ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59687— 2022

ПАНЕЛИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ С УТЕПЛИТЕЛЕМ ИЗ ПЕНОПЛАСТА

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство») — Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций им. В.А. Кучеренко (ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 августа 2022 г. № 822-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Типы панелей и условные обозначения 3
5 Общие технические требования 4
6 Комплектность 6
7 Маркировка 7
8 Упаковка 7
9 Правила приемки 7
10 Методы контроля 9
11 Транспортирование и хранение 12
12 Требования безопасности и охраны окружающей среды 12
13 Гарантии изготовителя 12
Приложение А (обязательное) Форма журнала испытаний панелей на прочность 13
Приложение Б (обязательное) Метод определения влагопоглощения пенопласта 14
Библиография 15

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПАНЕЛИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ С УТЕПЛИТЕЛЕМ ИЗ ПЕНОПЛАСТА

Общие технические условия

Metal panels with foam insulation. General specifications

Дата введения — 2022—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на металлические панели с утеплителем из пенопласта (далее — панели), изготовляемые механизированным способом (непрерывным или стендовым) для производственных, складских зданий и холодильников, эксплуатируемых в неагрессивных, слабоагрессивных, среднеагрессивных средах при температуре наружной поверхности панели от минус 65 °С до плюс 75 °С, температуре внутренней поверхности панели до плюс 30 °С, относительной влажности воздуха внутри помещений не более 60 %, и устанавливает общие требования, учитываемые при разработке стандартов на конкретные изделия.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.004 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 380 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 409 (ISO 845) Пластмассы ячеистые и резины губчатые. Метод определения кажущейся плотности

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 450 Кальций хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 1050 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 2991 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 3749 Угольники поверочные 90°. Технические условия

ГОСТ 4784 Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки

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

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7566 Металлопродукция. Правила приемки, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 8026 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8486 Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия

ГОСТ 12423 (ISO 291:2008) Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)

ГОСТ 14918 Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 15588 Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия

ГОСТ 17177 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний

ГОСТ 19903 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

ГОСТ 19904 Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент

ГОСТ 20916 Плиты теплоизоляционные из пенопласта на основе резольных феноло-формальдегидных смол. Технические условия

ГОСТ 21631 Листы из алюминия и алюминиевых сплавов

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

ГОСТ 30246 Прокат тонколистовой рулонный с защитно-декоративным лакокрасочным покрытием для строительных конструкций. Технические условия

ГОСТ 32310 (EN 13164:2008) Изделия из экструзионного пенополистирола, применяемые в строительстве. Технические условия

ГОСТ 34180 Прокат стальной тонколистовой холоднокатаный и холоднокатаный горячеоцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий. Технические условия

ГОСТ Р 56590 (EN 13165:2012) Плиты на основе пенополиизоцианурата теплозвукоизоляционные. Технические условия

ГОСТ Р 58144 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ Р 58939 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ Р 59686 Панели слоистые с утеплителем из пенопластов для стен и покрытий зданий. Методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 **трехслойная панель:** Ограждающая конструкция с тонколистовыми металлическими облицовками, соединенными клеем со средним слоем из утеплителя, выполняющая теплоизолирующую функцию и воспринимающая внешние воздействующие факторы (нагрузку, температуру, влажность, солнечную радиацию).

3.2 **двухслойная панель:** Ограждающая конструкция с тонколистовой металлической облицовкой, соединенная клеем со средним слоем из утеплителя с одной стороны и с неметаллическим гидроизоляционным или отделочным покровным слоем с другой стороны, выполняющая теплоизолирующую функцию и воспринимающая внешние воздействующие факторы (нагрузку, температуру, влажность, солнечную радиацию).

3.3 **утеплитель:** Материал из пенопласта, с высокими теплоизоляционными свойствами, расположенный между двумя облицовочными поверхностями, соединяемыми с ним клеем, и воспринимающий эксплуатационные нагрузки и воздействия.

3.4 **облицовка (металлическая):** Плоский или профилированный металлический лист, соединяемый с утеплителем с помощью клея.

3.5 **полимерные покрытия металлических поверхностей:** Покрытия, защищающие от воздействий внешней и внутренней сред.

3.6 **(продольная) кромка:** Боковая поверхность панели, по которой соседние панели соединяются в одной и той же плоскости.

3.7 **соединение:** Склеивание поверхности(ей) облицовок с утеплителем, обеспечиваемое с помощью клея.

3.8 **стык:** Сопряжение по кромкам соседних панелей, обеспечивающее непроницаемое для влаги соединение панелей в одной плоскости.

Примечание — Стыки могут включать в себя дополнительные элементы, которые усиливают механические свойства конструкции, а также улучшают тепловые характеристики.

