного слоев до 100% класса или марки по прочности на сжатие.

5.5.5 Значение нормируемой отпускной прочности бетона и раствора следует принимать по проектной документации на конкретное здание в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.0.

Поставку панелей с отпускной прочностью бетона и раствора ниже прочности, соответствующей их классу или марке по прочности на сжатие, допускается производить при условии, если изготовитель гарантирует достижение бетоном или раствором панелей требуемой прочности в проектном возрасте, определяемой по результатам испытания контрольных образцов, изготовленных из бетонной смеси рабочего состава и хранившихся в условиях согласно ГОСТ 18105.

5.5.6 Марки бетона и раствора панелей по морозостойкости, устанавливаемые в проектной документации на конкретные здания, следует принимать согласно требованиям СНиП 2.03.01, ГОСТ 10060.0, ГОСТ 10060.1, ГОСТ 26633, ГОСТ 25820 и ГОСТ 25485. При этом марки бетона и раствора по морозостойкости для панелей, изготовляемых и применяемых в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха ниже минус 5 °С, следует назначать не ниже:

F50 — для тяжелого бетона наружного основного слоя, отдельных армированных бетонных связей (шпонок) и ребер сплошных трехслойных панелей; для любого вида бетона экранов, панелей цокольного этажа и технического подполья и парапетной части панелей; для бетона или раствора наружного защитно-декоративного слоя;

F35 — для легкого бетона однослойных панелей, не имеющих наружного защитно-декоративного слоя из бетона или раствора; для легкого бетона наружного основного слоя, отдельных армированных бетонных связей и ребер сплошных трехслойных панелей без защитно-декоративного слоя из бетона или раствора; для легкого бетона и автоклавного ячеистого бетона однослойных панелей, предназначенных для применения в стенах помещений с влажным режимом;

F25 — для легкого бетона однослойных панелей, имеющих наружный защитно-декоративный слой из раствора или бетона и предназначенных для применения в стенах помещений с сухим и нормальным режимом; для легкого бетона наружного основного слоя, отдельных армированных бетонных связей и ребер сплошных трехслойных панелей с защитно-декоративным слоем из бетона или раствора; для автоклав-

ного ячеистого бетона однослойных панелей, предназначенных для применения в стенах помещений с сухим и нормальным режимом; для легкого бетона теплоизоляционного слоя сплошных двухслойных панелей.

5.5.7 Влажность по массе автоклавного ячеистого бетона на сланцевой золе однослойных панелей и внутреннего слоя двухслойных панелей с экраном при отпуске панелей потребителю не должна превышать 30%.

5.5.8 Бетоны, материалы для их приготовления и смеси легкого бетона должны удовлетворять требованиям стандартов на эти виды бетонов (для легкого бетона-ГОСТ 25820, для ячеистого бетона-ГОСТ 25485, для тяжелого бетона — ГОСТ 26633) и настоящего стандарта.

5.5.9 Вид и фактическая структура бетона основных слоев панелей, соединительных ребер и шпонок в трехслойных панелях, а также вид крупного и мелкого заполнителей бетона панелей должны соответствовать установленным проектной документацией на конкретные здания.

5.5.10 Качество материалов, применяемых для приготовления раствора, должно обеспечивать выполнение технических требований к раствору, установленных настоящим стандартом.

5.6 Арматурные и закладные изделия

5.6.1 Для армирования панелей следует принимать арматурную сталь следующих видов и классов:

в качестве рабочей арматуры — стержневую арматуру классов А-III(А400), и А-IV(А600) по ГОСТ 5781, Ат-IIIС(Ат400С), Ат-IV (Ат600) и Ат-IVС(Ат600С) по ГОСТ 10884, арматурную проволоку классов Вр-I по ГОСТ 6727, а также стержневую арматуру классов А-I(А240) и А-II(А300) по ГОСТ 5781 в случаях, когда использование арматуры выше указанных классов нецелесообразно или не допускается нормами проектирования; в качестве конструктивной арматуры — арматуру классов А-I(А240) и Вр-I.

5.6.2 Для гибких металлических связей, предназначенных для соединения наружного и внутреннего слоев трехслойных панелей, следует принимать стержни или другие соединительные элементы из сталей, имеющих необходимую коррозионную стойкость в условиях эксплуатации, а также арматуру классов А-I(А240), А-II(А300) и Вр-I с противокоррозионным покрытием.

5.6.3 Допускается при технико-экономическом обосновании принимать для гибких связей соединительные элементы из алюминиевых сплавов, а также арматуру других классов.

5.6.4 Для закладных изделий панелей следует принимать углеродистую сталь обыкновенного качества или низколегированную сталь согласно требованиям СНиП 2.03.01 в зависимости от условий эксплуатации панелей.

5.7. Требования к теплоизоляционному слою трехслойных панелей.

5.7.1 Качество материалов и изделий, применяемых для теплоизоляционного слоя трехслойных панелей, должно удовлетворять требованиям стандартов или утвержденных в установленном порядке технических условий на эти материалы и изделия и обеспечивать выполнение технических требований к теплоизоляционному слою, установленных настоящим стандартом и проектной документацией.

Теплоизоляционные изделия для трехслойных панелей должны удовлетворять требованиям:

плиты теплоизоляционные из полистирольного пенопласта вида ПСБ или ПСБ-С – ГОСТ 15588;

плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем – ГОСТ 22950;

плиты теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна – ГОСТ 10499;

5.7.2 Сжимаемость теплоизоляционного слоя трехслойных панелей, при изготовлении которых бетон наружного или внутреннего слоя укладывают по теплоизоляционному слою, не должна превышать 6% при давлении, создаваемом весом этого бетонного слоя.

5.7.3 Допускается применять в таких панелях теплоизоляционные изделия сжимаемостью при указанном давлении от 6 до 15% в сочетании с теплоизоляционными изделиями, сжимаемость которых не превышает 4%. При этом слой более жестких теплоизоляционных изделий следует укладывать по слою менее жестких изделий.

