

**ПАНЕЛИ СТЕНОВЫЕ БЕСКАРКАСНЫЕ(СЭНДВИЧ ПАНЕЛИ) С УТЕПЛИТЕЛЕМ из ПЕНОПОЛИСТИРОЛА и МИНИРАЛЬНОЙ ВАТЫ.**

**Технические условия ТУ 5284-002-94594721-2007**

**1. Вводная часть**

1.1 Настоящие технические условия распространяются на панели стеновые бескаркасные с несгораемым (минеральная вата) и сгораемым (пенополистирол) утеплителем (далее панели ПТС –МП, ПТС-ПП, ПТК-МП, ПТК-ПП), предназначенные для строительства отапливаемых, неотапливаемых, охлаждаемых зданий и сооружений различного назначения.

1.2 Сэндвич панели представляют собой плоские прямоугольные многослойные конструкции, состоящие из 2-х листов (гладких или профилированных) металла, между которыми приклеен внутренний теплоизолирующий слой. В качестве теплоизолирующего слоя служат: пенополистирол самозатухающих марок плотностью не менее 25 кг\м<sup>3</sup> или плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем плотностью не менее 110 кг\м<sup>3</sup>.

1.3 Панели должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий по рабочим чертежам и технологическому регламенту, утверждённым в установленном порядке.

1.4 Применение панелей определяется с учётом указаний и ограничений действующих требований нормативных документов.

**2. Технические требования на СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ ТУ 5284-002-94594721-2007**

**2.1. Основные параметры и характеристики.**

2.1.1 Сэндвич панели трёхслойные со стальными облицовками и утеплителем из пенополистирола самозатухающих марок и плит из базальтовой ваты на синтетическом связующем, комплектующие изделия к ним должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и чертежам завода - изготовителя, утверждённым в установленном порядке.

2.1.2 Требования к геометрической точности. Размеры панелей должны соответствовать указанным в таблице 1.

*Таблица 1*

<b>Наименование параметров</b>	<b>Номинальные размеры</b>
Длина панели, мм	от 1200 до 12000
Ширина панели (рабочая), мм	
Толщина панели, мм	80, 100, 120, 150, 180, 200, 250
Предельные отклонение размеров панели от номинальных, мм:	<b>1190</b>
по длине	± 4.0
по ширине	± 1.5
по толщине	+/- 3,5
Отклонение от прямолинейности продольных кромок панелей	не более 2.5 мм
Соосность металлических листов облицовки панели (смещение листов)	не более 1,5 мм при длине панели до 12000 мм
Неплоскостность	
- по полю	3,5 мм
- по стыковочным кромкам	1,0 мм

Панели должны иметь прямоугольную форму. Разность длин диагоналей не должна быть более: - для панелей длиной от 1200 до 12 000 мм 4.0 мм

2.1.3 Прочность сцепления при равномерном отрыве и сдвиге должна быть такой, чтобы разрушение панели происходило по слою утеплителя.

2.1.4 Изоляция от шума транспортного потока – не менее 29 ДБА.

2.1.5 Предел огнестойкости сэндвич панелей составляет, мин, не менее

2.1.6 Требования к внешнему виду и защитным покрытиям. В сэндвич панелях не допускается: - повреждения лакокрасочного защитного покрытия стальных листов облицовок панелей; - смятие продольных кромок стальных листов облицовок панелей; - расслоение утеплителя (базальтовой ваты),

трещины в плитном утеплителе (пенополистирол); - отслоение утеплителя от листов облицовки; - зазор между брусками / плитами утеплителя. Наличие лакокрасочного защитного покрытия стальных листов облицовки панели, его марка и цвет определяется потребителем. Лакокрасочное защитное покрытие стальных листов облицовки панели должно быть защищено плёнкой.

2.1.7 Требования к конструкции и прочности сэндвич панелей. Собираемость панелей в ограждающую конструкцию по смежным продольным стыкам должна осуществляться свободно, без дополнительного воздействия. Величина зазора между смежными стальными листами облицовки не должна быть более 3.0 мм, между утеплителями в продольном стыке панелей - не допускается.

2.1.8 Величина разрушающей нагрузки образцов панелей с различными утеплителями при их испытании на поперечный изгиб должна быть не менее указанных в таблице 3, 4 2.1.9 Приведённое сопротивление теплопередаче панелей (по полю) определяется маркой применяемого утеплителя и должно быть не менее указанного в таблице

Таблица 3

Толщина облицовок, мм	Нагрузка Р на образцы панелей с плотностью плит из базальтовой ваты на синтетическом связующем 125 кг/м <sup>3</sup> , Н						
	80	100	120	150	180	200	250
ОН-0,5/ОН-0,5	3900	5300	5830	7200	8000	8700	8900

Таблица 4

Толщина облицовок, мм	Нагрузка Р на образцы панелей с плотностью утеплителя из плитного пенополистирола плотностью 25 кг/м <sup>3</sup> , Н						
	80	100	120	150	180	200	250
ОН-0,5/ОН-0,5	5400	6300	7100	8200	8800	9400	9900

