

Конструкції будинків і споруд

**ПАНЕЛІ МЕТАЛЕВІ ТРИЩАРОВІ СТІНОВІ З
УТЕПЛЮВАЧЕМ ІЗ ПІНОПОЛІУРЕТАНУ**

Технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-71:2008

Київ

Мінрегіонбуд України

2009

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО:

Відкрите акціонерне товариство Український науково-дослідний та проектний інститут сталевих конструкцій ім. В.М. Шимановського

РОЗРОБНИКИ: В. Гордєєв, д-р техн. наук; А. Гром, канд. техн. наук; В. Обрезанова, інж; В. Цихановський, д-р техн. наук (науковий керівник), О. Шимановський, д-р техн. наук

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

наказ Мінрегіонбуду України від 08.07.2009 р. № 277

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням на Україні ГОСТ 23486-79)

ЗМІСТ

	с.
1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	4
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ	5
3 ОСНОВНІ ТИПИ ТА РОЗМІРИ ПАНЕЛЕЙ	9
4 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ.....	11
5 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ.....	15
6 ПРАВИЛА МАРКУВАННЯ, ПАКУВАННЯ, ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ.....	16
7 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ	17
8 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ.....	19
9 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ.....	27
10 ПРАВИЛА ЕКСПЛУАТУВАННЯ І ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ	27
ДОДАТОК А	
ФОРМА ЖУРНАЛУ ВИПРОБУВАНЬ ПАНЕЛЕЙ НА МІЦНІСТЬ	30
ДОДАТОК Б	
РОЗРАХУНОК РУЙНІВНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ДЛЯ ЗРАЗКІВ ЗАВДОВЖКИ 1100 мм ПРИ ПОПЕРЕЧНОМУ ЗГИНІ.....	31
ДОДАТОК В	
ВКАЗІВКИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ	32
ДОДАТОК Г	
БІБЛІОГРАФІЯ	33

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Конструкції будинків і споруд
ПАНЕЛІ МЕТАЛЕВІ ТРИШАРОВІ СТІНОВІ З УТЕПЛЮВАЧЕМ ІЗ
ПІНОПОЛІУРЕТАНУ
Технічні умови

Конструкции зданий и сооружений
ПАНЕЛИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ТРЕХСЛОЙНЫЕ СТЕНОВЫЕ С
УТЕПЛИТЕЛЕМ ИЗ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА
Технические условия

Constructions of building and installation
WALL METAL-FACED SANDWICH PANELS
WITH POLYURETHANE FOAM THERMAL INSULATION
Specifications

Чинний від 2010-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Стандарт є складовою частиною системного комплексу нормативних документів, що регламентують вимоги до будівельних матеріалів, виробів та конструкцій і впровадження Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд (далі – технічний регламент) [1].

1.2 Стандарт поширюється на металеві тришарові стінові панелі з утеплювачем із пінополіуретану (далі – панелі), які виготовляються механізованими способами (безперервним або стендовим) та призначаються залежно від меж вогнестійкості та поширення вогню відповідно до ступеня вогнестійкості згідно з ДБН В.1.1-7 та іншими нормативними документами для зовнішніх несучих стін промислових будівель, споруд, що експлуатуються у неагресивних, слабоагресивних, середньоагресивних середовищах за

температури зовнішньої поверхні панелі від мінус 50 °С до плюс 75 °С, температури внутрішньої поверхні панелі до плюс 30 °С, відносної вологості повітря всередині приміщень не більше 60 %.

1.3 Стандарт розповсюджується на металеві тришарові панельні конструкції з утеплювачем із заливного пінополіуретану або на панельну конструкцію, виготовлену шляхом приклеювання двох зовнішніх шарів із тонколистової профільованої сталі з низькими гофрами до плитного утеплювача з пінополіуретану по всій площині поверхні внутрішнього шару тришарової композитної конструкції.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДБН А.3.2-2:2009 Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві. Основні положення

ДБН В.1.1-7:2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування

ДБН В.1.4-1.01-97 Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів у будівництві. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні

ДБН В.2.6-31:2006 Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель

ДСанПіН 2.2.7.029-99 Державні санітарні правила та норми. Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення

ДСН 3.3.6.037-99 Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку

ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації

ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень

ДСП 201-97 Державні санітарні норми по охороні атмосферного повітря населених пунктів (від забруднення хімічними та біологічними речовинами)

ДСТУ Б В.1.1-4-98 Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробування на вогнестійкість. Загальні вимоги

ДСТУ Б В.1.1-19:2000 (EN 1365-1:1999, MOD) Захист від пожежі. Несучі стіни. Метод випробування на вогнестійкість

ДСТУ Б В.2.6-3-95 Профілі пресовані з алюмінієвих сплавів огорожувальних будівельних конструкцій. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-19-95 (ГОСТ 30244-94) Будівельні матеріали. Методи випробування на горючість

ДСТУ Б В.2.7-38-95 Будівельні матеріали. Матеріали і вироби будівельні теплоізоляційні. Методи випробувань

ДСТУ Б В.2.7-58-97 (ГОСТ 30246-94) Будівельні матеріали. Прокат тонколистовий рулонний із захисно-декоративним лакофарбовим покриттям для будівельних конструкцій. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-105-2000 (ГОСТ 7076-99) Будівельні матеріали. Матеріали і вироби будівельні. Метод визначення теплопровідності і термічного опору при стаціонарному тепловому режимі

ДСТУ ГОСТ 12.4.041:2006 ССБП. Засоби індивідуального захисту органів дихання, фільтрувальні. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 12.4.41:2001, IDT)

ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности (ССБП. Шум. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (ССБП. Пожежна безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги щодо повітря робочої зони)

ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты (ССБП. Електробезпека. Загальні вимоги і номенклатура видів захисту)

ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности (ССБП. Виробничі процеси. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности. (ССБП. Роботи вантажно-розвантажувальні. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация (ССБП. Засоби захисту працюючих. Загальні вимоги і класифікація)

ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования (ССБП. Системи вентиляційні. Загальні вимоги)

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями (Охорона природи. Атмосфера. Правила встановлення допустимих викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами)

ГОСТ 409-77 Пластмассы ячеистые и резины губчатые. Метод определения кажущейся плотности (Пластмаси ніздрюваті і гуми губчасті. Метод визначення уявної густини)

ГОСТ 1759.0-87 Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия (Болти, гвинти, шпильки і гайки. Технічні умови)

ГОСТ 14918-80 Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия (Сталь тонколистова оцинкована з безперервних ліній. Технічні умови)

ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок поштучной продукции (Статистичний контроль якості. Методи випадкового відбору вибірок штучної продукції)

ГОСТ 20869-75 Пластмассы ячеистые жесткие. Метод определения водопоглощения (Пластмаси ніздрюваті жорсткі. Метод визначення

водопоглинання)

ГОСТ 21631-76 Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия (Листи з алюмінію та алюмінієвих сплавів. Технічні умови)

ГОСТ 22695-77 Панели стен и покрытий зданий слоистые с утеплителем из пенопластов. Пенопласты. Методы испытаний на прочность (Панелі стін і покриттів будівель шаруваті з утеплювачем із пінопластів. Пінопласти. Методи випробувань на міцність)

ГОСТ 23404-86 Панели легкие ограждающие с утеплителем из пенопласта. Метод определения модулей упругости и сдвига пенопласта (Панелі легкі огорожувальні з утеплювачем із пінопласту. Метод визначення модулів пружності та зсуву пінопласту)

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения (Вхідний контроль продукції. Основні положення)