4 Типы панелей и условные обозначения

4.1 Металлические панели с утеплителем из пенопласта разделяют по следующим классификационным признакам:

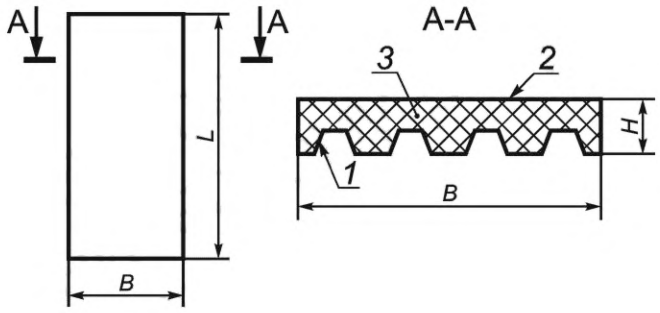
- способ изготовления;
- конструктивное решение;
- назначение;
- расположение в ограждающих конструкциях;
- материал металлических профилированных листов (облицовок) и утеплителя;
- вид защиты металлических листов (облицовок) от коррозии.

4.1.1 По способу изготовления различают панели, изготовляемые:

- на технологических линиях непрерывного действия;
- стендовых установках.

4.1.2 По конструктивному решению панели подразделяют на следующие:

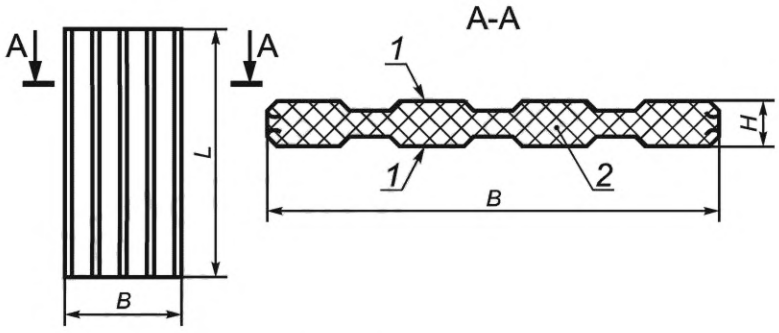
- панели двухслойные (ПД) — состоящие из одного металлического профилированного листа (облицовки), утеплителя и гидроизоляционного или защитно-декоративного покровного внешнего слоя (рисунок 1);



1 — металлический профилированный лист (облицовка); *2* — гидроизоляционный или защитно-декоративный покровный слой; *3* — утеплитель

Рисунок 1 — Двухслойная панель

- панели трехслойные (ПТ) — состоящие из двух металлических профилированных листов (облицовок) и утеплителя (рисунок 2).



1 — металлические профилированные листы; *2* — утеплитель

Рисунок 2 — Трехслойная панель

4.1.3 По назначению панели подразделяют на панели стеновые и панели покрытий.

4.1.4 По расположению в ограждающих конструкциях панели подразделяют на рядовые, угловые, доборные (рядовые).

4.1.5 По материалу металлических профилированных листов (облицовок) выделяют панели с профилированными листами (облицовками):

- из стали (С);
- из алюминиевых сплавов (А).

4.1.6 По материалу утеплителя выделяют панели с утеплителем:

- получаемым вспениванием заливочных композиций — PUR (пенополиуретан по [1]), PIR (пенополиизоцианурат по ГОСТ 14918), ФРП (фенольный пенопласт по [1]);
- получаемым вспениванием твердых полуфабрикатов — XPS (экструзионный пенополистирол по ГОСТ 32310), EPS (блочный пенополистирол по ГОСТ 15588);
- панели с плитным утеплителем, склеиваемым с облицовками, — PUR по ГОСТ 14918, PIR по ГОСТ 14918, EPS по ГОСТ 15588, XPS по ГОСТ 32310, ФРП по ГОСТ 20916.

4.1.7 По виду защиты металлических листов от коррозии выделяют панели:

- из алюминиевых листов без покрытия;
- из алюминиевых листов с металлическим покрытием;
- из алюминиевых листов с полимерным покрытием;
- из стальных листов с металлическим покрытием;
- из стальных листов с металлическим и лакокрасочным покрытием.

4.2 Панели обозначают марками в соответствии со схемами, указанными в стандартах на конкретные панели (ГОСТ Р 59686).

5 Общие технические требования

5.1 Технические требования к панелям

5.1.1 Панели следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта и стандартами на конкретные панели.