5.7.4 Влажность теплоизоляционных изделий при укладке в трехслойные панели (начальная влажность) не должна превышать предельно допускаемую влажность, установленную стандартом или техническими условиями для изделий данного вида.

Влажность теплоизоляционного слоя трехслойных панелей при отпуске их потребителю (отпускная влажность) не должна превышать предельно допускаемую влажность, установленную для теплоизоляционных изделий, из которых выполнен этот слой, более чем на 5% по массе.

5.7.5 Теплоизоляционные плиты или блоки должны быть расположены в трехслойных панелях в один или несколько слоев плотно друг к другу.

При расположении теплоизоляционных плит или блоков в несколько слоев они должны быть уложены со смещением швов в смежных слоях на величину не менее их толщины в соответствии с указаниями проектной документации.

Взаимное расположение теплоизоляционных плит в смежных слоях в местах их примыкания к торцовым граням панелей и проемов, а также к связям, соединяющим наружний и внутренний слои, следует принимать по указаниям проектной документации.

5.7.6 Зазоры между торцами теплоизоляционных плит или блоков и зазоры в местах их примыканий к форме должны быть защищены от затекания бетонной смеси и ее растворной составляющей на участках, указанных в проектной документации.

5.7.7 Влагоемкие и неводостойкие теплоизоляционные материалы и изделия в необходимых случаях, определяемых конструкцией трехслойных панелей, технологией их формования и тепловой обработки, должны быть защищены от увлажнения в процессе изготовления панелей водонепроницаемыми материалами.

Способы защиты влагоемких и неводостойких теплоизоляционных материалов и изделий следует принимать по указаниям проектной документации.

5.8 Требования к отделке панелей

5.8.1 Внешний вид и фактические значения параметров отделки панелей должны соответствовать требованиям, установленным настоящим стандартом и проектной документацией на конкретные здания.

5.8.2 Качество материалов и изделий, применяемых для отделки панелей, должно удовлетворять требованиям стандартов или утвержденных в установленном порядке технических условий на эти материалы и изделия и обеспечивать выполнение требований к внешнему виду и отделке панелей, установленных настоящим стандартом и проектной документацией.

5.8.3 Прочность сцепления облицовочных плиток с раствором или бетоном через 7 суток после тепловой обработки панелей должна быть не менее для:

плиток из природного камня – 0,49 МПа (5 кгс/см2);

керамических и стеклянных плиток – 0,98 МПа (10 кгс/см2);

стекломозаики – 1,47 МПа (15 кгс/см2).

5.9 Требования к защите панелей от увлажнения, воздухопроницания

5.9.1 Однослойные панели из автоклавного ячеистого бетона и сплошные двухслойные панели с наружным теплоизоляционным слоем из легкого бетона крупнопористой структуры должны быть защищены от промокания и увлажнения в стадии эксплуатации со стороны наружной (фасадной) поверхности, верхней и боковых торцовых граней и откосов проемов защитно-декоративным слоем, водозащитным покрытием или другим способом в соответствии с указаниями проектной документации.

5.9.2 Участки верхней и боковых торцовых граней панелей, предназначенные для образования зон водо- и воздухоизоляции стыков между панелями, должны быть покрыты грунтовочным составом. В случаях, когда эти участки расположены в пределах толщины слоя из легкого бетона крупнопористой структуры, их следует предварительно затирать цементным раствором или другим составом.

5.9.3 Вид и техническая характеристика гидроизоляционных материалов и грунтовочных составов, места их нанесения на панели, а также расположение участков торцовых и других граней панели (например, откосов проемов), подлежащих затирке, должны соответствовать установленным проектной документацией.

5.9.4 Места примыканий оконных и дверных блоков к граням проемов должны быть защищены от водо- и воздухопроницания с помощью герметизирующих мастик, уплотняющих прокладок или другим способом в соответствии с указаниями проектной документации.

5.9.5 Внутренние поверхности однослойных панелей из автоклавного ячеистого бетона или золе и слоистых панелей с внутренним слоем из бетона таких видов в случаях, когда эти панели предназначены для стен помещений с влажным режимом, должны иметь пароизоляционное покрытие. Вид и техническая характеристика этого покрытия должны соответствовать установленным проектной документацией.

5.10 Требования к точности геометрических параметров панелей

5.10.1 Значения действительных отклонений геометрических параметров панелей не должны превышать предельных, указанных в таблице 6.

5.10.2 Допускается принимать значения отдельных отклонений геометрических параметров, установленные техническими условиями на панели конкретных видов на основании расчета точности по ГОСТ 21780.

Таблица 6

В миллиметрах

Вид отклонения	Геометрический параметр и его номинальное значение			Предельное отклонение
Отклонение от линейного размера	Длина и высота панели:		до 500	±3,0
		св. 500	до 1000	±4,5
		св. 1000	до 1600	±5,0
		св. 1600	до 2500	±6,0
		св. 2500	до 4000	±8,0
		св. 4000	до 6000	±9,0
		св. 6000		±10,0
	Толщина панели:		до 250	±4,0
		св. 250	до 500	±5,0
	Размеры проемов, вырезов, выступов и углублений, в том числе вырезов и углублений для образования шпоночного соединения после замоноличивания стыков, выступов для упора уплотнительных прокладок и герметиков, пазов для установки водоотбойного элемента (ленты):		до 20	±1,0
		св. 20	до 60	±1,5
		св. 60	до 120	±2,0
		св. 120	до 250	±3,0
		св. 250	до 500	±4,0
		св. 500	до 1000	±4,5
		св. 1000	до 1600	±5,0
		св. 1600	до 2500	±6,0
		св. 2500	до 4000	±8,0
	Размеры гнезд для распаечных коробок, выключателей и штепсельных розеток, поперечного сечения каналов и борозд для электропроводки			Δ_1 ±2,0
	Размер, определяющий положение проемов, вырезов, выступов и углублений, в том числе вырезов и углублений для образования шпоночного соединения после замоноличивания стыков, выступов для упора уплотнительных прокладок и герметиков, пазов для установки водоотбойного элемента (ленты), а также гнезд для распаечных коробок, выключателей и штепсель-			