ГОСТ 26433.0-85 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения (Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Правила виконання вимірювань. Загальні положення)

ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления (Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Правила виконання вимірювань. Елементи заводського виготовлення)

ГОСТ 28840-90 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования (Машины для випробування матеріалів на розтяг, стиск та згин. Загальні технічні вимоги)

ГОСТ 2991-85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия (Ящики дощаті нерозбірні для вантажів масою до 500 кг. Загальні технічні умови)

СНиП III-4-80* Техника безопасности в строительстве (Техніка безпеки в

будівництві)

СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии (Захист будівельних конструкцій від корозії)

СНиП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование (Опалення, вентиляція і кондиціонування)

3 ОСНОВНІ ТИПИ ТА РОЗМІРИ ПАНЕЛЕЙ

3.1 Панелі за типом поперечного перерізу поздовжніх кромek підрозділяють на:

- панелі з різними поздовжніми кромками – одна у вигляді паза, інша у вигляді гребеня, симетричними за товщиною панелі, які утворюють стики у шпунт;
- панелі з однаковими поздовжніми кромками у вигляді виступів – "кулачків", стики цих панелей перекриваються пружинними нащільниками-вкладишами;
- панелі з різними поздовжніми кромками – одна у вигляді паза, інша у вигляді гребеня, несиметричними за товщиною панелі, які утворюють стики у шпунт.

Типи поперечних перерізів панелей наведені на рисунку 3.1.

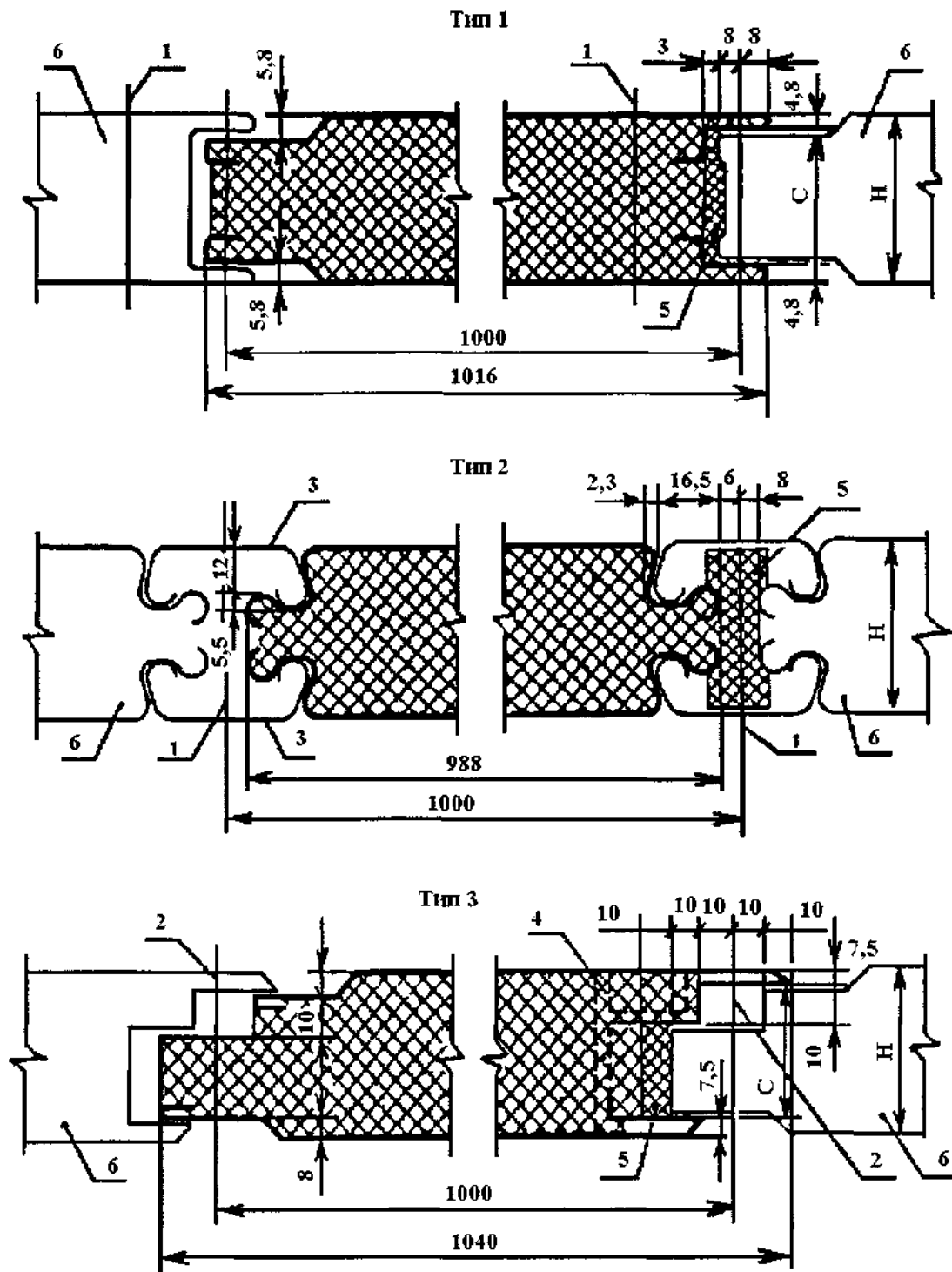
3.2 Основні проектні розміри рядових панелей повинні відповідати наведеним у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Основні проектні розміри рядових панелей

У міліметрах

Тип панелей	Спосіб виготовлення	Довжина L	Ширина B	Товщина H
1	Безперервний	Від 2380 до 11380 включно з кратністю 600	1013	61,6; 81,6
1	Стеновий	Від 2380 до 7180 включно з кратністю 600	1016	46,6; 61 ,6; 91, 6
2	Безперервний	Від 2380 до 11380 включно з кратністю 600	988	50,0; 80,0
3	Стеновий	Від 2380 до 9580 включно з кратністю 600	1040	50,0; 80,0; 100,0

Примітка. Панелі стендового способу виготовлення типу 1 завдовжки 5380 мм, 5980 мм та 6580 мм та типу 3 завдовжки 7780 мм, 8380 мм та 8980 мм можуть поставлятися тільки за узгодженням із підприємством-виробником.

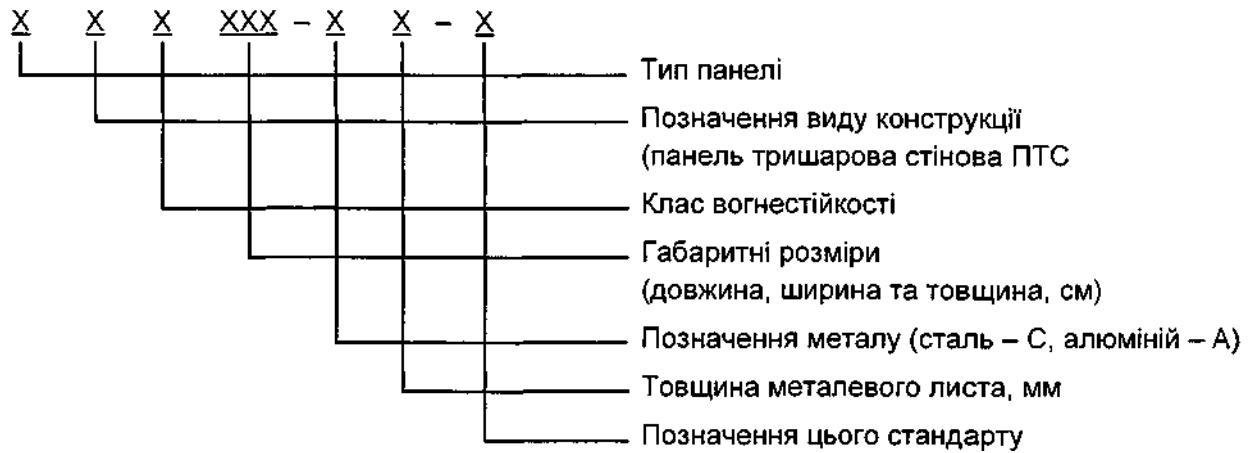


1 – кріпильний і стяжний болт; 2 – самонарізний гвинт; 3 – пружинний нащільник-вкладиш; 4 – пластмасова закладна деталь; 5 – еластична прокладка; 6 – примикаюча панель; Н – товщина панелі