Таблица 5

Толщина панели, мм	Термическое сопротивление R, (м <sup>2</sup> .°С)/Вт	
	ПСБС-25	базальтовой ваты на синтетическом связующем 117 кг/м <sup>3</sup>
80	2,31	1,94
100	2,85	2,37
120	3,39	2,82
150	4,20	3,48
200	5,56	4,60
250	6,91	5,71

## 2.2 Требования к сырьевым материалам

2.2.1 Облицовки сэндвич панелей должны изготавливаться из тонколистовой оцинкованной стали с непрерывных линий, нормальной плоскостности ПН, с обрезной кромкой О, с узором кристаллизации КР, нормальной разнотолщинности НР, первого класса цинкового покрытия (не менее 275 г\м<sup>2</sup>) по ГОСТ 14918, сортаментом (толщиной) 0.45 – 0.7 мм по ГОСТ 19904. 2.2.2 Материалы защитно-декоративного лакокрасочного покрытия металлических облицовок панелей, их цвет, толщина покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ 30246-94 и должны выбираться по взаимному соглашению между потребителем и изготовителем. 2.2.3 Марка плёнки, защищающей окрашенную поверхность облицовок, и характеристики должны соответствовать плёнке PFB 503 0,035 мм.

2.2.4 Средний слой панелей должен изготавливаться из: - минераловатных плит на синтетическом связующем плотностью не менее 110 кг/м<sup>3</sup> по ГОСТ 9573-96 и Роквулл марки СЭНДВИЧ БАТТС С плотностью не менее 112 кг/м<sup>3</sup>, выпускаемых по ТУ 5762-006-45757203-99 - минераловатных плит марки ПЖ-120 по ТУ 5762-006-01411834-05, или других утеплителей на основе базальтового волокна с аналогичными указанным маркам физико-техническими показателями; - плитного пенополистирола(пенопласта) самозатухающих марок плотностью не менее 25 кг\м<sup>3</sup> по ГОСТ 15588-86

2.2.5 Для соединения облицовок панелей с утеплителем должен применяться клей, обеспечивающий прочностные характеристики по п. 2.1.3.

2.2.6 Для упаковки пакетов панелей следует применять рулонный упаковочный материал «Cat PVC» (плёнка термоусадочная) и плёнку полиэтиленовую по ГОСТ 10354 толщиной 0,1мм. Марка полиэтиленовой плёнки в соответствии с чертежами на упаковку.

Размеры термоусадочной плёнки:

- 23 мкм – толщина плёнки;
- 500 мм, не более – ширина рулона плёнки;
- 1500 м, не более – длина плёнки в рулоне.

### 2.3 Комплектность

Панели должны поставляться потребителю в соответствии с спецификацией заказчика, согласованной с изготовителем.

В комплект поставки панелей должны входить:

- панели;
- комплектующие изделия (крепёжные изделия, уплотнительные и герметизирующие материалы - по согласованию с Заказчиком панелей).

### 2.4 Маркировка

2.4.1 Каждый пакет панелей и комплектующие изделия к ним должны снабжаться соответствующими этикетками. На этикетке для панелей следует указывать:

- наименование или товарный знак предприятия – изготовителя;
- наименование изделия;
- марку панелей;
- обозначение технических условий;
- количество панелей в пакете;
- длину панелей;
- массу пакета;
- номер заказа;
- штамп ОТК;
- дату изготовления панелей;
- юридический адрес предприятия – изготовителя.

На этикетке для комплектующих изделий следует указывать:

- наименование или товарный знак предприятия – изготовителя;
- общее наименование комплектующих изделий «Доборные элементы »;
- наименование и марку комплектующих изделий;
- количество комплектующих изделий;
- дату изготовления комплектующих изделий;
- юридический адрес предприятия – изготовителя.

2.4.2 Все грузовые места должны иметь транспортную маркировку в соответствии с ГОСТ 14192.

### 2.5 Упаковка.

2.5.1 Панели должны быть уложены в пакеты массой не более 4.0 т, высотой не более 1.5 м. Пакеты панелей и комплектующие изделия должны быть упакованы по чертежам предприятия-изготовителя, утверждённым в установленном порядке.

## 3. Требования безопасности

3.1 При изготовлении сэндвич-панелей с применением утеплителя на основе минераловатных плит вредными факторами могут быть пыль минерального волокна и летучие компоненты (пары или газы) синтетического связующего – фенола, формальдегида, летучие продукты клея. Пыль минерального волокна может вызывать раздражение слизистых верхних дыхательных путей, кожи. Фенол – нервный яд, вызывающий общее отравление организма. Фенолформальдегид – раздражающий газ, сенсibiliзирующий кожу и вызывающий дегенеративные процессы в паренхиматозных органах.