Вид отклонений	Геометрический параметр и его номинальное значение	Предельное отклонение
Отклонение от линейного размера	ных розеток, каналов и борозд для электропроводки:	
	до 20	±1,2
	св. 20 до 60	±1,5
	>> 60 >> 120	±2,0
	>> 120 >> 250	±2,5
	>> 250 >> 500	±3,0
	>> 500 >> 1000	±4,0
	>> 1000 >> 1600	±5,0
	>> 1600 >> 2500	±6,0
	>> 2500 >> 4000	±8,0
	Размер, определяющий положение элементов стальных закладных изделий, расположенных в соответствии с проектной документацией на одном уровне с поверхностью бетона и не служащих фиксаторами при монтаже:	
	в плоскости панели:	
	для элементов закладных изделий размером в этой плоскости до 100 мм	±5,0
	для элементов закладных изделий размером в этой плоскости свыше 100 мм	±10,0
	из плоскости панели	±3,0
	Размер, определяющий положение стальных закладных изделий, служащих фиксаторами при монтаже	±3,0
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профиля лицевых поверхностей панели, ее опорных граней и участков торцевых граней, образующих устья стыков, в любом сечении:	
	на участках длиной 1 м	±2,0
	на всей длине панели длиной:	
	до 2500	±4,0
	св. 2500 до 4000	±5,0
	>> 4000 >> 6000	±6,0
	>> 6000	±8,0
Отклонение от плоскостности	Плоскостность лицевой поверхности панели при измерениях от условной плоскости, проходящей через три угловых точки поверхности панели, при наибольшем размере (длине или высоте):	
	до 2500	±5,0
	св. 2500 до 4000	±8,0
	>> 4000 >> 6000	±10,0
	>> 6000	±12,0
Отклонение от равенства диагоналей	Разность длин диагоналей лицевых поверхностей панели (для панелей и проемов, имеющих форму прямоугольника) при наибольшем размере (длине или высоте):	
	до 4000	±8,0
	св. 4000 >> 6000	±10,0
	>> 6000	±12,0

Окончание таблицы 6

В миллиметрах

Вид отклонения	Геометрический параметр и его номинальное значение	Предельное отклонение
Отклонение от перпендикулярности	Перпендикулярность смежных торцовых граней (для панелей и проемов неправоугольной формы) на участках длиной:	
	до 400	±2,0
	св. 400 до 1000	±2,5

Таблица 7

В миллиметрах

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Предельное отклонение
Отклонение от линейного размера	Толщина наружного защитно-декоративного и внутреннего отделочного слоев панели, а также суммарная толщина наружного защитно-декоративного (или внутреннего отделочного) слоя и основного бетонного слоя слоистой панели, которые являются нижними при формовании	±5
	Размеры поперечного сечения отдельных армированных бетонных связей (шпонок) и толщина армированных бетонных ребер, соединяющих наружный и внутренний основные слои трехслойных панелей, и ребер, обрамляющих утолщение этих слоев (например, по периметру панели или проема)	±5
	Толщина теплоизоляционного слоя трехслойных панелей:	
	из монолитного материала	±5
	из изделий (плит, блоков), расположенных в один слой, при сжимаемости изделий:	
	до 2%	±5
	св. 2%	±7
	из изделий (плит, блоков), расположенных в два слоя, при сжимаемости изделий:	
	до 2% (в обоих слоях)	±8
	св. 2% (в одном или обоих слоях)	±10

Примечание – Отклонения действительной толщины теплоизоляционного слоя установлены от номинальной толщины этого слоя, определенной с учетом его уплотнения при изготовлении панели.

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

ГОСТ ...

5.10.4 Значения действительных отклонений толщины отдельных слоев панелей, а также размеров армированных бетонных связей в трехслойных панелях ребер, образующих утолщения слоев в этих панелях, не должно превышать предельных, указанных в таблице 7.

5.10.5 Значения действительных отклонений толщины защитного слоя бетона до конструктивной арматуры не должно превышать установленных предельных значений отклонений, установленных ГОСТ 13015.0 по толщине защитного слоя бетона до рабочей арматуры, но не более 20 мм.

5.11 Требования к массе панелей

5.11.1 Отклонения фактической массы панелей при отпуске их потребителю от номинальной отпускной массы, указанной в проектной документации, не должно превышать:

для однослойных панелей:

из легкого бетона ..... ± 7%

из автоклавного ячеистого бетона ..... ± 8%

для двухслойных панелей..... ± 10%

для трехслойных панелей:

при суммарной толщине наружного и внутреннего бетонных слоев до 160 мм.....±12%

при суммарной толщине тех же слоев св. 160 до 200 мм.....±11%

при суммарной толщине тех же слоев св. 200 мм.....±10%

5.11.2 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 отделочных слоев, оконных и дверных блоков, подоконных плит и других элементов.

При вычислении номинальной отпускной массы трехслойных панелей массу теплоизоляционного слоя следует определять с учетом его наибольшей допускаемой влажности при отпуске панелей потребителю.

Номинальную отпускную массу слоистых панелей, для которых настоящим стандартом не устанавливается предельно допускаемая влажность бетона отдельных или всех основных слоев, следует вычислять при проектной средней плотности бетона этих слоев в высушенном до постоянной массы состоянии, увеличенной на 100 кг/м3.

Примечание - Массу слоистых панелей, включающих слои из тяжелого бетона, определяют по фактической средней плотности этого бетона, установленной по результатам испытаний.

5.12 Требования к качеству поверхностей и внешнему виду панелей

5.12.1 Качество отделки поверхностей и внешний вид панелей должны соответствовать требованиям ГОСТ 13015.0 и настоящего стандарта.