Рисунок 3.1 – Типи поперечного перерізу панелей

3.3 Панелі класифікуються залежно від класів вогнестійкості та групи поширення вогню відповідно до ДБН В.1.1-7, ДСТУ Б В.1.1-19 та ДСТУ Б В.1.1-4.

3.4 Умовна позначка панелі здійснюється за схемою:



Приклад умовної позначки тришарової стінової панелі типу 1, класом вогнестійкості E15, завдовжки 718 см, завширшки 101,6 см, завтовшки 9,2 см, з листами з алюмінієвого сплаву завтовшки 0,8 мм:

1 ПТС E15 718.101,6.9,2 – A0,8 – ДСТУ Б В.2.6-71:2008

4 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

4.1 Основні параметри та розміри

4.1.1 Панелі повинні виготовлятися відповідно до вимог цього стандарту за кресленнями, затвердженими в установленому порядку.

4.1.2 Відхилення розмірів панелей від проектних не повинні бути більше величин, наведених у табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Відхилення розмірів панелей від проектних

Довжина панелей, мм	Відхилення, мм		
	за довжиною	за шириною	за товщиною
Від 2380 до 2980 включно	-3,0	±1,5	±1,0
Понад 2980 до 4780 включно	-4,0	±1,5	±1,0
Понад 4780 до 8980 включно	-5,0	±1,5	±1,0
Понад 8980 до 11380 включно	-6,0	±1,5	±1,0

Примітка. Відхилення від проектною ширини паза панелей (розмір С) типів 1 та 3 (рисунок 3.1) не повинен бути більше ніж +1,0 мм.

4.1.3 Приведений опір теплопередачі панелей має відповідати вимогам ДБН В.2.6-31.

4.1.4 Непрямокутність панелей не повинна бути більше 2 мм.

4.1.5 Непрямолінійність поздовжніх кромek панелей повинна бути в межах допуску на ширину панелі.

4.1.6 Неплощинність панелей не повинна бути більше: щодо поля – 2,5 мм; щодо стикових кромek панелей типів 1 та 3 – 1,0 мм.

4.1.7 Зміщення кромek металевих листів один відносно одного не повинно бути більше 1,5 мм.

4.1.8 Зовнішній вигляд панелей та якість захисного покриття металевих листів повинні від повідати еталонам, затвердженим в установленому порядку.

4.1.9 У панелях не допускаються:

- зминання поздовжніх кромek металевих листів;
- відшарування або ушкодження захисного покриття металевих листів (крім зазначених у 4.2.5);
- забруднення або плями фарби на поверхні листів;
- ушкодження (вм'ятини, вириви) пінополіуретану по поздовжніх і торцевих гранях панелі завглибшки більше 5 мм та площею більше 10 см²;
- розшарування пінополіуретану або відшарування його від металевих листів;
- виступні задирки на кромках металевих листів.

4.1.10 У панелях допускаються:

- хвилястість плоских ділянок профільованих листів заввишки не більше 1 мм на довжині 1 м із кроком хвилі не менше 300 мм;
- окремі риси та потертості, окремі подряпини поверхні листів завглибшки не більше товщини захисного покриття.

4.2 Основні показники та характеристики

4.2.1 Панелі тришарові складаються із двох металевих профільованих листів та з утеплювача із пінополіуретану.

4.2.2 Для тришарових панелей, які виготовляються склеюванням окремих

шарів загального композиту, форма поверхні плитного утеплювача із пінополіуретану повинна точно відповідати внутрішній поверхні зовнішніх металевих профільованих листів з оцинкованої сталі або з алюмінію.

4.2.3 Компоненти клеїв, які застосовуються для виготовлення тришарового композиту, повинні узгоджуватися з вимогами чинної нормативної документації.

4.2.4 Руйнівне навантаження при поперечному згині зразків, вирізаних з панелей, не повинно бути меншим ніж визначено згідно з додатком Б.

4.2.5 Поверхні листів з оцинкованої сталі й алюмінієвих сплавів з боку пінополіуретану від корозії не захищають. Поверхні листів, що піддаються впливу середовища, необхідно захищати від корозії відповідно до таблиці 4.2.

4.2.6 Ступінь агресивного впливу середовища на панелі встановлюють відповідно до СНиП 2.03.11.

Таблиця 4.2 – Захист від корозії поверхні листів, що піддаються впливу середовища

Ступінь агресивного впливу середовища на панелі	Захист від корозії	
	Листи з оцинкованої сталі	Листи з алюмінієвих сплавів
Неагресивний	Без захисту	Без захисту
Слабоагресивний	Органозоль*, пластизоль, емалі: акрилові, акрилсиліконові та поліефірсиліконові	Анодно-окисне покриття (безбарвне або кольорове) завтовшки 8 мкм
Середньоагресивний	а) емалі АС-1171 або АС-5122 по ґрунтовці ЕП-0200 при товщині шару 25 мкм; б) пластизоль ПЛ-ХВ-122 по ґрунтовці АК-0138 при товщині шару 200 мкм; в) система версакор при товщині шару 500 мкм	Анодно-окисне покриття (безбарвне або кольорове) завтовшки 15-20 мкм
* Допускається тільки для захисту поверхні всередині приміщень		

4.2.7 Захисні покриття металевих елементів кріплень і облаштування стиків повинні відповідати за корозійною стійкістю покриттям металевих листів панелей і не повинні викликати контактної корозії. Болти, гайки, шайби

та інші деталі елементів кріплень панелей повинні бути оцинковані або кадмійовані. Товщина захисного металевих покриття повинна бути від 16 мкм до 20 мкм.

4.2.8 Огороджувальні конструкції з металевих тришарових панелей з утеплювачем повинні забезпечувати експлуатаційну придатність і безпеку протягом строку експлуатації відповідної будівлі у межах 50-60 років згідно з ДБН В.1.2-2.

4.3 Вимоги до матеріалів та комплектуючих

4.3.1 Фізико-технічні та механічні показники пінополіуретану повинні відповідати наведеним у таблиці 4.3 згідно з ДСТУ Б В.2.7-105, ДСТУ Б В.2.7-38, ГОСТ 409 та ГОСТ 20869.

4.3.2 При виготовленні панелей необхідно застосовувати:

- рулонну оцинковану сталь згідно з ГОСТ 14918, групи ХП, першого класу покриття; – листи з алюмінієвого сплаву марки АМг2 1/2Н згідно з ГОСТ 21631, прокат з захисно-декоративним покриттям згідно з ДСТУ Б В.2.7-58;

- листи (стрічки у рулонах) з алюмінієвого сплаву марки АМг2 1/4Н згідно з ДСТУ Б В.2.6-3.