5.1.2 Основные размеры рядовых панелей должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Основные размеры рядовых панелей

Длина *L*, мм	Ширина *B*, мм	Толщина *H*, мм
От 2000 до 14 000	От 900 до 1500	От 40 до 300

5.1.3 Требования к геометрической точности

Предельные отклонения от номинальных геометрических размеров на готовых панелях не должны превышать значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 — Предельные отклонения от номинальных геометрических размеров на готовых панелях

Измеряемые параметры	Предельные отклонения, мм
Длина до 7200 включ.	±4,0
Длина св. 7200	±8,0
Ширина при длине до 7200 включ.	±1,5
Ширина при длине св. 7200	±2,0
Номинальная толщина	±1,0
Неперпендикулярность боковой и торцевой сторон панели	2,0
Непрямолинейность (кривизна) продольных кромок	1,0 мм на 1 м длины и не более 3 мм на всю панель
Неплоскостность по полю	2,5

5.1.4 Требования к внешнему виду панелей

5.1.4.1 В панелях не допускаются:

- смятия продольных кромок металлических листов (облицовок);
- царапины на всю толщину защитного покрытия облицовок;
- отслоения или повреждения защитного покрытия металлических листов (облицовок);
- загрязнения или пятна краски на поверхности листов (облицовок);
- выступающие заусенцы на кромках металлических листов (облицовок);
- расслоение панели (вспучивание металлических облицовок, расслоение утеплителя, отслоение его от металлических облицовок);
- повреждение (вмятины, вырывы) утеплителя по продольным и торцевым граням панели глубиной более 5 мм и площадью более 10 $см^2$.

5.1.4.2 На поверхности панелей допускаются:

- отдельные дефекты размером не более 2 мм или небольшие группы таких дефектов, расположенные периодически или хаотически;
- отдельные риски от воздействия профилирующего инструмента длиной не более 15 мм, не более одной на площади 1 $м^2$;
- потертости (изменение блеска защитного покрытия) шириной не более 10 мм и длиной не более 10 см на площади 5 $м^2$;
- следы легко удаляемого масла для профилирования.

5.1.5 Разрушающая нагрузка панелей при поперечном изгибе не должна быть менее указанной в стандартах на конкретные панели.

5.2 Технические требования к материалам панели

5.2.1 Технические требования к металлическим листам (облицовкам)

5.2.1.1 Для изготовления стальных облицовок следует применять:

- тонколистовой рулонный холоднокатаный стальной прокат толщиной не менее 0,5 мм точности изготовления категории А по ГОСТ 14918;
- прокат стальной тонколистовой холоднокатаный горячеоцинкованный с полимерным покрытием по ГОСТ 34180;
- прокат из низкоуглеродистой стали с цинковым или алюмоцинковым, или другим цинкосодержащим покрытием, полученным в агрегатах непрерывного горячего цинкования, с защитно-декоративным полимерным покрытием по ГОСТ 30246, пределом текучести не менее 230 МПа. Механические свойства листов с основой из оцинкованной стали должны соответствовать требованиям ГОСТ 14918;
- при эксплуатации панелей при температурах ниже минус 45 °С и выше минус 55 °С — тонкий лист из стали марок Ст3сп, Ст3Гсп по ГОСТ 380 и из стали 08 по ГОСТ 1050.

5.2.1.2 Для изготовления алюминиевых облицовок следует применять листы из алюминиевого сплава марки АМг2 Н2 по ГОСТ 21631 нормальной точности толщиной не менее 0,7 мм с пределом текучести не менее 145 МПа и листы (ленты в рулонах) из алюминиевого сплава марки АМг 0,5 1/2Н толщиной не менее 0,8 мм с временным сопротивлением не менее 107,6 МПа. Механические свойства полунагартованных алюминиевых листов должны соответствовать требованиям ГОСТ 21631.

5.2.1.3 Химический состав листов должен соответствовать требованиям ГОСТ 1050 для стали и ГОСТ 4784 для алюминиевых сплавов. Отклонения размеров металлических листов от номинальных по толщине должны быть не более установленных ГОСТ 19903 и ГОСТ 19904 для стали и ГОСТ 21631 для алюминиевых сплавов.

5.2.1.4 Цвет лакокрасочного покрытия принимают по каталогам цветов RAL для производителей лакокрасочной продукции [2].

5.2.1.5 Отклонения размеров металлических листов от номинальных по толщине должны быть не более установленных ГОСТ 19903 и ГОСТ 19904 для стали и ГОСТ 21631 для алюминиевых сплавов.

5.2.1.6 Физико-механические свойства покрытий наружной (лицевой) стороны стальных листов должны соответствовать ГОСТ 30246.

5.2.1.7 Защита металлических листов от коррозии должна осуществляться согласно стандартам на конкретные изделия.