5.12.2 Категории бетонных (растворных) поверхностей панелей должны соответствовать установленным техническими условиями на панели конкретных видов. В случае, если в технических условиях не установлены категории поверхностей, то их следует принимать (кроме поверхностей, отделываемых в процессе изготовления):

А2 - лицевых наружных и внутренних поверхностей полной заводской готовности, а также лицевых внутренних поверхностей, подготовленных под окраску (в том числе откосов оконных и дверных проемов) без шпатлевания их на строительной площадке;

А3–лицевых наружных поверхностей, подготовленных под окраску без шпатлевания их на строительной площадке, а также лицевых внутренних поверхностей, подготовленных под окраску со шпатлеванием на строительной площадке;

А4– лицевых поверхностей, подготовленных под облицовку обоями и другими рулонными и листовыми материалами толщиной до 1 мм, а также под облицовку плитками на мастике (без растворного слоя);

А5– лицевых поверхностей, подготовленных под облицовку керамическими, стеклянными и другими плитками по слою раствора;

А6– лицевых необлицовываемых поверхностей (например внутренних поверхностей панелей чердачных помещений);

А7– нелицевых поверхностей, невидимых в условиях эксплуатации.

Суммарная длина околов бетона на 1м ребра панели для поверхностей категории А7 в опорной зоне панели не должна превышать 200 мм.

5.12.3 Допускается по согласованию с организацией-автором проекта конкретного здания увеличивать предельную суммарную длину околов на 1 м ребра в опорной зоне.

5.12.4 На участках поверхностей панелей, предназначенных для образования герметизируемых зон в стыках и устройства оклеечной воздухоизоляции, не допускаются:

раковины диаметром более 3 мм и глубиной более 2 мм;
местные наплывы и впадины высотой (глубиной) более 2 мм;
околы бетона ребер глубиной более 2 мм и длиной более 30 мм на 1 м ребра.

5.12.5 Наличие на панелях отслоившихся облицовочных плиток не допускается. Качество швов между облицовочными плитками должно соответствовать установленному эталоном отделки панели (или ее фрагмента).

5.12.6 В бетоне и растворе панелей, поставляемых потребителю, не должно быть трещин, за исключением местных поверхностных усадочных и других технологических трещин шириной не более, мм:

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

0,2 – в остальных случаях.

5.13 Деревянные окна и двери, предназначенные для установки в панели, должны удовлетворять требованиям следующих стандартов:

окна и балконные двери – ГОСТ 23166, ГОСТ 11214;
наружные двери – РСТ Уз 670, ГОСТ 24698.

6 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

6.1 Приемку панелей следует производить партиями в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1 и настоящего стандарта.

В состав партии включают панели одного типа из бетона одного класса (или марки) по прочности на сжатие и одной марки по средней плотности, изготовленные по одной технологии из материалов одного вида и качества в течение не более одних суток.

6.2 Панели партии при приемке их по показателям точности геометрических параметров и качества бетонных поверхностей, контролируемых путем обмера готовых панелей, следует разбивать на группы. В каждой группе должны быть панели одного типаразмера. При этом, если в панели имеются проемы, группу следует образовывать из панелей с одинаковым видом и числом проемов.

6.3 Допускается объединять в одну группу панели разной длины с одинаковым видом и числом проемов.

6.4 Приемочные испытания нагружением для определения прочности, жесткости и трещиностойкости следует подвергать те панели, необходимость контроля которых по одному, двум или всем этим показателям установлена проектной документацией.

Испытания панелей нагружением проводят перед началом массового изготовления панелей и в дальнейшем — при изменении их конструкций.

6.5 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.

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

6.7 Приемочный контроль панелей по показателям прочности раствора наружного защитно-декоративного и внутреннего отделочного слоев (марке по прочности на сжатие и отпускной прочности) следует осуществлять в процессе приемо-сдаточных испытаний для каждой партии изделий.

Приемку панелей по этим показателям следует осуществлять по результатам испытаний контольных образцов.

Прочность раствора оценивают по среднему значению результатов испытаний не менее одной серии образцов, изготовленных из одной пробы раствора, но не реже одного раза в смену.

6.8 В случаях, когда в результате проверки будет установлено, что фактическая отпускная прочность бетона или раствора панелей не достигла установленной пп.5.5 и 5.6, панели следует принимать только после достижения бетоном и раствором прочности соответствующей их классам или маркам по прочности на сжатие.

6.9 Испытания панелей по морозостойкости бетона и раствора следует проводить не реже одного раза в 3 мес.

6.10 Отпускную влажность легкого бетона, а также отпускную влажность теплоизоляционного слоя трехслойных панелей следует контролировать в порядке, установленном для периодических испытаний, и, кроме того, при изменении состава бетона.

При этом испытания панелей по влажности следует производить: легкого бетона — не реже одного раза в месяц;
теплоизоляционного слоя трехслойных панелей — не реже двух раз в месяц.

Отпускную влажность легкого бетона и автоклавного ячеистого бетона, а также отпускную влажность теплоизоляционного слоя трехслойных панелей следует контролировать по результатам испытания проб, отобранных из трех готовых панелей.

Оценку фактической отпускной влажности следует производить по результатам проверки каждой контролируемой панели по среднему значению влажности отобранных из нее проб.

6.11 Контроль по показателям пористости уплотненной смеси легкого бетона (объему межзерновых пустот, объему вовлеченного воздуха) следует проводить не реже двух раз в месяц.

6.12 Приемочный контроль панелей по наличию сцепления защитно-декоративного и отделочного слоев или облицовочных плиток с бетоном или раствором панелей следует осуществлять в процессе приемо-сдаточных испытаний для каждой партии изделий.

Приемку панелей по этому показателю следует осуществлять по результатам выборочного контроля.

Госкомитет
Стандартов
Библиотека

6.13 Прочность сцепления облицовочных плиток с раствором или бетоном панелей следует контролировать в порядке, установленном для периодических испытаний, а также при изменении состава раствора или бетона, но не реже одного раза в 3 месяца.

Оценку прочности сцепления облицовочных плиток с раствором или бетоном панелей следует производить по среднему значению результатов испытаний образцов, отобранных из пяти готовых панелей одной из принятых партий изделий.