4.3.3 Товщина оцинкованих сталевих листів повинна бути не менше 0,5 мм, листів з алюмінієвих сплавів – не менше 0,8 мм.

Таблиця 4.3 – Фізико-технічні й механічні показники пінополіуретану

Найменування показників	Норма
Густина, кг/м ³ , не більше	55
Теплопровідність, Вт/(м·К), не більше	0,028
Вологопоглинання за 24 год при відносній вологості повітря 96 %, % (за об'ємом), не більше	0,1
Водопоглинання за 24 год при насиченості водою, % (за об'ємом), не більше	2,0
Міцність зчеплення з металевими листами, МПа, не менше:	
при рівномірному відриві	0,3
при зсуві	0,25
Міцність, МПа, не менше:	
при стиску	0,2
при розтягу	0,3
при зсуві	0,25
Модуль пружності при розтягу, МПа, не більше	10,0
Модуль зсуву, МПа, не більше	4,5

5 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

5.1 Загальні вимоги безпеки при виробництві панелей повинні відповідати вимогам СНиП III-4 або ДБН А.3.2-2.

5.2 Рівень шуму у робочій зоні не повинен перевищувати значень відповідно до ГОСТ 12.1.003.

5.3 Працюючі при виробництві панелей повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту згідно з ДСТУ ГОСТ 12.4.041, ГОСТ 12.4.011.

5.4 Параметри мікроклімату на робочих місцях повинні відповідати вимогам ДСН 3.3.6.042, повітря робочої зони – вимогам ГОСТ 12.1.005, а викиди в атмосферу шкідливих речовин не повинні перевищувати норм, встановлених ГОСТ 17.2.3.02 та ДСП 201, які наведені в таблиці 5.1.

5.5 Виробничі приміщення повинні бути обладнані системами припливно-витяжної вентиляції, аспірації та опалення згідно зі СНиП 2.04.05 і ГОСТ 12.4.021, а параметри виробничого середовища мають відповідати вимогам державних санітарних норм, пожежних норм та освітлення ДСН 3.3.6.037, ДСН 3.3.6.039, ДСН 3.3.6.042, ГОСТ 12.1.004, ДБН В.1.1-7.

Таблиця 5.1 – Норми викидів в атмосферу шкідливих речовин

Речовина	ГДК, мг/м ³		Клас небезпеки
	Робоча зона	В атмосфері	
Залізо	10,0	0,04	4
Оксид марганцю	0,2	0,001	2
Диоксид азоту	2,00	0,04	3
Оксид заліза	6,00	0,04	4
Оксид вуглецю	20,00	3,0	4
Озон	0,1	0,03	1
Скипидар	300,00	1,0	4
Толуол	150/50	0,05	3
Ксилол	50,00	0,2	3
Ацетон	200,00	0,35	4

5.6 При виробництві панелей рідкі відходи не утворюються. Тверді відходи та відходи засобів пакування сировинних матеріалів складають у спеціально відведених для цього місцях та утилізують згідно з

ДСанПіН 2.2.7.029.

5.7 Необхідно передбачати заходи щодо забезпечення довговічності конструкції панелей та захисту їх від корозії, впливу вогню та температури.

5.8 Вантажно-розвантажувальні роботи повинні виконуватися згідно з цим стандартом, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.009.

5.9 Рівень сумарної активності природних радіонуклідів у матеріалах, які використовують для виробництва панелей, у відповідності з ДБН В.1.4-1.01 не повинен перевищувати 370 Бк/кг.

6 ПРАВИЛА МАРКУВАННЯ, ПАКУВАННЯ, ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

6.1 Панелі повинні поставлятися споживачеві комплектно. Кількість комплектуючих виробів, що поставляються, повинна відповідати специфікації замовника. Для глухих ділянок стіни кількість комплектуючих виробів, що поставляються, на 100 пог. м панелей не повинна бути менше величин, зазначених у таблиці 6.1. Матеріали і комплектуючі вироби повинні пройти вхідний контроль згідно з ГОСТ 24297.

Таблиця 6.1 – Комплектуючі вироби для глухих ділянок стіни

Найменування комплектуючих виробів	Типи панелей		
	1	2	3
Болти кріпильні (у комплекті), шт.	90	90	40
Болти стяжні (у комплекті), шт.	—	120	—
Гвинти самонарізні з шайбами, шт.	20	20	70
Нащільники-вкладиші пружинні для вертикальних стиків, пог. м	—	200	—
Погонажні елементи (зливи) для горизонтальних стиків, пог. м	20	20	20
Прокладки еластичні, пог. м	120	120	120

6.2 Кріпильні та стяжні болти, самонарізні гвинти та інші метвироби повинні поставлятися разом з гайками, шайбами, скобами, пластинами, ковпачками та іншими деталями відповідно до креслень згідно з ГОСТ 1759.0.

6.3 Допускається пакування панелей на стяжках або в інший спосіб за умови запобігання від ушкоджень кромek панелей при транспортуванні,

вантажно-розвантажувальних роботах та монтажі.

6.4 Пакування, маркування, транспортування та зберігання панелей і комплектуючих виробів здійснюється згідно з ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 7566.

7 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

7.1 Панелі повинні прийматися технічним контролем підприємства-виробника партіями. До партії відносять панелі однієї марки (незалежно від довжини), виготовлені з пінополіуретаном однієї марки та густини, з компонентів однієї партії, за тим самим технологічним регламентом.

Кількість панелей у партії не повинна бути більше:

- панелей, виготовлених на технологічних лініях безперервної дії, 2000 шт. (приведених до довжини 6 м);
- панелей, виготовлених на стендових установках, – 500 шт. (приведених до довжини 7,2 м).

7.2 Для випробування і контролю продукції при прийманні панелей використовують такі випробування:

- приймальні (під час постановки на виробництво);
- приймально-здавальні (під час здавання продукції замовнику);
- періодичні;
- сертифікаційні;
- типові.

7.3 При безперервному способі виробництва зовнішній вигляд, геометричні розміри, прямокутність, прямолінійність, площинність, зміщення кромки листів визначають для 1,5 %, а при стендовому способі виробництва – для 3 % панелей, що входять до складу партії, але в обох випадках не менше ніж для трьох панелей. Вибірку панелей здійснюють згідно з ГОСТ 18321.

7.4 Для визначення руйнівного навантаження на зразки, а також фізико-технічних і механічних показників пінополіуретану з партії панелей відбирають згідно з ГОСТ 18321 не менше трьох панелей. З кожної панелі вирізують у

відповідності зі схемою (рисунок 8.6) три зразки для кожного виду випробувань.

7.5 Зразки вирізують не раніше ніж через три доби, а їх випробування роблять не раніше ніж через вісім діб після виготовлення панелей.

7.6 При прийманні потрібно перевіряти відповідність панелей вимогам цього стандарту за показниками, наведеними у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Показники контролю при прийманні панелей

Найменування показників	Показники, що контролюються при прийманні партії панелей	Показники, що контролюються періодично
1	2	3
Марка, товщина, вид покриття металевих листів	+	+
Марка пінополіуретану	+	+
Кількість полум'ягасильних добавок	+	+
Зовнішній вигляд	+	+
Комплектність, маркування й пакування панелей	+	+
Геометричні розміри панелей, прямокутність, непрямолінійність, площинність, зміщення кромки листів	+	+
Приведений опір теплопередачі панелей	—	+
Руйнівне навантаження при поперечному вигині:		
- зразків завдовжки 1100 мм (установлюється за методикою цього стандарту)	—	+
Фізико-технічні властивості й механічні показники пінополіуретану:		
- густина	+	+
- коефіцієнт теплопровідності	—	+
- вологопоглинання	—	+
- водопоглинання	—	+
- міцність зчеплення з металевими листами	—	+
- міцність при зсуві	—	+
- модуль пружності при розтягу	—	+
- модуль зсуву	—	+
Примітка. Знак "+" означає, що випробування проводять, знак "-" означає, що випробування не проводять.		