5.2.2 Технические требования к утеплителю

5.2.2.1 Физико-технические свойства и механические показатели утеплителя должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3 — Физико-технические свойства и механические показатели утеплителя

Наименование показателя	Типы панелей	
	ПД	ПТ
Плотность, кг/ м^3, не более	80	50
Коэффициенты теплопроводности, Вт/(м·К), не более	0,058	0,046
Усадка линейная технологическая, %, не более	1,0	0,1
Кислотное число, мг КОН/г, не более	30	30
Влагопоглощение за 24 ч при относительной влажности воздуха 96 %, % об., не более	1,0	0,2
Водопоглощение за 24 ч при полном погружении в воду, % мас, не более	10	3
Прочность, МПа, не менее:		
при растяжении	0,15	0,3
при сжатии	0,15	—
при сдвиге	—	0,12
Модуль упругости, МПа, не более	40	25
Модуль сдвига, МПа, не более	—	10
Прочность сцепления металлических листов с утеплителем при равномерном отрыве, МПа, не менее	0,15	0,10

5.2.2.2 Плотность утеплителя не должна отличаться по площади панели более чем на ± 10 % от указанной в рабочих чертежах.

6 Комплектность

6.1 В комплект поставки входят:
- панели по спецификации заказчика;
- упаковка;
- сопровождающая документация.

6.2 По согласованию сторон в комплект изделий могут дополнительно входить фасонные элементы и крепежи.

6.3 Каждый комплект изделий, отгружаемых в один адрес, должен сопровождаться документом о качестве, содержащим:
- наименование и местонахождение предприятия-изготовителя;
- наименование продукции;
- спецификацию на комплект отгружаемой продукции;
- дату изготовления продукции;
- номер партии;
- штамп и подпись отдела технического контроля предприятия;
- обозначение настоящего стандарта.

6.4 Продукция сопровождается комплектом технической документации на отгружаемую продукцию, гарантийным талоном.

7 Маркировка

7.1 Маркировку панелей наносят на упаковочный лист, который крепят к пакету панелей.

7.2 Маркировочные данные в упаковочном листе должны содержать:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- адрес предприятия-изготовителя;
- номер заказа;
- наименование потребителя;
- дату изготовления;
- условное обозначение изделия по 4.2;
- количество изделий в заказе (пакета в заказе), шт. и $м^2$;
- длины панелей, входящих в пакет;
- теоретическую массу заказа (пакета в заказе);
- отметку о прохождении технического контроля.

Допускается приведение в упаковочном листе другой информации, в том числе информации рекламного характера.

8 Упаковка

8.1 На предприятии-изготовителе на наружные и внутренние облицовки панелей наносят полиэтиленовую пленку для защиты на период хранения, транспортирования и монтажа. Защитную пленку после монтажа панели следует немедленно удалить во избежание спекания пленки с полимерным покрытием под воздействием прямых солнечных лучей.

8.2 Панели упаковывают раздельно по типам и размерам. Упаковка панелей осуществляется на предприятии-изготовителе в транспортные пакеты. Различают транспортные пакеты для доставки автомобильным и железнодорожным (или водным) транспортом. Допускаются виды упаковок, которые гарантируют герметичность пакета и защищают торцы панелей от повреждения на период транспортирования и хранения.

8.3 Панели должны быть уложены в пакеты массой не более 5 т, высотой не более 1,5 м, с прокладками из бумаги. Торцевые поверхности панелей с утеплителями, имеющими водопоглощение более 3 мас. %, должны быть защищены водостойкими полимерными покрытиями.

8.4 Пакеты панелей должны быть скреплены стальной лентой по ГОСТ 7566 и изолированы от воздействия влаги оберточным материалом (пленкой, пергамином).

8.5 Пакеты панелей должны быть упакованы в деревянные ящики; материал упаковки должен соответствовать ГОСТ 8486.

8.6 Упаковка элементов крепления и метизов должна соответствовать ГОСТ 2991, масса нетто единицы упаковки должна быть не более 200 кг.

9 Правила приемки

9.1 Панели должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

9.2 Панели следует принимать партиями. К партии относят панели одной марки, изготовленные по одному и тому же технологическому регламенту.

9.3 Допускается проводить проверку органом технического контроля с участием представителей организации-разработчика и организации — основного потребителя.

9.4 При приемке следует проверять соответствие панелей требованиям настоящего стандарта по показателям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 — Наименование показателей, контролируемых при приемке панелей и периодическом контроле

Наименование показателя	Показатели, контролируемые при приемке партии панелей	Показатели, контролируемые периодически
Марка, толщина, вид покрытия металлических листов	+	+
Марка пенопласта	+	+

Окончание таблицы 4

Наименование показателя	Показатели, контролируемые при приемке партии панелей	Показатели, контролируемые периодически
Количество пламегасящих добавок	+	+
Внешний вид	+	+
Комплектность, маркировка и упаковка панелей	+	–
Геометрические размеры панелей, непрямоугольность, непрямолинейность, неплоскостность	+	+
Разрушающая нагрузка при поперечном изгибе образцов панелей длиной 3000 мм	–	+
Физико-технические свойства и механические показатели пенопластов:		
- плотность	+	+
- коэффициент теплопроводности	–	+
- влагопоглощение	–	+
- водопоглощение	–	+
- прочность сцепления с металлическими листами	+	+
- прочность при растяжении	+	+
- модуль упругости при растяжении	–	+
Примечание — В настоящей таблице применены следующие условные обозначения: «+» — испытания проводят, «– » — испытания не проводят.		