6.14 Толщину защитного слоя бетона до конструктивной арматуры контролируют в местах, указанных в проектной документации, а при отсутствии таких указаний — по согласованию с проектной организацией — автором проекта конкретного здания.

6.15 Выборочный контроль группы панелей

6.15.1 По показателям точности геометрических параметров и качества бетонных поверхностей (см. п. 6.2) следует осуществлять по плану контроля, установленному для приемки партий изделий. При этом указания, относящиеся к партии изделий, следует относить к группе панелей.

6.15.2 Перед отбором выборки необходимо отбраковать панели партии с явными отступлениями от требований настоящего стандарта, выявленными путем внешнего осмотра всех панелей.

6.15.3 Панели выборки, в которых значение хотя бы одного из действительных геометрических параметров отличается от номинального на величину, превышающую предельные значения отклонений, установленных настоящим стандартом, более чем в 1,5 раза, подлежат отбраковке, а группа, к которой принадлежат такие панели, подлежит сплошному контролю по этому параметру.

6.15.4 В тех случаях, когда в пяти последовательных партиях две одинаковые группы панелей не приняты в результате выборочного контроля (с первого предъявления), а принимались поштучно, для контроля этих групп панелей в следующих партиях должен быть назначен план контроля, соответствующий следующему интервалу большего числа панелей в контролируемой группе. Если в пяти последующих партиях эти группы панелей будут приняты по новому плану с первого предъявления, для их дальнейшей приемки следует принять первоначальный план контроля.

6.16 Приемку панелей по показателям, проверяемым путем осмотра и характеризующим соответствие внешнего вида панелей установленному эталону, по наличию гидроизоляционного и противокоррозионного покрытий, по внешнему виду окон, дверей и их установки, а также по наличию и внешнему виду арматурных выпусков, закладных изделий, монтажных петель и других элементов и деталей панелей, предусмотренных проектной документацией, следует осуществлять по результатам сплошного контроля.

6.17 При приемке панелей по массе (по результатам выборочного контроля) в выборку предпочтительно включать панели, проверенные по показателям точности геометрических параметров и качества бетонных поверхностей.

6.18 При поставке панелей не полными партиями потребитель имеет право проводить контроль поставленной части партии панелей или панелей из разных партий.

В случаях, когда панели не приняты потребителем вследствие обнаружения дефектов, которые могут быть устранены (например, жировые или ржавые пятна на лицевых поверхностях панелей), изготовитель имеет право предъявить эти панели к повторной приемке после устранения им вышеуказанных дефектов.

7 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

7.1 Контроль прочности, жесткости и трещиностойкости панелей

7.1.1 Контроль прочности, жесткости и трещиностойкости панелей следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 8829-85 и настоящего стандарта.

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

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

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

7.2 Контроль прочности бетона и раствора

7.2.1 Определение прочности бетона и раствора на сжатие разрушающим методом следует проводить путем испытаний нагружением отформованных контрольных образцов или контрольных образцов, вырезанных (выпиленных, выбуренных) из контрольных блоков, из панелей или из элементов составных панелей. Изготовление и испытание контрольных образцов (кубов или цилиндров) следует проводить в соответствии с ГОСТ 10180 и требованиями настоящего раздела.

7.2.2 Контрольные образцы и контрольные блоки следует формовать из той же бетонной смеси или раствора, из которых формуют панели или элементы составных панелей.

Вырезание (выпиливание, выбуривание) образцов из панелей должно выполняться на участках, указанных в проектной документации.

Режим тепловлажностной обработки контрольных образцов и контрольных блоков должен быть такой же, что и режим тепловлажностной обработки панелей или элементов составных панелей.

7.2.3 Контрольные образцы, предназначенные для контроля прочности бетона и раствора (в проектном возрасте и отпускной), до момента испытания должны твердеть в условиях, установленных ГОСТ 18105.

7.2.4 Контрольные образцы, прошедшие тепловлажностную обработку, следует испытывать в остывшем состоянии. При этом период с момента окончания тепловлажностной обработки до момента испытания должен быть не менее 4 ч.

7.2.5 При применении неразрушающих методов испытаний прочность бетона на сжатие в панелях следует определять:

ультразвуковым методом по ГОСТ 17624 — бетона любого вида, кроме легкого бетона крупнопористой структуры;

прибором механического действия по ГОСТ 22690 — тяжелого бетона.

Число и расположение контролируемых участков и число измерений на одном участке для определения прочности бетона панелей неразрушающими методами следует принимать по ГОСТ 18105 и проектной документации.

Прочность бетона на участках панелей, где имеются трещины, не допускается определять ультразвуковым методом.

7.2.6 Цилиндры из легкого бетона, выбуриваемые из панелей и подлежащие испытанию на сжатие, должны иметь размеры по ГОСТ 10180 и диаметр не менее 100 мм.

Цилиндры следует выбуривать в трех местах одной панели со стороны внутренней поверхности на глубину, равную примерно 2/3 толщины однослойной панели или внутреннего слоя двухслойной панели с экраном.

Цилиндры следует выбуривать:

из панелей с проемом (или проемами) — два в центральных зонах простенков и один в центральной зоне подоконного участка;

из панелей без проемов — один в центральной зоне панели и два других на расстоянии около 1/3 длины панели в обе стороны от места выбуривания первого цилиндра.

Испытанию должны быть подвергнуты цилиндры, полученные из средней части по толщине однослойной панели или внутреннего слоя двухслойной панели с экраном. Торцовая часть цилиндров, примыкающая к поверхности панели, со стороны которой велось выбуривание, должна быть срезана на высоту не менее 50 мм.

7.2.7 Допускается выбуривать цилиндры со стороны торцовых или боковых граней панели. В этом случае торцовую часть цилиндров следует срезать на высоту не менее 100 мм.

7.2.8 Углубления, образовавшиеся в панели в результате выбуривания цилиндров, должны быть заделаны легким бетоном.