7.7 Періодично не рідше одного разу на рік, а також при освоєнні

виробництва панелей, при зміні їх конструкції, марки та технологічного процесу виготовлення панелей потрібно перевіряти їх відповідність вимогам цього стандарту за показниками, наведеними у колонці 3 таблиці 7.1.

Перевірка повинна здійснюватися органом технічного контролю підприємства-виробника, за необхідності – за участю представників організацій розроблювача та основного споживача. При цьому руйнівне навантаження при поперечному згині визначають на шести зразках, а фізико-технічні та механічні показники пінополіуретану – на шести зразках, вирізаних із шести панелей партії, для кожного виду випробувань. Панелі повинні відбиратися з партії згідно з ГОСТ 18321.

7.8 Якщо панелі, які підлягають перевірці хоча б за одним з показників не будуть задовольняти вимоги цього стандарту, необхідно проводити повторну перевірку за цим показником подвоєної кількості панелей даної партії.

7.9 Якщо при повторній перевірці хоча б одна панель не буде задовольняти вимоги стандарту, всі панелі повинні прийматися органом технічного контролю підприємства-виробника поштучно.

7.10 Результати приймального контролю кожної партії панелей повинні бути записані в журналі технічного контролю підприємства-виробника.

7.11 Споживач має право проводити контрольну вибірккову перевірку відповідності панелей вимогам цього стандарту, застосовуючи нижче наведені методи контролювання та випробування.

7.12 Документом оцінки якості продукції виступає сертифікація панелей відповідно до Технічного регламенту [1] і розділу 9 цього документа.

8 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

8.1 Марку, товщину та вид покриття металевих листів, марку пінополіуретану, кількість вогнегасних добавок перевіряють за паспортами підприємств-постачальників. У необхідних випадках перевірка зазначених вище показників може проводитися шляхом відбору й випробування (виміру, аналізу) зразків (проб) матеріалів згідно з ДСТУ Б В.2.7-38 та ГОСТ 22695.

8.2 Зовнішній вигляд панелей і захисного покриття металевих листів перевіряють візуально порівнянням із затвердженим еталоном згідно з ГОСТ 18321.

8.3 Комплектність панелей перевіряють у відповідності зі специфікацією замовника. Маркування та пакування пакетів панелей перевіряють при огляді згідно з ГОСТ 24297.

8.4 Контроль геометричних розмірів панелей

8.4.1 Геометричні розміри панелей перевіряють на відповідність вимогам згідно з 4.3.1-4.3.5. Для перевірки необхідно застосовувати вимірювальний інструмент 1-го класу точності згідно з ГОСТ 26433.0 та ГОСТ 26433.1.

8.4.2 Довжину та ширину панелей вимірюють сталеву рулеткою: довжину – на відстані 50 мм від поздовжніх кромek, ширину – на відстані 20 мм від торцевих кромek і посередині довжини панелі відповідно до рисунка 8.1.

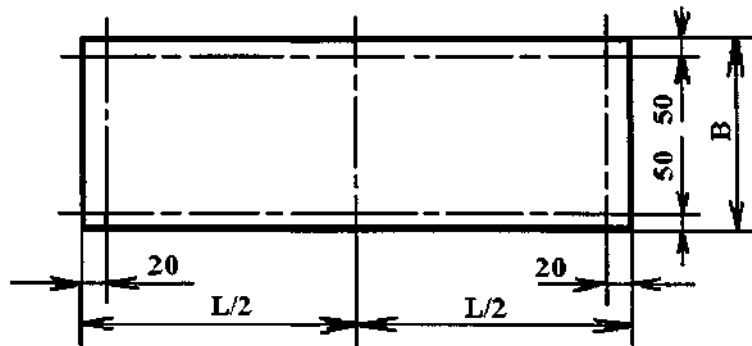


Рисунок 8.1 – Розташування баз вимірювання довжини і ширини панелі

8.4.3 Товщину панелей вимірюють штангенциркулем у восьми точках на відстані 20 мм від поздовжніх і торцевих кромek відповідно до рисунка 8.2.

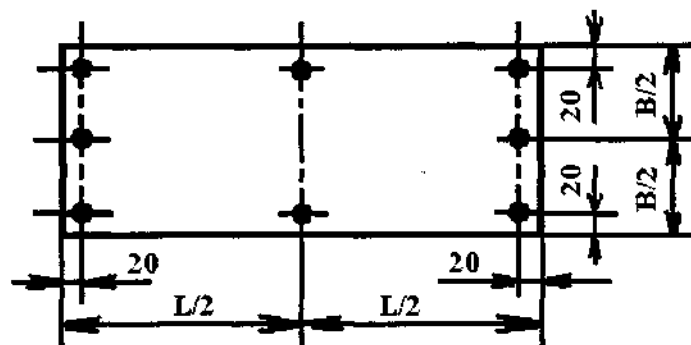


Рисунок 8.2 – Розташування точок вимірювання товщини панелі

8.4.4 Оцінку точності розмірів панелей по довжині, ширині й товщині

роблять за найбільшим або найменшим значенням вимірів.

8.4.5 Непрямокутність панелей перевіряють за допомогою перевірного косинця (з довжиною ребра не менше 400 мм) та лінійки по двох протилежних кутах панелі.

8.5.5 Непрямолінійність кромки панелей перевіряють за допомогою перевірної лінійки та щупів. При перевірці вимірюють максимальний зазор між поздовжньою кромкою панелі та прикладеною до неї перевірною лінійкою.

8.5.6 Неплощинність панелей перевіряють із двох боків за допомогою перевірної лінійки та щупів на відстані 100 мм від поздовжніх і торцевих кромки, а також в середньому перерізі панелі (рисунок 8.3). При перевірці вимірюють максимальний зазор між виступними гранями профілю металевого листа та прикладеною до неї перевірною лінійкою.

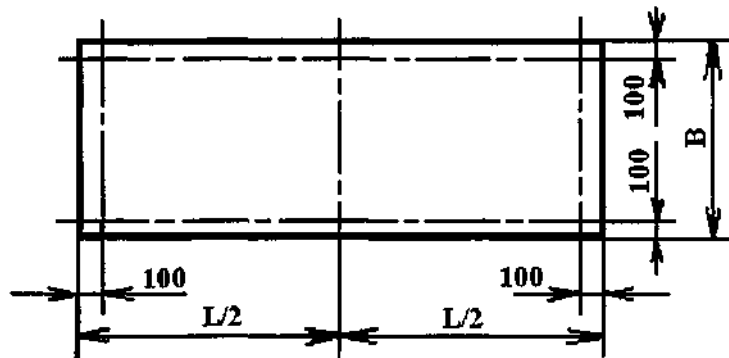
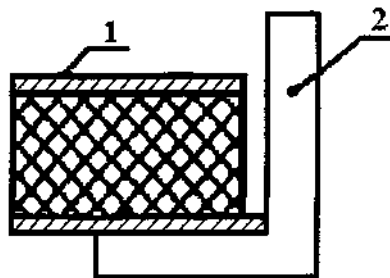