9.5 Не реже одного раза в год, а также при освоении производства панелей, при изменении их конструкции, марки и рецептуры пенопласта или технологического процесса изготовления панелей следует проверять соответствие панелей требованиям настоящего стандарта по показателям, приведенным в таблице 4.

9.6 Все панели в партии подвергают внешнему осмотру для проверки соответствия их требованиям 5.1.4.

9.7 Геометрические размеры панелей проверяют не менее чем на трех панелях из партии.

9.8 Разрушающую нагрузку при поперечном изгибе определяют на шести образцах панелей партии длиной до 3000 мм.

9.9 Физико-технические свойства и механические показатели пенопластов, указанные в таблице 3, определяют на образцах, вырезанных из каждой отобранной панели, — по три образца для каждого вида испытаний.

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 следует проводить на непрерывных технологических линиях или стендовых установках одновременно с формованием панели.

9.10 Если при испытаниях панелей физико-технические свойства и механические показатели, указанные в таблице 3, а также прочность панелей окажутся не соответствующими установленным, следует проводить повторную проверку по этому показателю удвоенного количества панелей данной партии.

9.11 Если при повторной проверке хотя бы одна панель не будет удовлетворять требованиям стандарта, все панели должны приниматься органом технического контроля предприятия-изготовителя поштучно.

9.12 При неудовлетворительных результатах проверки панелей по прочностным показателям всю партию бракуют.

9.13 Партию панелей считают принятой, если при проверке установлено соответствие всех параметров панелей требованиям настоящего стандарта.

9.14 Результаты разрушающей нагрузки каждой партии панелей должны быть записаны в журнале технического контроля предприятия-изготовителя (приложение А).

9.15 Потребитель имеет право проводить контрольную выборочную проверку соответствия панелей требованиям стандарта, применяя при этом методы испытания и контроля, приведенные в настоящем стандарте.

9.16 Панели должны поставляться потребителям комплектно, вместе с элементами крепления и элементами заделки стыков, по спецификации заказчика.

10 Методы контроля

10.1 Определение геометрических размеров панелей

10.1.1 Длину и ширину панелей измеряют стальной рулеткой по ГОСТ 7502: длину — на расстоянии 50 мм от продольных кромок, ширину — на расстоянии 20 мм от торцевых кромок и посредине длины панели. Расположение мест измерения длины и ширины панели показано на рисунке 3.

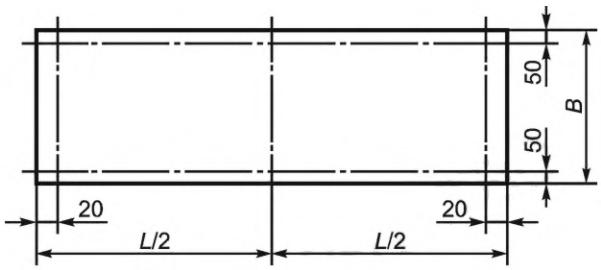


Рисунок 3 — Расположение мест измерения длины и ширины панели

10.1.2 Толщину панелей измеряют штангенциркулем с пределом допускаемой погрешности измерений ±0,1 мм по ГОСТ 166 в восьми точках на расстоянии 100 мм от продольных и торцевых кромок. Расположение точек измерения толщины панели показано на рисунке 4.

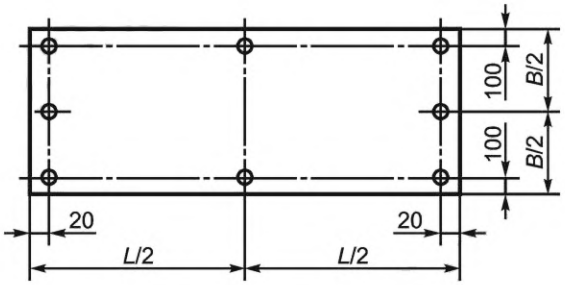


Рисунок 4 — Расположение точек измерения толщины панели

10.1.3 Оценку точности размеров панелей по длине, ширине и толщине проводят по наибольшему или наименьшему значениям измеренных размеров по ГОСТ Р 58939.