7.3 Контроль морозостойкости бетона и раствора следует определять:

легкого бетона средней плотностью в сухом состоянии менее 1500 кг/м3 и раствора при их проектной марке по морозостойкости Мрз 50 и ниже — по ГОСТ 7025 (при объемном замораживании);

легкого бетона и раствора при проектной марке по морозостойкости ниже F50 — по ГОСТ 7025 (при объемном замораживании);

тяжелого бетона, а также легкого бетона и раствора при проектной марке по морозостойкости F50 и выше — по ГОСТ 10060.2 и ГОСТ 10060.1.

При определении морозостойкости по ГОСТ 7025 бетон или раствор считается выдержавшим испытание, если прочность образцов, подвергнутых попеременному замораживанию и оттаиванию, будет не более чем на 15% ниже прочности контрольных образцов, а потеря массы не превысит 5%.

7.4 Контроль средней плотности бетона

7.4.1 Среднюю плотность бетона следует определять по ГОСТ 12730.0 и ГОСТ 12730.1.

7.4.2 Допускается определять среднюю плотность бетона радиоизотопным методом по ГОСТ 17623. При этом средняя плотность бетона должна быть определена не менее чем на одной панели в каждую смену.

7.4.3 Диаметр выбуренных цилиндров из легкого бетона, их число, способ заделки образовавшихся углублений, а для однослойных панелей и двухслойных панелей с экраном также места выбуривания следует принимать согласно п. 7.2.6. Выбуривание цилиндров из теплоизоляционного слоя сплошных двухслойных панелей следует проводить со стороны наружной поверхности панели на глубину, равную 2/3 толщины теплоизоляционного слоя, или со стороны торцовых боковых граней панели.

Перед определением средней плотности бетона следует срезать торцовую часть цилиндров в соответствии с требованиями п. 7.2.6.

7.5 Контроль влажности бетона

7.5.1 Влажность легкого бетона и автоклавного ячеистого бетона следует определять по ГОСТ 12730.0 и ГОСТ 12730.2 испытанием проб, отобранных из готовых панелей.

От каждой панели следует отбирать не менее двух проб.

7.5.2 Допускается определять влажность бетона панелей кондуктометрическим методом по ГОСТ 21718.

7.5.3 Пробы бетона следует отбирать выбуриванием из панели при малой скорости или при помощи шлямбура. В случае использования для этой цели полого сверла его диаметр должен быть не менее 20 мм.

Пробы бетона следует отбирать:

из однослойной панели — со стороны ее внутренней поверхности на глубину, равную половине толщины панели;

из теплоизоляционного слоя сплошной двухслойной панели — со стороны его внешней поверхности на глубину, равную 2/3 толщины этого слоя;

из внутреннего слоя двухслойной панели с экраном — со стороны его внутренней (обращенной в помещение) поверхности на глубину, равную половине толщины этого слоя.

Место отбора пробы должно быть расположено на расстоянии от торцовых граней панели не менее половины ее толщины и не менее 200 мм.

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

7.5.4 Масса каждой навески, используемой для определения влажности бетона, должна быть не менее:

100 г — для легкого бетона;

20 г — для автоклавного ячеистого бетона.

7.6 Контроль теплопроводности (коэффициента теплопроводности) бетона

7.6.1 Теплопроводность легкого бетона и автоклавного ячеистого бетона (в высушенном до постоянной массы состоянии) следует определять по ГОСТ 7076 или другими утвержденными в установленном порядке методами, которые обеспечивают точность измерений не менее 10%. При этом серия образцов для контроля теплопроводности бетона должна состоять не менее чем из трех образцов.

7.6.2 Испытание теплопроводности бетона по ГОСТ 7076 следует проводить при температурах на поверхностях образца в интервале от плюс 10 до плюс 40 °С.

7.7 При контроле пористости бетонной смеси объемы межзерновых пустот и вовлеченного воздуха в уплотненной смеси легкого бетона следует определять по ГОСТ 10181.0 и ГОСТ 10181.3.

7.8 Контроль сварных арматурных и закладных изделий и их испытания следует проводить по ГОСТ 10922 и ГОСТ 23858.

7.9 Контроль влажности теплоизоляционного слоя трехслойных панелей.

7.9.1 Контроль влажности теплоизоляционного материала в образцах, отобранных из трехслойных панелей, следует проводить путем их испытаний методами, установленными в стандартах или технических условиях на соответствующие теплоизоляционные изделия или материалы.

От каждой панели следует отбирать не менее двух образцов теплоизоляционного материала.

7.9.2 Допускается не контролировать отпускную влажность теплоизоляционного слоя из плит полистирольного пенопласта по ГОСТ 15588-86, а также из других невлагопоглощающих и влагостойких материалов и изделий в случаях, указанных в проектной документации.

7.10 Контроль сжимаемости и начальной влажности теплоизоляционных материалов и изделий для трехслойных панелей.

7.10.1 Сжимаемость и начальную влажность теплоизоляционных изделий и материалов для трехслойных панелей следует контролировать в тех случаях, когда указанные параметры могут измениться в процессе хранения или транспортирования этих изделий и материалов.

7.10.2 Сжимаемость и начальную влажность теплоизоляционных изделий и материалов в случаях, предусмотренных п. 7.10.1, следует проверять перед изготовлением каждой партии панелей.

7.10.3 Сжимаемость теплоизоляционных изделий следует проверять при давлении, указанном в п. 5.7.2, с помощью испытательного оборудования и по методикам, приведенным в стандартах или технических условиях на эти изделия.

7.10.4 Начальную влажность теплоизоляционных изделий и материалов следует определять путем испытаний отобранных из них образцов методами, установленными стандартами или техническими условиями на соответствующие теплоизоляционные изделия и материалы.

7.11 Контроль наличия и прочности сцепления отделочных и облицовочных слоев с бетоном и раствором.

7.11.1 Наличие сцепления защитно-декоративного и отделочного слоев с бетоном панели следует проверять простукиванием.

Прочность сцепления облицовочных плиток с раствором или бетоном следует определять по существующей методике.