Рисунок 8.3 – Розташування баз перевірки непоплщинності панелі



1 – панель; 2 – косинець

Рисунок 8.4 – Схема вимірювання зсуву кромки листа

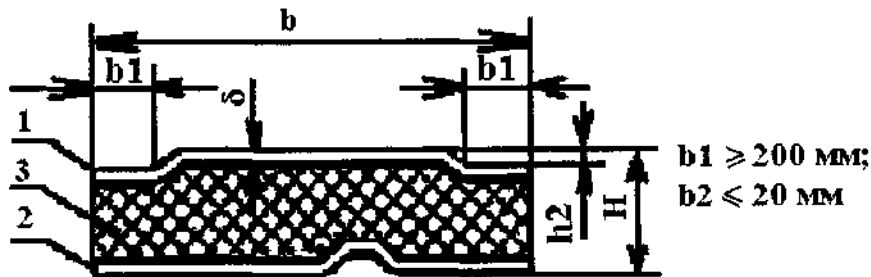
8.4.8 Зміщення кромки металевих листів один відносно одного перевіряють за допомогою перевірного косинця та лінійки у трьох точках по довжині кожної з поздовжніх і торцевих кромки панелей. При перевірці

вимірюють зазор між ребром косинця, прикладеного до кромки одного з металевих листів, та кромкою іншого листа (рисунок 8.4).

8.5 Контроль міцності зразків при поперечному вигині

8.5.1 Метод відбору зразків

8.5.1.1 Ширина зразка приймається за умови розміщення на ньому не менше однієї виступної плоскої грані профілю зовнішнього листа панелі разом з відгинами, але не менше 200 мм (рисунок 8.5). Довжина зразка приймається 1100 мм.



1 – зовнішній лист; 2 – внутрішній лист; 3 – утеплювач

Рисунок 8.5 – Переріз зразка Примітка. Профілі листів показані умовно.

8.5.1.2 Зразки для випробувань на поперечний згин, а також для визначення фізико-технічних і механічних показників пінополіуретану вирізують із панелей у місцях, зазначених на схемах (рисунок 8.6).

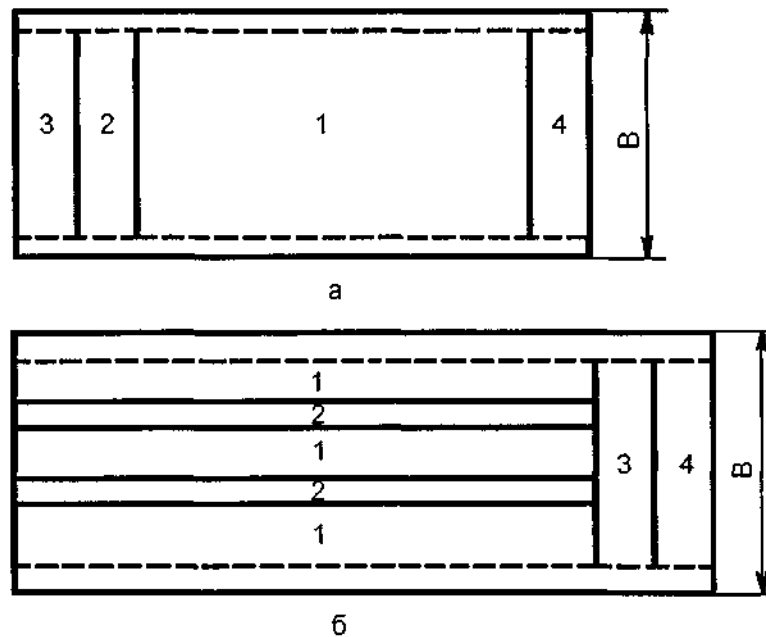
8.5.1.3 Зразки вирізують із панелей фрезами, попередньо зрізаючи поздовжні кромки панелі завширшки не менше 100 мм (пунктир на рис. 8.6).

8.5.2 Прилади та устаткування для випробувань

8.5.2.1 Для випробування зразків на поперечний згин застосовують:

- універсальну випробувальну машину згідно з ГОСТ 28840;
- металеву опору (траверсу) довжиною, що відповідає довжині зразка;
- металеву навантажувальну траверсу, довжиною, що відповідає довжині зразка;
- металеві циліндричні опори діаметром 30 мм і довжиною, що відповідає ширині зразка;
- металеві пластини перерізом (60×5) мм і довжиною, що відповідає ширині зразка;

- прокладки з пінопласту або деревини довжиною, що дорівнює ширині зразка, шириною 60 мм, товщиною не менше 15 мм (форма прокладок повинна відповідати профілю металевих листів – рисунок 8.7).



а – для панелей, виготовлених на лініях безперервної дії; б — для панелей, виготовлених на стендових установках

1 – для перевірки міцності при поперечному вигині; 2 – для визначення густини, міцності при зсуві та розтягу, модуля пружності при розтягу пінополіуретану та міцності його зчеплення з металевими листами при розтягу та зсуві; 3 – для визначення вологопоглинання та водопоглинання пінополіуретану; 4 – для визначення коефіцієнта теплопровідності пінополіуретану

Рисунок 8.6 – Схеми місць вирізування зразків

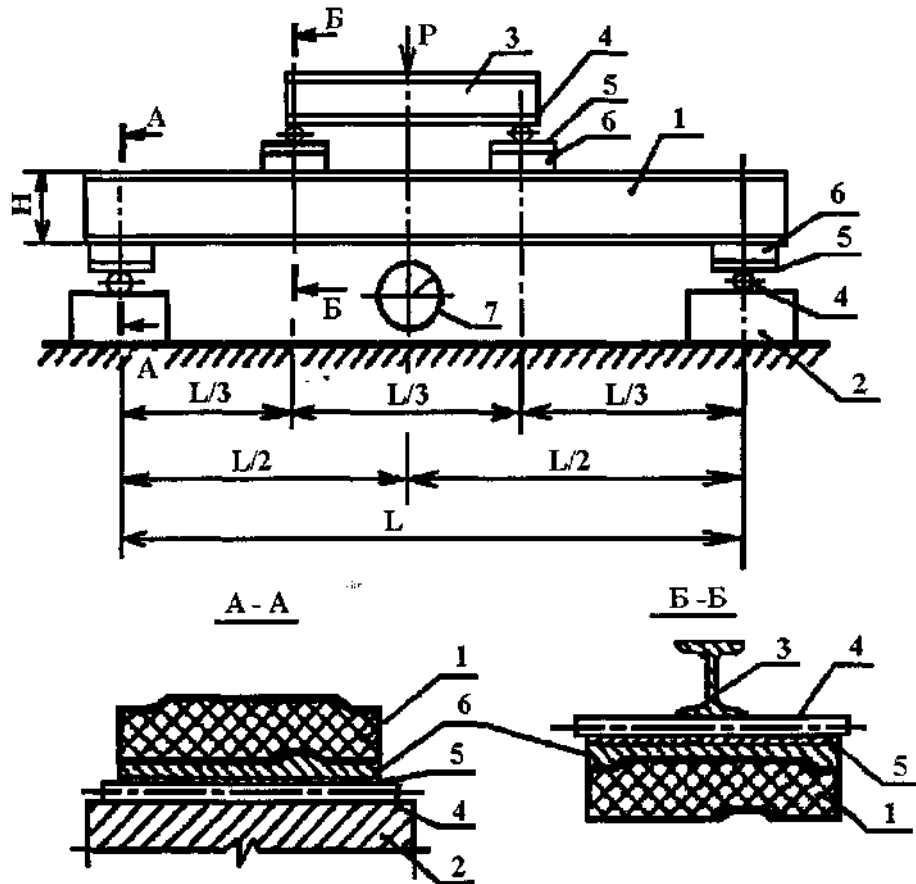
8.5.2.2 Випробувальна машина повинна забезпечувати вимірювання навантаження з точністю до 1 %.

8.5.3 Підготовка та проведення випробувань

8.5.3.1 Перед початком випробування зразки витримують протягом 24 год за температури $18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості повітря 50 % – 60 %, після чого вимірюють розміри перерізу зразків із точністю до 1 мм.

8.5.3.2 Випробування проводять у приміщенні за температури повітря $18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ та відносної вологості 50 % – 60 %.

8.5.3.3 Випробування проводять зосередженим навантаженням за схемою на рисунку 8.7.



1 – зразок; 2 – база; 3 – траверси; 4 – сталеві циліндричні опори; 5 – сталеві пластини; 6 – прокладки; 7 – прилад для вимірювання деформацій

Рисунок 8.7 – Схема випробувань зосередженим навантаженням

Примітка. Профілі листів показані умовно.

8.5.3.4 Випробування зразків проводять у такій послідовності:

- установлюють зразок 1 перпендикулярно до опор бази 2;
- установлюють траверсу 3 перпендикулярно до опор 4;
- установлюють прокладки 6 і сталеві пластини 5 між опорами бази й зразком, між опорами траверси й зразком;
- навантажують зразок через траверсу зростаючим навантаженням до його руйнування або до припинення росту навантаження за шкалою

силовимірюща випробувальної машини.

Навантаження збільшують кроками величиною не більше ніж 0,2 від руйнівного.

8.5.3.5 У процесі навантаження визначають прогини посередині прогону зразка на кожному кроці навантаження й установлюють руйнівне навантаження.

8.5.3.6 При випробуванні виявляють ознаки руйнування зразка, якими є:

- а) руйнування пінополіуретану або відшарування металевих листів від пінополіуретану;
- б) місцева втрата стійкості зовнішнього металевого листа.

8.5.3.7 Результати випробувань та ознаки руйнування зразків записують у журнал за формою додатка А.

У журналі наводять ескізи поперечних перерізів зразків та їх розміри.

8.5.4 Руйнівне навантаження для зразка при поперечному вигині не повинно бути менше:

- при руйнуванні зразка згідно з 8.5.3.6а визначають за формулою

$$P_p = 2bH\tau_n, \quad (1)$$

де b – ширина зразка, м;

H – товщина панелі, м;

τ_n – нормована міцність пінополіуретану при зсуві, прийнята не менше 0,2 МПа;

- при руйнуванні зразка згідно з 8.5.3.6б визначають за формулою

$$P_p = P_{\text{гран}}, \quad (2)$$

де значення $P_{\text{гран}}$ встановлюється згідно з додатком Б.

8.6 Контроль фізико-технічних і механічних показників пінополіуретану

8.6.1 Густина пінополіуретану визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-38 та ГОСТ 409.

8.6.2 Коефіцієнт теплопровідності пінополіуретану визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-105.

8.6.3 Вологопоглинання та водопоглинання пінополіуретану визначають за методиками, затвердженими у встановленому порядку згідно з ГОСТ 20869.

8.6.4 Міцність пінополіуретану при розтягу та зсуві визначають згідно з ГОСТ 22695. Міцність зчеплення пінополіуретану з металевими листами допускається визначати згідно з ГОСТ 22695, при цьому необхідно вказувати характер руйнування зразків. Місця вирізування зразків приймають за схемою на рисунку 8.6. Кількість зразків для випробувань приймають згідно з 7.4.

8.6.5 Модуль пружності при розтягуванні визначають згідно з ГОСТ 23404.

8.6.6 Модуль зсуву пінополіуретану встановлюють за результатами випробувань зразків згідно з 8.5.

При цьому модуль зсуву G , МПа, визначають за формулою

$$G = 0,167 / \left(\frac{bH}{l} \cdot \frac{f}{P} - 0,035 \frac{l^2}{E_E \delta H} \right), \quad (3)$$

де b – ширина зразка, м;

H – товщина панелі, м;

f – прогин зразка посередині прольоту, м, виміряний з точністю до 0,1 мм рухомого пристрою випробувальної машини при навантаженні не більше $0,5 P_p$ (де P_p – руйнівне навантаження, прийняте згідно з 8.5.4);

P – навантаження на зразок виробу, МН;

E_L – модуль пружності металевих листів, МПа ($E_L = 2,1 \times 10^5$ – для сталі, $E_L = 0,7 \times 10^5$ – для алюмінію);

δ – товщина металевих листів, м.

При різній товщині листів δ необхідно приймати за формулою

$$\delta = \frac{2\delta_1\delta_2}{\delta_1 + \delta_2}. \quad (4)$$

8.7 Методи для випробування на вогнестійкість панелей використовують відповідно до ДСТУ Б В.1.1-19, на поширення вогню – згідно з додатком Г ДБН В.1.1-7, на визначення групи горючості – згідно з ДСТУ Б В.2.7-19.

9 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ

9.1 Оцінювання відповідності панелей вимогам Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд (далі – Технічний регламент) [1] здійснюється шляхом сертифікації призначеним в установленому порядку органом з оцінки відповідності (далі – орган оцінки) за показниками механічних, фізико-технічних властивостей та стійкості, класу вогнестійкості та груп поширення вогню, запровадженими цим стандартом у 3.3, 4.3.1, 4.3.2.

9.2 Сертифікація панелей із застосуванням наступних процедур оцінки відповідності та з урахуванням вимог постанови Кабінету Міністрів України [2]:

- випробування виробу певного типу;
- здійснення контролю за виробництвом на підприємстві;
- випробування виробником зразків виробу, відібраних на підприємстві відповідно до програми випробування;
- подальше випробування виробником зразків виробу, відібраних на підприємстві відповідно до програми випробувань;
- випробування органом оцінки виробу певного типу.

Усі застосовані процедури оцінки відповідності повинні бути задокументовані.

9.3 Сертифікація виробу органом оцінки може здійснюватися з використанням модуля В (відповідність типу) в комбінації з модулем F (перевірка продукції).

9.4 Відсутність на підприємстві, що виготовляє панелі, контролю за виробництвом унеможлиблює отримання позитивного висновку щодо видачі сертифіката відповідності.

10 ПРАВИЛА ЕКСПЛУАТУВАННЯ І ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ

10.1 Дослідження напружено-деформованого стану металевих тришарових стінових, холодильних та панелей покриттів дозволяють зробити висновок про їх високу несучу здатність і достатньо широкі можливості

практичного застосування в досить широкому діапазоні зовнішніх навантажень і прогонів металевих панелей.

10.2 Основні види будівель і споруд, для яких можна рекомендувати застосування конструкцій металевих панелей з утеплювачем, – це промислові будівлі і споруди типу виробничих і допоміжних, складських, сільськогосподарських, мобільних збірно-складаних – згідно з ДБН В.1.2-2, а також споруд холодильників значного будівельного об'єму.

10.3 Вимоги за міцністю, стійкістю і надійністю різних типів композитних металевих панелей – за способом виготовлення композитної конструкції:

- з утеплювачем із заливальних або спінених композицій;
- з плитним утеплювачем, до якого приклеюються металеві листи;
- будуть однаковими, тому що товщина клеєвого шару незрівнянна з товщиною утеплювача, а модуль зсуву клейового шару на порядок більше відповідного модуля утеплювача, і тому деформування клейового шару практично не впливає на загальну деформацію панелі і в розрахунках не враховується.