10.1.4 Непрямолинейность продольных кромок панелей проверяют с помощью металлической линейки длиной 1000 мм по ГОСТ 427. При проверке измеряют максимальный зазор между продольной кромкой панели и прикладываемой к ней металлической линейки по ГОСТ 427. Непрямолинейность продольных кромок панели (кривизна продольных кромок) Δ_1 на всю длину панели проверяется путем измерения зазора Δ_1 между внешней поверхностью панели и натянутой струной между торцами панели. Схема определения непрямолинейности продольных кромок панели показана на рисунке 5.

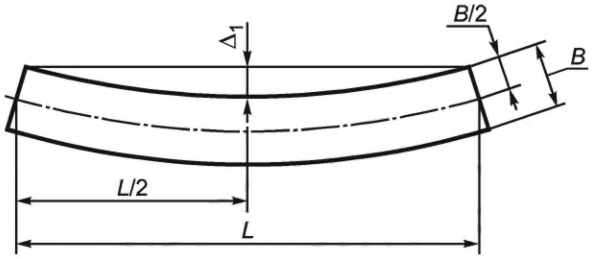
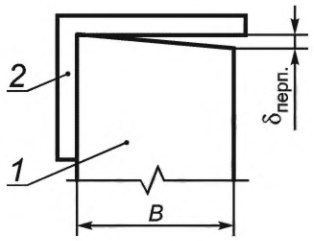


Рисунок 5 — Схема определения непрямолинейности продольных кромок панели

10.1.5 Для определения неперпендикулярности боковой и торцевой сторон панели следует применять поверочные угольники 90° по ГОСТ 3749, а для измерения неперпендикулярности плоскости облицовки и торцов панели — металлические измерительные линейки по ГОСТ 427.

Неперпендикулярность $\delta_{перп.}$ определяют измерением наибольшего зазора между рабочей поверхностью поверочного угольника 90°, установленного под прямым углом к боковой плоскости панели, и торцевой плоскостью панели. Схема определения неперпендикулярности сторон показана на рисунке 6.



1 — панель; *2* — поверочный угольник 90°; *B* — ширина панели

Рисунок 6 — Схема определения неперпендикулярности сторон

Размер стороны поверочного угольника 90°, прикладываемой к торцевой плоскости панели, должен быть не менее размера ширины панели.

Неперпендикулярность сторон проверяют в двух противоположных углах панели.

10.1.6 Неплоскостность панелей в продольном и поперечном направлениях проверяют с двух сторон с помощью поверочной линейки длиной 1000 мм по ГОСТ 8026 на расстоянии 100 мм от продольных и торцевых кромок, а также по среднему сечению панели. При проверке измеряют максимальный зазор между выступающими гранями профиля металлического листа и укладываемой на них поверочной линейкой ГОСТ 8026. Расположение мест проверки неплоскостности панели показано на рисунке 7.

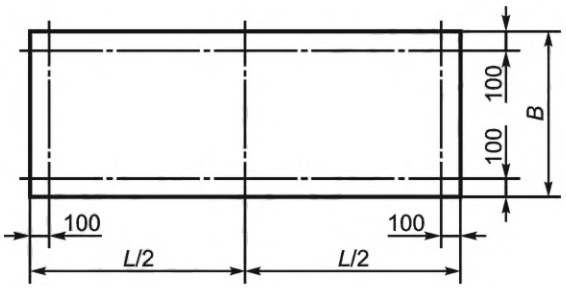


Рисунок 7 — Расположение мест проверки неплоскостности панели

10.2 Внешний вид панелей

Внешний вид панелей контролируют по эталонам.

10.3 Методика испытаний панелей на поперечный изгиб

10.3.1 Подготовка к проведению испытаний

10.3.1.1 Испытаниям подвергают только те панели, которые удовлетворяют всем требованиям стандарта.

10.3.1.2 Испытания панелей на поперечный изгиб проводят на образцах длиной *L*, равной от 15 *H* до 35 *H*, где *H* — номинальная толщина панели. Ширина и толщина панели должны соответствовать указанным в таблице 1.

10.3.1.3 Перед началом испытания образцы выдерживают в течение 24 ч при температуре (18 ± 2) °С и относительной влажности воздуха не более 60 %, после чего измеряют размеры сечения образцов с точностью до 1 мм.

10.3.1.4 Испытания проводят в помещении при температуре внутреннего воздуха (18 ± 2) °С и относительной влажности не более 60 %.