7.11.2 Прочность сцепления с раствором или бетоном больших размерных плиток допускается определять по другим методикам, утвержденным в установленном порядке.

7.12 Размеры панелей, отклонения от прямолинейности, плоскостности, перпендикулярности и равенства диагоналей поверхностей панелей ширину раскрытия технологических трещин, размеры раковин, наплывов и околов бетона панелей следует проверять методами, установленными ГОСТ 26433.0 и ГОСТ 13015.0.

8 МАРКИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Маркировка панелей

8.1.1 Маркировку панелей следует выполнять по ГОСТ 13015.2 и настоящему стандарту.

8.1.2 Маркировочные надписи следует наносить на нелицевой торцовой вертикальной грани панели.

8.1.3 Допускается наносить маркировочные надписи на лицевой поверхности панели вблизи ее торцовой вертикальной грани краской, не снижающей качество последующей отделки панелей.

Допускается по соглашению изготовителя с потребителем и проектной организацией-автором проектной документации на конкретные здания вместо марок наносить на панели их сокращенные условные обозначения, принятые в проектной документации.

8.1.4 Монтажные знаки следует наносить на панели в случаях, предусмотренных проектной документацией. Монтажные знаки, указывающие места строповки и опирания панелей, должны быть нанесены во всех случаях, когда поставка панелей осуществляется железнодорожным или водным транспортом.

8.2 Требования к документу о качестве панелей, поставляемых потребителю, — по настоящему стандарту и ГОСТ 13015.3.

Для слоистых панелей, выполненных из бетонов разных видов или структур, показатели качества бетона следует указывать для каждого слоя.

При наличии в панелях слоев из раствора, в документе о качестве следует приводить показатели прочности раствора (марку по прочности на сжатие, нормируемую и фактическую отпускную прочность) и марку раствора по морозостойкости. Для бетона и раствора следует указывать класс или марку по прочности на сжатие.

Фактическую среднюю плотность бетона и фактическую теплопроводность (коэффициент теплопроводности) следует указывать для бетона в высушенном до постоянной массы состоянии.

Фактическую влажность теплоизоляционных изделий трехслойных панелей указывают в том случае, если она превышает 2%.

8.3 Панели следует транспортировать и хранить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4 и настоящего стандарта.

8.4 Панели следует хранить в кассетах в вертикальном или наклонном положении. Каждая панель должна быть установлена на деревянные подкладки высотой не менее 30 мм или опорах другого типа, обеспечивающие ее сохранность.

При хранении и транспортировании слоистых панелей опоры следует располагать только под несущим слоем. Конструкция опор должна исключать возможность опирания панели на теплоизоляционный или наружный защитно-декоративный слои.

При наличии в панелях выступающих вниз частей и деталей высота опор должна превышать их высоту не менее чем на 20 мм.

Кассеты следует устанавливать на площадках с твердым искусственным покрытием или с плотным и ровным естественным основанием.

8.5 Панели следует перевозить в вертикальном или наклонном положении на панелевозах, железнодорожных платформах и других транспортных средствах, снабженных специальными креплениями и опорными устройствами, обеспечивающими неподвижность панелей и их сохранность, включая сохранность заполнения проемов и деталей, выступающих из плоскостей панелей.

8.6 Окна и двери, установленные в панелях, при хранении и транспортировании панелей должны быть закрыты и закреплены.

8.7 В случаях, предусмотренных проектной документацией, панели в целом, их теплоизоляционный слой, окна и двери должны быть защищены от увлажнения на период хранения и транспортирования панелей.

8.8 Подъем, погрузку и разгрузку панелей следует производить за монтажные петли или с применением специальных захватных устройств, предусмотренных проектной документацией.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Составная стена — стена, состоящая по толщине из двух стенок: наружной и внутренней.

Основные слои панели — все слои по толщине панели, в том числе теплоизоляционный слой и наружный экран, за исключением наружного декоративного или защитно-декоративного и внутреннего отделочного слоев, слоев из рулонного или пленочного материала и воздушных прослоек.

Однослойная панель — панель, имеющая один основной слой, выполняемый из бетона одного вида.

Слоистая панель — панель, имеющая несколько основных слоев, выполняемых из бетона или из бетона и небетонных теплоизоляционных материалов и изделий, в том числе панель с экраном.

Сплошная панель — панель без воздушных прослоек и пустот.

Панель с экраном — слоистая панель с наружным слоем, расположенным на относе (с воздушной прослойкой), наружным экраном. Наружные экраны применяют с целью уменьшения климатических воздействий на основную конструкцию стены, для ее вогозащиты, вентиляции и повышения теплоустойчивости и выполняют из армированного бетона, листовых и других материалов.

Двухслойная панель — слоистая панель, имеющая два основных слоя. Двухслойная панель сплошного сечения имеет два армированных бетонных слоя: несущий и теплоизоляционный. Двухслойная панель с экраном имеет внутренний слой из армированного конструкционно-теплоизоляционного бетона и наружный экран.

Трехслойная панель — слоистая панель, имеющая три основных слоя. Трехслойная панель сплошного сечения имеет наружный и внутренний армированные бетонные слои и теплоизоляционный слой, расположенный между ними. Трехслойная панель с экраном имеет внутренний армированный бетонный слой, теплоизоляционный слой и наружный экран.

Теплоизоляционный слой — один из основных слоев слоистой панели, предназначенный, главным образом, для выполнения теплоизоляционных функций. Теплоизоляционный слой в двухслойных панелях сплошного сечения выполняется из теплоизоляционного или конструкционно-теплоизоляционного бетона, в трехслойных панелях — из небетонных теплоизоляционных изделий и материалов или из теплоизоляционного бетона. Теплоизоляционный слой панели может выполняться из нескольких слоев теплоизоляционных изделий и материалов одного или разных видов.

Цельная панель — панель, цельность конструкции которой создается в процессе ее формования (без последующего соединения ее отдельных армированных бетонных или других основных элементов между собой).