3.2 В состав клеевой композиции входят: полиол, изоцианат, катализатор, поверхностно – активное вещество. Пары названных веществ оказывают токсическое воздействие на организм, и при их длительном вдыхании, вызывают раздражение и сухость в горле, кашель, тяжесть в груди.

3.3 Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должны быть выше

приведённых в ГОСТ 12.1.005:

- а) пары или газы фенола – ПДК – 0,3 мг/м<sup>3</sup>;
- б) пары или газы формальдегида ПДК – 0,5 мг/м<sup>3</sup>;
- в) пыль минераловатная – ПДК- 4,0 мг/м<sup>3</sup>;

Класс опасности веществ по группе:

- а) II класс; б) II класс; в) III класс.

Определение концентрации вредных веществ в области рабочей зоны проводят по:

- МУ № 2158 – 80;
- ГН 2.2.5.686 - 98;
- ГН 2.1.6.696 – 98;
- ГН 2.1.6.695 – 98;

3.4 При постоянной работе с минераловатными плитами помещения должны быть оборудованы приточно–вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не выше ПДК по ГОСТ 12.1.005 с учётом одностороннего действия.

При изготовлении сэндвич-панелей с минераловатными плитами для защиты органов дыхания рабочие, операторы должны применять респираторы ШБ-1 типа «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028, марлевые повязки и другие противопылевые респираторы. Для защиты кожного покрова рук рекомендуется применять дерматологические защитные средства по ГОСТ 12.4.068.

3.5 Производство сэндвич-панелей должно соответствовать требованиям «Санитарных правил организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию» № 1042.

3.6 Рабочие места должны быть чистыми и не загромождаться отходами, сырьём, посторонними предметами.

3.7 При работе с электрооборудованием должны выполняться требования ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.1.019.

3.8 Движущиеся части машин и механизмов должны иметь ограждения.

3.9 Организация медобслуживания работающих происходит в соответствии с приказом МЗ и ММП РФ № 90 от 14.03.96г. При производстве панелей рабочие, операторы должны проходить предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативными документами.

3.10 При производстве погрузочно – разгрузочных работ персонал должен выполнять требования «Правил безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» от 30.12.92 г.

ТУ 5284-002-94594721-2007

#### 4. Требования охраны окружающей среды

4.1 Сэндвич-панели со стальными облицовками и утеплителем на основе минераловатных плит, после их изготовления, не оказывают вредного воздействия на организм человека и окружающую среду.

4.2 Безопасность панелей для здоровья человека должна подтверждаться санитарно-эпидемиологическим заключением, оформляемым в установленном порядке.

4.3 Утилизация твёрдых отходов должна осуществляться в соответствии с санитарными правилами № 3183 – 84 “Порядок накопления, транспортировки, обезжиривания и захоронения токсичных промышленных отходов”.

#### 5. Правила приёмки

5.1. Сэндвич-панели должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

5.2. Приемка и поставка панелей должны производиться партиями. К одной партии относят панели одного типоразмера, изготовленные из утеплителя одной партии по одному и тому же технологическому режиму, в рамках одного заказа, но не более 2000 панелей. 5.3. Все сэндвич-панели в партии подвергают внешнему осмотру для проверки соответствия их требованиям п.2.1.

5.4. Геометрические размеры панелей проверяют на трех панелях из 200.

5.5. Предел огнестойкости панелей устанавливают испытанием панелей всех толщин один раз в три года.

5.6. Прочность сэндвич-панелей проверяют на трех панелях из партии.

5.7. Допускается определять указанные выше свойства и показатели на образцах, изготовленных из материала той же марки, что и панели, по одному и тому же технологическому режиму. Формование таких образцов должно проводиться одновременно с формованием панели.

5.8. Если при испытаниях панелей физико-технические свойства и механические показатели утеплителя, указанные в паспорте на партию утеплителя, а также прочность панелей окажутся несоответствующими установленным, то следует проводить вторичный отбор и испытание удвоенного количества панелей той же партии.

Если хотя бы одна сэндвич-панель из вторично испытанных не будет соответствовать установленным показателям, то вся партия признается несоответствующей настоящим техническим условиям.

5.9. Партия панелей считается принятой, если при проверке установлено соответствие всех параметров панелей требованиям настоящих технических условий.

Потребитель имеет право проводить контрольную выборочную проверку соответствия панелей требованиям настоящих технических условий, применяя при этом методы испытания и контроля, приведенные в них.

5.10 Комплектность сэндвич-панелей проверять на соответствие спецификации заказчика методом сравнения.

5.11 Маркировку и упаковку панелей проверять на соответствие требованиям чертежей и условиям договора путём осмотра и сравнения.

5.12 Каждая партия панелей сопровождается паспортом, включающим в себя: Предприятие-изготовитель должно сопровождать партию панелей паспортом, в котором указывается:

- наименование и адрес предприятия
- дата изготовления партии панелей и номер паспорта
- количество панелей в партии
- марка панелей
- предел огнестойкости панелей
- вид защитно-декоративного покрытия металлических листов от коррозии
- термическое сопротивление
- звукоизоляция