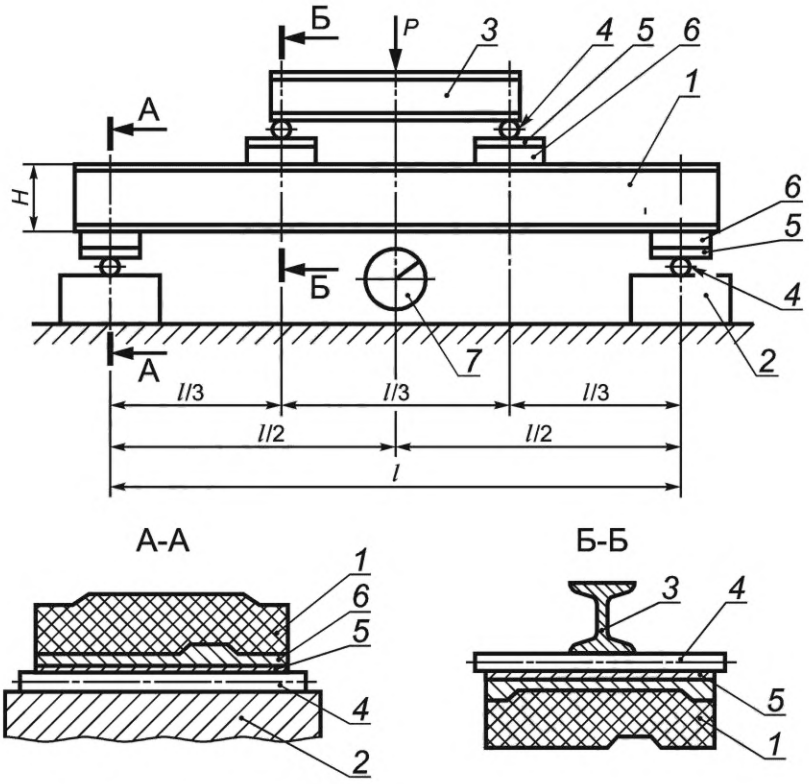
10.3.1.5 Для испытания образцов применяют следующие приборы и оборудование:

- установка для испытания образцов (рисунок 8);
- машина испытательная универсальная;
- грузы штучные массой 10—30 кг.

10.3.2 Проведение испытаний

10.3.2.1 Испытания проводят сосредоточенной нагрузкой по схеме, представленной на рисунке 8.

Примечание — Допускается испытывать образцы равномерно распределенной нагрузкой.



1 — образец; *2* — база; *3* — траверса; *4* — стальные цилиндрические опоры; *5* — стальные пластины; *6* — прокладки; *7* — прибор для измерения деформаций

Рисунок 8 — Схема испытания образца на поперечный изгиб

10.3.2.2 Испытания образцов проводят в такой последовательности:

- устанавливают образец *1* перпендикулярно к опорам базы *2*;
- устанавливают траверсу *3* перпендикулярно к опорам *4*;
- устанавливают прокладки *6* и стальные пластины *5* между опорами базы и образцом, между опорами траверсы и образцом;

- нагружают образец через траверсу возрастающей нагрузкой до его разрушения или до прекращения роста нагрузки по шкале силоизмерителя испытательной машины.

Нагрузку увеличивают ступенями значением не более 0,2 разрушающей.

10.3.2.3 Время испытания образца должно быть не более 20 мин.

10.3.2.4 В процессе нагружения определяют прогибы посредине пролета образца на каждой ступени нагружения и устанавливают разрушающую нагрузку.

10.3.2.5 При испытании выявляют признаки разрушения образца, которыми являются:

а) разрушение пенопласта или отслоение металлического листа от пенопласта;

б) местная потеря устойчивости металлического листа.

10.3.2.6 Результаты испытаний на прочность и признаки разрушения образцов записывают в журнал по форме приложения А.

10.3.2.7 При проведении испытаний образцов необходимо осуществлять меры, обеспечивающие безопасность персонала и сохранность оборудования в соответствии с ГОСТ 12.0.004, ГОСТ 12.1.004.

10.4 Определение физико-технических и механических показателей пенопласта на образцах, вырезанных из панелей

10.4.1 Количество образцов для определения физико-технических и механических показателей пенопласта принимают по 9.9.

10.4.2 Плотность пенопласта определяют по ГОСТ 409.

10.4.3 Водопоглощение пенопласта определяют по ГОСТ 17177.

10.4.4 Влагопоглощение пенопласта определяют по приложению Б.

10.4.5 Коэффициент теплопроводности пенопласта определяют по ГОСТ 7076.

10.4.6 Усадку пенопластов определяют по ГОСТ Р 59686.

10.4.7 Кислотное число фенольных пенопластов определяют по ГОСТ 17177.

10.4.8 Прочность пенопласта при сжатии, растяжении и сдвиге определяют по ГОСТ Р 59686.

10.4.9 Модуль упругости и модуль сдвига пенопластов определяют по ГОСТ Р 59686.

10.4.10 Прочность сцепления пенопласта с облицовками при растяжении определяют по методике определения прочности пенопласта при растяжении по ГОСТ Р 59686, согласно которой образец вырезают с одной или двумя металлическими пластинами по торцам из облицовок панелей.