Составная панель — панель, состоящая из нескольких отдельно изготовленных армированных бетонных элементов или из армированных бетонных и других основных элементов (не считая оконных и дверных блоков), цельность конструкции которой создается последующим соединением этих элементов с помощью соединительных изделий или другим способом.

Несущая панель — панель, предназначенная для опирания на нее конструкций здания.

Ненесущая панель — панель, не предназначенная для опирания на нее конструкций здания (кроме оконных и дверных блоков и легких мелкоштучных вставок).

Бетонная панель — панель, прочность которой в стадии эксплуатации обеспечивается одним бетоном. Бетонная панель имеет конструктивную арматуру и может иметь расчетную арматуру, предназначенную для восприятия усилий, возникающих при изготовлении и транспортировании панели и при монтаже стены. Панель считается бетонной, если рабочая арматура имеется только на ограниченных участках (например, в опорных зонах, зонах концентрации напряжений от местной нагрузки).

Железобетонная панель — панель, прочность которой в стадии эксплуатации обеспечивается совместной работой бетона и арматуры. Железобетонная панель имеет рабочую арматуру и, как правило, конструктивную арматуру, а также может иметь расчетную арматуру, предназначенную для восприятия усилий, возникающих при изготовлении и транспортировании панели и при монтаже стены.

Наружный защитно-декоративный слой панели — не основной слой панели, расположенный со стороны ее наружной (фасадной) поверхности и предназначенный для защиты в процессе эксплуатации основных слоев панели от внешних климатических воздействий (или уменьшения их интенсивности) и выполнения декоративных функций. Наружный защитно-декоративный слой панели состоит из следующих одного или нескольких слоев: слоя из раствора или бетона, облицовки плитками или листовыми изделиями, отделочного покрытия (например, красками), гидрофобного покрытия или слоев из других материалов и изделий, выполняющих защитные и декоративные функции.

Наружный декоративный слой панели — не основной слой панели, расположенный со стороны ее наружной (фасадной) поверхности и предназначенный для выполнения только декоративных функций. Наружный декоративный слой панели состоит из отделочного покрытия (например, водоэмульсионными полимерцементными, известково-полимерными составами и красками), наносимого в один или два слоя, или облицовки, придающих поверхности панели требуемый цвет и фактуру и не выполняющих защитных функций.

Внутренний отделочный слой панели — не основной слой панели, расположенный со стороны ее внутренней (обращенной в помещение) поверхности и служащий основанием, по которому производят последующую отделку стены и (или) наносят изоляционные и другие покрытия, или предназначенный для выполнения декоративных и защитных или только декоративных функций. Внутренний отделочный слой панели состоит из следующих одного или нескольких слоев: слоя из раствора (например, цементного или цементно-известкового на пористом или плотном песке), отделочного покрытия, гидро- или пароизоляционного покрытия и других слоев.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Обязательное

Таблица Б.1 Теплопроводность легкого бетона в сухом состоянии

Наименование легкого бетона	Теплопроводность (коэффициент теплопроводности) бетона в сухом (высушенном до постоянной массы) состоянии, Вт/(м·°С), при марке бетона по средней плотности												
	М 500	М 600	М 700	М 800	М 900	М 1000	М 1100	М 1200	М 1300	М 1400	М 1500	М 1600	М 1700	М 1800
1. Бетоны на искусственных крупных пористых заполнителях: керамзитобетон и керамзитопеногетон	0,14	0,16	0,19	0,21	0,24	0,27	0,32	0,36	0,42	0,47	0,53	0,58	0,62	0,66
керамзитобетон на плотном (кварцевом) песке	-	-	-	0,23	0,28	0,33	0,37	0,41	-	-	-	-	-	-
аглопоритобетон и шлакобетон на топливном (котельном) шлаке	-	-	-	-	-	0,29	0,32	0,35	0,41	0,47	0,53	0,58	0,64	0,70
бетон на зольном гравии	-	-	-	-	-	0,34	0,38	0,35	0,41	0,47	-	-	-	-

Примечания

1 Данные настоящей таблицы следует использовать только для оценки результатов контроля теплопроводности.

2 В случаях, когда в наименовании легкого бетона не указан вид мелкого заполнителя (песка), он принят того же вида, что и крупный.

3 Теплопроводность бетонов, кроме упомянутых в пп. 4 и 5 настоящих примечаний относится к бетонам плотной структуры, у которых объем межзерновых пустот и пор от вовлеченного воздуха в уплотненной бетонной смеси не более 5% ($V_п \leq 5\%$, $V_в \leq 5\%$).

4 Теплопроводность керамзитобетона на плотном песке относится к бетону плотной структуры, у которого объем пор от вовлеченного воздуха в уплотненной бетонной смеси более 5%, но не более 12% ($5\% < V_в \leq 12\%$).

5 Теплопроводность керамзитопеногетона относится к легкому бетону поризованной структуры.

6 Теплопроводность легких бетонов в сухом состоянии, не приведенных в таблице, следует принимать на основании экспериментальных данных по указаниям проектной документации на конкретные заполнения.

РСТ Уз

УДК 691.328.022.326:006.354 ЖЭЗ

Ключевые слова: наружные, стеновые, панель, бетон, железобетон, жилые и общественные здания.

Отзывы и предложения просим направлять в институт АО Узлитти Республики Узбекистан.
Адрес института: 700075, г.Ташкент, ул. Низова ,17.

Подготовлен к изданию институтом АО Узлитти.

ЗВ

ГСП Уз

Генеральный директор [illegible] Б.А. Бакаев

Заместитель генерал[illegible]
АО Узлитий по науч[illegible] А.М. Камилов

Руководитель отдела [illegible]
восстановления и уси[illegible]
руководитель темы и
ответственный исполнитель, к.т.н. Ш.А. Гамбург

Узб. турар жой ва жам. Давлат-ижтимоий ихтисослашган Педиатрия тиббиёти илм.-ишлаб чиқариш бирлашмаси «Болалар» ва лонжия кичик корхонаси