10.4 Прогнозування проектного строку експлуатації і надійності металевих панелей з утеплювачем здійснюється на положеннях роботи тришарового композиту на структурному рівні, коли несучу здатність конструкції в основному забезпечує металевий каркас, а умови стійкості конструкції залежать від показника міжшарового зсуву і поперечного відриву матеріалу утеплювача, тому для надійної експлуатації треба створити відповідні умови герметизації шару утеплювача для збереження його розрахункових властивостей (показників) протягом строку експлуатації.

10.5 Протягом експлуатації металевих панелей відповідно до затвердженого плану поточного ремонту треба виконувати роботи щодо захисту від корозії вільних і доступних поверхонь металевих листів панелей згідно з рекомендаціями в таблиці 4.2 цього стандарту, а також відновлювати облаштування поздовжніх і вертикальних стиків між панелями для запобігання

проникненню вологи в шар утеплювача (порушення герметизації стиків).

10.6 Конструкції металевих панелей з утеплювачем повинні відповідати вимогам певної теплостійкості, а для охолоджуваних споруд забезпечувати підвищення теплової інерції огорожувальних конструкцій. Цим вимогам повинні відповідати не тільки поздовжні стики, конструкції яких передбачені цим стандартом, але і поперечні (вертикальні для стінових панелей) відповідно до затвердженого проекту будівлі. Належне збереження конструктивних властивостей поздовжніх і поперечних стиків між панелями зменшить до мінімуму локальні площі місць охолодження і виникнення "точок роси".

10.7 При довготривалому консервуванні виробів металевих панелей з утеплювачем на строк більше шести місяців необхідно дотримувати умов зберігання і пакування в закритих приміщеннях або відповідних повітках згідно з 6.3 та ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 7566.

10.8 На практиці в процесі експлуатації можливе виникнення різних дефектів на поверхнях контакту шарів панельної конструкції від дії термінового максимального навантаження. Як правило, це явище має місце у кінцевих приопорних зонах і за наявності підкріплюючих (чи анкерних) елементів, у місцях різкої зміни деформованої форми конструкції, послаблених ділянках з'єднувальних прошарків, а також місцях прикладання зосереджених сил. При виявленні дефектів відшарування конструктивних металевих шарів і утеплювача конструкція панелі підлягає заміні, а дефектна панель – заводському відновленню.

10.9 Умови застосування тришарових панелей із низькими гофрами і тришарових гладких панелей за несучою здатністю практично не відрізняються. Для суттєвого збільшення несучої здатності металевих панелей з утеплювачем треба переходити до застосування металевих три шарових панелей із рівномірно високими гофрами [3].

ДОДАТОК А

(довідковий)

ФОРМА ЖУРНАЛУ ВИПРОБУВАНЬ ПАНЕЛЕЙ НА МІЦНІСТЬ

Тип панелі, марка панелі, дата виготовлення, номер партії, дата випробування	Розміри панелі (довжина, ширина, товщина), м	Прогин L1, м	Руйнівне навантаже ння, Н (МН)	Характер руйнування	Прізвище та посада відповідаль- ної особи

ДОДАТОК Б

(обов'язковий)

РОЗРАХУНОК РУЙНІВНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ДЛЯ ЗРАЗКІВ ЗАВДОВЖКИ 1100 мм ПРИ ПОПЕРЕЧНОМУ ЗГИНІ

Руйнівне навантаження $P_{\text{гран}}$, МН, для зразка при руйнуванні його від місцевої втрати стійкості верхнього (зовнішнього) металевого листа не повинно бути менше

$$P_{\text{гран}} = \sigma_{\text{гран}} b / \left(0,17 \frac{l}{\delta H} + K \sqrt{\frac{h_1}{b \delta H}} \right), \quad (\text{A.1})$$

де $\sigma_{\text{гран}}$ – нормоване граничне напруження стиску у виступній плоскій грані профілю верхнього металевого листа, МПа, прийняте відповідно до таблиці Б.1;

b – ширина зразка, м;

l – проліт зразка, м;

δ – товщина верхнього металевого листа, м;

H – товщина панелі, м;

h_1 – висота профілю верхнього металевого листа, м;

K – коефіцієнт, прийнятий для сталевих листів – $K = 66$; для алюмінієвих листів – $K = 38$.

Таблиця Б.1 – Граничне напруження $\sigma_{\text{гран}}$, МПа

Матеріал листа	Відношення h / b										
	0-20	40	60	80	100	120	150	200	300	400	500
Сталь згідно з ГОСТ 14918	210	210	210	197	181	174	167	159	146	141	141
Алюмінієві сплави:											
АМг2 1/2Н	150	134	114	106	103	102	102	102	102	102	102
АМг2 1/4Н	135	120	107	100	96	94	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5
Примітка. При відношеннях h / b , не вказаних у таблиці, значення граничного напруження приймають за інтерполяцією.											

ДОДАТОК В

(обов'язковий)

ВКАЗІВКИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ

В.1 Панелі призначені для застосування в зовнішніх стінах із вертикальною розрізкою.

В.2 Кріплення панелей до несучих конструкцій, забивання стиків і примикань потрібно виконувати відповідно до робочих креслень.

В.3 Різання панелей газополум'яними різаками при монтажі не допускається.

В.4 Свердлення отворів у панелях при встановленні елементів кріплення повинно здійснюватись із застосуванням електрифікованого інструмента. Осі отворів повинні бути перпендикулярні до площини панелей.

В.5 Удари по панелях при монтажі, встановленні кріплень, забивання стиків і примикань не допускаються.

В.6 Кріплення до панелей сходів, промислових проводок, технологічного обладнання та арматури не допускаються.

В.7 Поверхню сталевих листів панелей необхідно очищати від забруднень і пилу із застосуванням мийних засобів, що не викликають ушкоджень захисних покриттів листів.

В.8 Поверхні алюмінієвих листів панелей необхідно очищати від забруднень та пилу стисненим повітрям або мильним розчином (концентрація розчину – 3 г мила на 1 л води).

В.9 Не допускається застосовувати для очищення панелей пісок, луги та інші речовини, які можуть пошкодити захисне покриття металевих листів.

ДОДАТОК Г

(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- [1] Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд / Постанова Кабінету Міністрів України від 20.12.2006 р. № 1764.
- [2] Про затвердження Технічного регламенту модулів оцінки відповідності та вимог щодо маркування національним знаком відповідності, які застосовуються в технічних регламентах з підтвердження відповідності / Постанова Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2003 р. № 1585.
- [3] Звіт про НДР "Определение несущей способности ограждающих стеновых, холодильных и панелей покрытий, разработка рекомендаций по применению их в строительстве, определение силовых нагрузок при заводских периодических испытаниях панелей" ("Визначення несучої здатності огорожувальних стінових, холодильних і панелей покриттів, розроблення рекомендацій із застосування їх у будівництві, визначення силових навантажень при заводських періодичних випробуваннях панелей") за договором № 21898/2. – Киев: ОАО УкрНИИпроектстальконструкция им. В.Н. Шимановского.

Код УКНД 91.080.10

Ключові слова: антикорозійний захист, листовий прокат, металеві панелі, методи випробування, підтвердження відповідності, сертифікація, стандарт, схеми, технічна документація на продукцію, утеплювач із пінополіуретану.