11 Транспортирование и хранение

11.1 Транспортирование панелей в заводской упаковке может осуществляться любым видом транспорта, обеспечивающим сохранность изделий и упаковки.

11.2 Панели в пакетах и комплектующие детали следует хранить в заводской упаковке в складах закрытого или полузакрытого типа с соблюдением установленных мер противопожарной безопасности.

12 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Требования безопасности и охраны окружающей среды, а также порядок их контроля устанавливают в документации на производство изделий в соответствии с действующими нормативными документами и документами, утвержденными органами по охране окружающей среды и природных ресурсов.

13 Гарантии изготовителя

13.1 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие панелей и комплектующих деталей требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим стандартом.

13.2 Гарантийный срок службы панелей и комплектующих элементов — 20 лет с момента отгрузки с предприятия-изготовителя.

Приложение А
(обязательное)

Форма журнала испытаний панелей на прочность

Таблица А.1 — Форма журнала испытаний панелей на прочность

Тип панели, марка панели, дата изготовления, номер партии, дата испытания	Размеры панели (длина, ширина, толщина), мм	Пролет L(1), мм	Разрушающая нагрузка, H	Среднее значение разрушающей нагрузки, H	Характер разрушения	Фамилия и должность ответственного лица

Приложение Б
(обязательное)

Метод определения влагопоглощения пенопласта

Б.1 Метод предусматривает определение сорбционного увлажнения пенопласта при влажности воздуха 96 % и температуре 20 °С. Метод основан на изменении массы образцов, выдержанных в воздушной среде при влажности 96 %, и сравнении ее с массой образцов, высушенных до постоянной массы. В результате испытания определяют влагопоглощение пенопласта при кратковременном (24 ч) выдерживании образцов.

Б.2 Для проведения испытания применяют следующие оборудование и реагенты:

- эксикаторы по ГОСТ 25336;
- воду дистиллированную по ГОСТ Р 58144;
- кальций хлористый технический по ГОСТ 450.

Б.3 Для испытания используют не менее трех образцов в форме куба с ребром (50 ± 0,5) мм. При толщине пенопласта менее 50 мм допускается использовать образцы в виде призм с основанием 50×50 мм и высотой не менее 25 мм.

Б.4 Линейные размеры образцов определяют с погрешностью не более 0,1 мм. Для предотвращения смятия пенопласта при определении размеров образца измерительный инструмент должен быть снабжен опорными пластинами, позволяющими уменьшать давление, оказываемое на материал.

Б.5 Образцы подвергают предварительному высушиванию путем выдерживания до постоянной массы в эксикаторах с хлористым кальцием.

Б.6 Для проведения испытания образцы помещают в эксикаторы, в которых поддерживают относительную влажность воздуха 96 %.

Постоянную относительную влажность воздуха устанавливают в соответствии с ГОСТ 12423.

Б.7 Образцы располагают в один ряд на решетке эксикатора так, чтобы они не касались друг друга и все остальные поверхности их были свободны. Расстояние между образцами и стенкой эксикатора должно быть не менее 10 мм. После закладки образцов эксикаторы закрывают притертыми крышками.

Б.8 По окончании срока выдерживания (24 ч) образцы вынимают из эксикатора и сразу же взвешивают на весах с погрешностью до 1 %. По разности массы образцов, находящихся при относительной влажности 96 %, и образцов, высушенных до постоянной массы, вычисляют их привес, обусловленный влагопоглощением пенопласта.

Б.9 Образцы подвергают визуальному осмотру, отмечают появление дефектов (раковин, трещин, вздутий и т. п.), изменение цвета.

Б.10 Влагопоглощение пенопласта φ, об. %, вычисляют по формуле

$$\varphi = \frac{\Delta P}{V} \cdot 100, \qquad (Б.1)$$

где ΔP — привес образца через 24 ч, г;

V — объем образца, см^3.

Влагопоглощение вычисляют как среднее арифметическое значение результатов испытаний не менее трех образцов.

Библиография

[1] Рекомендации по технологии изготовления слоистых ограждающих конструкций с применением вспененных масс. — М.: ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко Госстроя СССР, 1984. — 106 с.

[2] Каталог цветов RAL Classic (глянцевый). — Bonn (Germany): RAL gbmbH, 2020 (gost.e-ecolog.ru)

УДК 691-419:006.354 ОКС 91.060.10

Ключевые слова: металлические панели, утеплитель, пенопласт, общие технические условия, типы панелей, основные параметры и размеры, материалы панелей, металлические облицовки, алюминиевые облицовки, физико-технические свойства, механические показатели, образцы, методы испытаний, влагопоглощение

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 29.08.2022. Подписано в печать 31.08.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru