

Будівельні матеріали
**ВИРОБИ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ ЗІ СКЛЯНОГО
ШТАПЕЛЬНОГО ВОЛОКНА**
Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-56:2010

Київ
Мінрегіонбуд України
2010

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО:

Державне підприємство "Український науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут будівельних матеріалів та виробів "НДІБМВ"

РОЗРОБНИКИ: **Л. Желуденко; Н. П'ятигорська** (науковий керівник);
В. Сай, канд. техн. наук; **О. Шляковська**

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від
15.11.2010 р. № 445

3 НА ЗАМІНУ ДСТУ Б В.2.7-56-96 (ГОСТ 10499-95)

ЗМІСТ

с.

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	4
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ	5
3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ І СКОРОЧЕННЯ	12
4 КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТА РОЗМІРИ	13
5 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ	14
6 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ, УТИЛІЗУВАННЯ	20
7 МАРКУВАННЯ	23
8 ПАКУВАННЯ	24
9 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ	25
10 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ	26
11 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ	55
12 ВКАЗІВКИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ	58
13 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА	59

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Будівельні матеріали**ВИРОБИ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ ЗІ СКЛЯНОГО ШТАПЕЛЬНОГО
ВОЛОКНА****Технічні умови**

Строительные материалы

**ИЗДЕЛИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ИЗ СТЕКЛЯННОГО ШТАПЕЛЬНОГО
ВОЛОКНА**

Технические условия

Building materials

THERMAL INSULATING PRODUCTS MADE OF GLASS STAPLES FIBRETechnical requirements

Чинний від 2011-08-01**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт поширюється на теплоізоляційні вироби зі скляного штапельного волокна, (далі за текстом – вироби), які виготовляють у вигляді плит або рулонних виробів (матів) із скляного штапельного волокна та зв'язуючого. Вироби виготовляють без обкладок або з обкладками із скляної тканини, скляного полотна, полімерної плівки, металевої сітки, алюмінієвої фольги або паперу.

Вироби призначені для теплової ізоляції огорожувальних і внутрішніх будівельних конструкцій у житловому, громадському та промисловому будівництві, теплової ізоляції поверхонь енергетичного устаткування, технологічного обладнання, трубопроводів, транспортних засобів тощо. Вироби придатні для експлуатування за температури поверхонь, що ізолюються, до 200 °С. Використання виробів в умовах більш високих температур поверхонь, що ізолюються, можливе за наявності випробувань щодо придатності виробів, проведених у акредитованій лабораторії. Вироби придатні для застосування в

звукопоглинальних і звукоізоляційних конструкціях.

Правила застосування виробів і експлуатаційні характеристики повинні відповідати вимогам чинних державних (відомчих) будівельних норм та конкретних технічних рішень на відповідний об'єкт.

Обов'язкові вимоги до якості виробів, що забезпечують їх нешкідливість та безпечність для життя, здоров'я і майна населення та охорону довкілля, викладені у розділі 6.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативно-правові та нормативні акти і нормативні документи:

Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2001 р. № 1780 Про затвердження Порядку розроблення та затвердження нормативів гранично-допустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел

ДБН А.3.2-2-2009 ССБП. Промислова безпека у будівництві. Основні положення

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

ДБН В.1.4-1.01-97 СРББ. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні

ДБН В.1.4-2.01-97 СРББ. Радіаційний контроль будівельних матеріалів та об'єктів будівництва

ДБН В.2.5-39-2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Теплові мережі

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

ДБН Г.1-4-95 Організаційно-методичні, економічні і технічні нормативи. Правила перевезення, складування та зберігання матеріалів, виробів, конструкцій і устаткування в будівництві

НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні

ДСТУ 2296-93 Система сертифікації УкрСЕПРО. Знак відповідності.
Форма, розміри, технічні вимоги та правила застосування

ДСТУ 2867-94 Шум. Методи оцінювання виробничого
шумонавантаження. Загальні вимоги

ДСТУ 3273-95 Безпечність промислових підприємств. Загальні
положення та вимоги

ДСТУ 4179-2003 Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови (ГОСТ
7502-98, MOD)

ДСТУ Б В.1.1-2-97 (ГОСТ 30402-96) Захист від пожежі. Матеріали
будівельні. Метод випробування на займистість

ДСТУ Б В.2.6-37:2008 Конструкції будинків і споруд. Методи визначення
показників повітропроникності огорожувальних конструкцій і їх елементів в
лабораторних умовах

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

ДСТУ Б В.2.7-32-95 Будівельні матеріали. Пісок щільний природний для
будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-38-95 (ГОСТ 17177-94) Будівельні матеріали. Матеріали і
вироби будівельні теплоізоляційні. Методи випробувань

ДСТУ Б В.2.7-70-98 (ГОСТ 30444-97) Будівельні матеріали. Метод
випробування на поширення полум'я

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 Б В.2.7-131:2007 Будівельні матеріали. Пісок кварцовий. Технічні
умови

ДСТУ Б В.2.7-167:2008 Будівельні матеріали. Вироби теплоізоляційні з
мінеральної вати на синтетичному зв'язуючому. Загальні технічні умови (EN
13162:2001, NEQ)

ДСТУ Б В.2.7-182:2009 Будівельні матеріали. Методи визначення терміну

ефективної експлуатації та теплопровідності будівельних ізоляційних матеріалів у розрахункових та стандартних умовах

ДСТУ Б В.2.7-183:2009 Будівельні матеріали. Матеріали та вироби будівельні звукопоглинальні і звукоізоляційні. Класифікація й загальні технічні вимоги

ДСТУ Б В.2.7-184:2009 Будівельні матеріали. Матеріали звукоізоляційні і звукопоглинальні. Методи випробувань

ДСТУ ГОСТ 12.4.041: 2006 Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту органів дихання фільтрувальні. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 12.4.041:2001, IDT)

ДСТУ ГОСТ 427:2009 Лінійки вимірювальні металеві. Технічні умови (ГОСТ 427-75, IDT)

ДСТУ ГОСТ 745:2004 Фольга алюмінієва для пакування. Технічні умови (ГОСТ 745:2003, IDT)

ДСТУ ГОСТ 19170-2003 Скловолокно. Тканина конструкційного призначення. Технічні умови (ГОСТ 19170-2001, IDT)

ДСТУ ISO 780-2001 Пакування. Графічне маркування щодо поводження з товарами (ISO 780:1997, IDT)

ДСТУ ISO 9044:2005 Сітки дротяні ткані промислові. Технічні вимоги і випробування (ISO 9044:1999, IDT)

РСТ УССР 1970-86 Полотна із мікро-, ультра-, супертонких і скломікрокристалічних скляних штапельних волокон із гірських порід. Технічні умови

СТ СЭВ 1929-79 Шум. Метод измерения звукопоглощения в реверберационной камере (Шум. Метод вимірювання звукопоглинання в ревербераційній камері)

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 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень

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 до повітря робочої зони)

ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения (ССБП. Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їх визначення)

ГОСТ 12.1.050-86 ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах (ССБП. Методи вимірювання шуму на робочих місцях)

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности (ССБП. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки)

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

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

ГОСТ 12.3.020-80 ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности (ССБП. Процеси переміщення вантажів на підприємствах. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия (ССБП. Засоби індивідуального захисту. Рукавиці спеціальні. Технічні умови)

ГОСТ 12.4.013-85 ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия (ССБП. Окуляри захисні. Загальні технічні умови)

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

ГОСТ 12.4.162-85 ССБТ. Обувь специальная из полимерных материалов для защиты от механических воздействий. Общие технические требования и методы испытаний (ССБП. Взуття спеціальне з полімерних матеріалів для захисту від механічних дій. Загальні технічні вимоги і методи випробувань)

ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения (Система розроблення і поставлення продукції на виробництво. Випробування та приймання продукції, що виробляється. Основні положення)

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 618-73 Фольга алюминиевая для технических целей. Технические условия (Фольга алюмінієва для технічних цілей. Технічні умови)

ГОСТ 2228-81 Бумага мешочная. Технические условия (Папір мішковий. Технічні умови)

ГОСТ 2715-75 Сетки металлические проволочные. Типы, основные параметры и размеры (Сітки металеві дротяні. Типи, основні параметри та розміри)

ГОСТ 5100-85 Сода кальцинированная техническая. Технические условия (Сода кальцинована технічна. Технічні умови)

ГОСТ 9078-84 Поддоны плоские. Общие технические условия (Піддони плоскі. Загальні технічні умови)

ГОСТ 9570-84 Поддоны ящичные и стоечные. Общие технические условия (Піддони ящикові і стоякові. Загальні технічні умови)

ГОСТ 9656-75 Кислота борная. Технические условия (Кислота борна.

Технічні умови)

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия (Плівка поліетиленова. Технічні умови)

ГОСТ 10689-75 Сода кальцинированная техническая из нефелинового сырья. Технические условия (Сода кальцинована технічна із нефелінової сировини. Технічні умови)

ГОСТ 13603-89 Сетки проволочные крученые с шестиугольными ячейками. Технические условия (Сітки дротяні кручені з шестикутними чарунками. Технічні умови)

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов (Маркування вантажів)

ГОСТ 19907-83 Ткани электроизоляционные из стеклянных крученых комплексных нитей. Технические условия (Тканини електроізоляційні із скляних кручених комплексних ниток. Технічні умови)

ГОСТ 21458-75 Сульфат натрия кристаллизационный. Технические условия (Сульфат натрію кристалізаційний. Технічні умови)

ГОСТ 23671-79 Известняк кусковой для стекольной промышленности. Технические условия (Вапняк кусковий для скляної промисловості. Технічні умови)

ГОСТ 23672-79 Доломит для стекольной промышленности. Технические условия (Доломіт для скляної промисловості. Технічні умови)

ГОСТ 24104-88 Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия (Ваги лабораторні загального призначення і зразкові. Загальні технічні умови)

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

ГОСТ 25898-83 Материалы и изделия строительные. Методы определения сопротивления паропрооницанию (Матеріали та вироби будівельні. Методи визначення опору паропроникненню)

ГОСТ 25951-83 Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия (Плівка поліетиленова термозбіжна. Технічні умови)

ГОСТ 26381-84 Поддоны плоские одноразового использования. Общие технические условия (Піддони плоскі одноразового використання. Загальні технічні умови)

ГОСТ 27574-87 Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия (Костюми жіночі для захисту від загальних виробничих забруднень та механічних дій. Технічні умови)

ГОСТ 27575-87 Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия (Костюми чоловічі для захисту від загальних виробничих забруднень та механічних дій. Технічні умови)

ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования (Ваги для статичного зважування. Загальні технічні вимоги)

СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий (Внутрішній водопровід і каналізація будинків)

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

СНиП 2.04.14-88 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов (Теплова ізоляція обладнання і трубопроводів)

СанПиН 4630-88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения (Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення)

СП 1042-73 Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию (Санітарні правила організації технологічних процесів і гігієнічні вимоги до виробничого обладнання)

Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 27.05.2006 р. № 309 Про затвердження нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ І СКОРОЧЕННЯ

3.1 Нижче подано терміни, вжиті у цьому стандарті, та визначення позначених ними понять:

3.1.1 скляне штапельне волокно

Матеріал з хаотично розташованих волокон із розплаву алюмоборосилікатного скла, який використовують для виготовлення теплоізоляційних виробів

3.1.2 рулонні вироби (мати) зі скляного штапельного волокна

Гнучкі волокнисті вироби у вигляді полотен зі скляного штапельного волокна із зв'язуючим або без нього, з добавками або без них, з обкладками чи без обкладок, які згортають у рулони

3.1.3 плити зі скляного штапельного волокна

Вироби прямокутної форми, які виготовляють із скляного штапельного волокна і зв'язуючого з добавками або без них, з обкладками чи без обкладок, і які складають стосами.

3.2 У стандарті використано такі позначки і скорочення кодів основних фізико-технічних показників виробів:

- λ_D – теплопровідність виробів, що декларується виробником;
- T_i – рівень точності за товщиною виробів;
- $DS(T_H)$ – стабільність геометричних розмірів виробів DS після витримування за обумовленої температури навколишнього середовища T і відносної вологості H ;
- $DS(T_+)$ – стабільність геометричних розмірів виробів DS після витримування за обумовленої температури навколишнього середовища T_+ ;
- $CS(10)_i$ – міцність на стиск при 10 % деформації плит;
- TR_i – границя міцності при розтягуванні у напрямку, перпендикулярному до поверхні плит;
- $PL(5)_i$ – міцність на стиск при зосередженому навантаженні плит;

- WS – короткотермінове водопоглинання виробів;
- MU_i – паропроникність виробів;
- SD_i – динамічна жорсткість виробів;
- CP_i – стисливість виробів;
- A_p_i – ревербераційний коефіцієнт звукопоглинання виробів;
- A_F_i – опір повітропроникненню виробів.

Примітка. Познака "i" означає числове значення для відповідного класу чи рівня.

4 КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТА РОЗМІРИ

4.1 Вироби класифікують за такими основними ознаками:

- зовнішнім виглядом і формою;
- матеріалом обкладок (за наявності);
- параметрами горючості.

4.2 Залежно від зовнішнього вигляду і форми вироби поділяють на види:

- П – плити;
- М – мати.

У залежності від особливостей нанесення маркування продукції у виробника відповідно до 3.1.2 допускається для матів використовувати позначку виду літерою Р – рулонні вироби.

4.3 Матеріал обкладок, у разі виготовлення виробів в обкладках, позначають:

- СТ – скляна тканина;
- СП – скляне полотно;
- ПП – полімерна плівка;
- Ф – алюмінієва фольга;
- МС – металева сітка;
- П – папір.

Допускається використовувати інші матеріали обкладок, назва яких повинна надаватись в умовній позначці виробів при замовленні.

4.4 Залежно від параметрів горючості вироби поділяють на:

- НГ – негорючі;
- Г1 – низької горючості.

Вироби групи Г1 за займистістю повинні відноситись до групи В1 (важкозаймисті), за поширенням полум'я поверхнею – до групи РП1 (не поширюють полум'я).

4.5 Номінальні розміри виробів встановлюються за узгодженням між виробником та споживачем і обумовлюються договором (контрактом) на постачання виробів.

4.6 Умовна позначка виробів при замовленні та в іншій документації повинна містити скорочену назву виробів, позначку цього стандарту, позначку виду виробів, номінальні розміри за довжиною, шириною і товщиною в міліметрах, позначку або назву матеріалу обклашок з обох боків відповідно до 4.3 (за наявності) та групу горючості.

5 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

5.1 Загальні характеристики

5.1.1 Вироби повинні відповідати вимогам цього стандарту і виготовляться згідно з технологічним регламентом, розробленим виробником відповідно до встановленого порядку.

5.1.2 Вироби виготовляють прямокутної форми нормованих розмірів за довжиною, шириною і товщиною.

5.1.3 Плити повинні складатись у стоси.

Полотна рулонних виробів згортають у рулони, які скріплюють відповідно до вимог щодо пакування, зазначених у цьому стандарті.

5.1.4 Вироби на поверхні і у розрізі повинні мати однорідну структуру. Зв'язуюче повинно бути рівномірно розподілене у шарі виробів.

5.1.5 На поверхні виробів не допускаються дефекти у вигляді тріщин, западин, розривів, розшарувань чи інших руйнувань.

5.1.6 Матеріал обклашок, за наявності, визначають відповідно до 4.3.

5.1.7 Матеріал обкладок повинен щільно прилягати до площини виробу з одного або з двох боків, не повинен відшаровуватись від основи виробу і не повинен мати розривів, складок чи інших дефектів зовнішнього вигляду.

5.2 Фізико-технічні показники виробів для усіх видів застосування

5.2.1 Теплопровідність виробів λ_D декларується виробником. За результатами визначення і розрахунку згідно з ДСТУ Б В.2.7-105 теплопровідність за температури $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$ не повинна становити більше ніж $0,047 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{K})$, а за температури $(10 \pm 2) ^\circ\text{C}$ не повинна становити більше ніж $0,044 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{K})$.

Визначення теплопровідності повинно здійснюватись за дотримання таких положень:

- вихідна середня температура повинна бути $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$ або $(10 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- величина теплопровідності повинна бути округлена до $0,001 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{K})$; - теплопровідність декларується із кроком $0,001 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{K})$;
- теплопровідність повинна наводитись як гранична величина, яка охоплює не менше 90 % продукції та визначена з рівнем точності 90 %.

5.2.2 Відхили від номінальних розмірів за довжиною і шириною виробів не повинні перевищувати гранично-допустимих величин від розміру:

- за довжиною $\pm 2,0\%$;
- за шириною $\pm 1,5\%$.

5.2.3 Відхили від номінальних розмірів за товщиною виробів T_i не повинні перевищувати гранично-допустимих значень відповідно до рівня точності, визначеного у замовленні. Літера "i" позначає числове значення відповідного рівня точності. Гранично-допустимі відхили відповідно до рівнів точності наведені в таблиці 1.

5.2.4 Відхил від прямокутності плит не повинен перевищувати 5 мм/м.

5.2.5 Відхил від площинності плит не повинен перевищувати 6 мм.

5.2.6 Стабільність геометричних розмірів $DS(TH)$ регламентується гранично-допустимими значеннями зміни геометричних розмірів після витримання виробів протягом 48 год за температури навколишнього

середовища $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ та відносної вологості $(90 \pm 5) \%$.

Ні один із результатів визначення відносного зменшення довжини і ширини виробу не повинен перевищувати 1 % від номінального розміру.

Відносне зменшення площинності виробу не повинно перевищувати 1 мм/м.

Примітка. Показник не визначається у разі контролювання стабільності розмірів після витримування за більш жорстких умов відповідно до 5.3.

Таблиця 1 – Гранично-допустимі відхилення від номінальної товщини

Позначка рівня точності	Гранично-допустимі значення	
T1	-5 % або -5 мм ¹⁾	Понад +15 % або +15 мм ²⁾
T2	-5 % або -5 мм ¹⁾	+15 % або +15 мм ²⁾
T3	-3 % або -3 мм ¹⁾	+10 % або +10 мм ²⁾
T4	-3 % або -3 мм ¹⁾	+5 % або +5 мм ²⁾
T5	-1 % або -1 мм ¹⁾	+3 мм
¹⁾ Більше числове значення є визначальним.		
²⁾ Менше числове значення є визначальним.		

5.2.7 Навантаження при визначенні границі міцності при розтягуванні плит у напрямку, паралельному поверхні виробу, повинно бути не менше значення подвійної маси цілої плити відповідних розмірів.

Примітка. Показник не визначається у разі контролювання міцності на стиск і границі міцності при розтягуванні у напрямку, перпендикулярному до поверхні, відповідно до 5.3.

5.2.8 Параметри горючості виробів відповідно до класифікації повинні відповідати наведеним у 6.1.

5.3 Фізико-технічні показники виробів для специфічних напрямків застосування

Кожен із показників специфічних напрямків застосування виробів встановлюють із ряду нормованих величин відповідно до вимог державних будівельних норм залежно від призначення виробів. Якщо до виробів відсутні вимоги за показником, вказаним у 5.3, цей показник може не визначатись і не декларуватись виробником.

5.3.1 Стабільність геометричних розмірів DS(T+) після витримування виробів протягом 48 год за температури навколишнього середовища $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ регламентується гранично-допустимими значеннями зміни розмірів за довжиною, шириною і товщиною після витримування у зазначених умовах.

Ні один із результатів визначення відносного зменшення довжини і ширини виробу після витримування у заданих умовах не повинен перевищувати 1 % від номінального розміру. Відносне зменшення розміру за товщиною не повинно перевищувати 1 %.

Стабільність геометричних розмірів виробів після витримування протягом 48 год за температури $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ регламентують для виробів, призначених для експлуатування за умов, наближених до вищевказаних.

5.3.2 Стабільність геометричних розмірів після витримування виробів протягом 48 год за температури навколишнього середовища $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і вологості $(90 \pm 5) \%$ регламентується гранично-допустимими значеннями зміни розмірів за довжиною, шириною і товщиною після витримування у зазначених умовах.

Ні один із результатів визначення зміни довжини і ширини виробу після витримування у заданих умовах не повинен перевищувати 1 % від номінального розміру. Відносний відхил від розміру за товщиною не повинен перевищувати 1 %.

Стабільність геометричних розмірів виробів після витримування протягом 48 год за температури $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і вологості $(90 \pm 5) \%$ регламентують для виробів, призначених для експлуатування за умов, наближених до вищевказаних.

5.3.3 Міцність на стиск при 10 % деформації плит CS(10)і повинна бути не менше декларованого виробником значення із наступних – 0,5; 5,0; 10,0; 15,0; 20,0; 25,0; 30,0; 40,0; 50,0; 60,0; 70,0; 80,0; 90,0; 100,0; 110,0; 120,0; 130,0; 140,0; 150,0; 175,0; 200,0; 225,0; 250,0; 300,0; 350,0; 400,0; 500,0 кПа.

5.3.4 Границя міцності при розтягуванні у напрямку, перпендикулярному до поверхні плит, TRі повинна бути не менше декларованого виробником

значення із наступних – 1,0; 4,0; 5,0; 7,5; 10,0; 15,0; 20,0; 25,0; 30,0; 40,0; 50,0; 60,0; 70,0; 80,0; 90,0; 100,0; 150,0; 200,0; 250,0; 300,0; 400,0; 500,0; 600,0; 700,0 кПа.

5.3.5 Міцність на стиск при зосередженому навантаженні плит PL(5)і повинна бути не менше декларованого виробником значення із наступних – 50; 100; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550; 600; 650; 700; 750 кПа.

5.3.6 Міцність при зсуві плит повинна бути не менше декларованого виробником значення із наступних – 30; 35; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80; 85; 90; 95; 100 кПа.

5.3.7 Короткотермінове (протягом 24 год) водопоглинання при частковому зануренні зразків у воду WS не повинно бути більше $1,0 \text{ кг/м}^2$.

5.3.8 Динамічна жорсткість SDi виробів, призначених для улаштування "плаваючих підлог", по винна бути не менше декларованого виробником значення під навантаженням 200 кг/м^2 із наступ них – 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20 МН/м³.

5.3.9 Паропроникність виробів MUi повинна бути не менше декларованого виробником значення із наступних – 0,08; 0,10; 0,20; 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,70; 0,80 мг/(м × год × Па).

5.3.10 Стисливість виробів CPI визначається зменшенням їх товщини у порівнянні з номінальним значенням. Визначення здійснюють на зразках після зняття заданого навантаження, яке діяло на зразок із певним зусиллям протягом нормованого терміну.

Товщину зразків D_L визначають під навантаженням 250 Па. Результати визначень не повинні відрізнятись від номінальної товщини D_N більше ніж на граничні відхили, наведені в таблиці 2, для відповідного класу.

Таблиця 2 – Класи граничних відхилів товщини

Клас	Граничні відхили товщини, мм	
T6	–5 % або –1 мм*	+ 15 % або +3 мм*
T7	0	+ 10 % або +2 мм*
* Більше числове значення є визначальним.		

Стисливість виробів не повинна виходити за межі гранично-допустимих значень відповідно до рівня точності, визначеного у замовленні. При цьому ні один із результатів визначень не повинен виходити за межі нормованих значень зменшення товщини. Рівні стисливості виробів наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Рівні стисливості виробів

Познака рівня	Задане навантаження, кПа	Стисливість, мм	
		номінальне значення	граничні відхили
CP5	$\leq 2,0$	≤ 5	+2
CP4	$\leq 3,0$	≤ 4	+2
CP3	$\leq 4,0$	≤ 3	+2
CP2	$\leq 5,0$	≤ 2	+1
Примітка. Рівні стисливості CP3, CP4 та CP5 відносяться до класу за допуском товщини T6, а рівень CP2 – до класу за допуском T7.			

Для улаштування "плаваючих підлог" використовують вироби з рівнем стисливості CP4, CP5.

5.3.11 Звукопоглинальні властивості виробів, призначених для використання як складового елемента в звукопоглинальних і звукоізоляційних конструкціях, потрібно оцінювати за величинами ревербераційного коефіцієнта звукопоглинання AR_i згідно з 6.2.13 – 6.2.16 ДСТУ Б В.2.7-183.

Вироби такого призначення повинні відповідати вимогам 6.2.7 – 6.2.9 ДСТУ Б В.2.7-183.

5.3.12 Опір повітропроникненню виробів AF_i повинен бути не менше декларованого виробником значення із нормованим інтервалом 0,1 (м² · год · Па)/кг.

Ні один із результатів випробувань не повинен бути менше нормованої величини.

5.3.13 Термін ефективної експлуатації виробів повинен становити не менше 25 років за умови дотримання вимог щодо проектування, монтажу та експлуатації будівельної конструкції.

5.4 Вимоги до сировинних матеріалів

5.4.1 Для виготовлення виробів використовують алюмоборосилікатну

скломасу, до якої можуть входити:

- пісок відповідно до ДСТУ Б В.2.7-32, ДСТУ Б В.2.7-131;
- сода кальцинована відповідно до ГОСТ 10689, ГОСТ 5100;
- натрію сульфат відповідно до ГОСТ 21458;
- доломіт відповідно до ГОСТ 23672;
- вапняк відповідно до ГОСТ 23671;
- кислота борна відповідно до ГОСТ 9656;
- борний ангідрид, що відповідає чинному нормативному документу;
- відходи скляного виробництва та бій скляних виробів.

В якості зв'язуючого можуть використовуватись полімерні та інші композиції, що відповідають чинним в Україні нормативним документам.

5.4.2 Матеріал обкладок на виробках повинен відповідати чинним в Україні нормативним документам:

- тканина скляна – ДСТУ ГОСТ 19170, ГОСТ 19907;
- полотно скляне – РСТ УСССР 1970;
- плівка полімерна – ГОСТ 10354;
- сітка металева оцинкована – ДСТУ ISO 9044, ГОСТ 2715, ГОСТ 13603;
- фольга алюмінієва – ГОСТ 618, ДСТУ ГОСТ 745;
- папір – ГОСТ 2228.

5.4.3 Допускається використовувати інші подібні сировинні матеріали, що не погіршують якості виробів та відповідають вимогам чинних в Україні нормативних документів.

5.4.4 Сировинні матеріали повинні супроводжуватись документами, наданими виробниками цих матеріалів, та повинні бути дозволені до використання за призначенням центральним органом виконавчої влади України у сфері охорони здоров'я.

6 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ, УТИЛІЗУВАННЯ

6.1 Вироби відносяться до вибухобезпечних матеріалів. Залежно від

сировинного складу за параметрами горючості вироби виготовляють негорючими або горючими групи Г1 відповідно до ДСТУ Б В.2.7-19.

Горючі вироби групи Г1 відповідно до ДБН В.1.1-7 повинні відноситись до важкозаймистих матеріалів (група В1) і до таких, що не поширюють полум'я (група РП1).

6.2 Показники пожежної небезпеки виробів в умовах виробництва, перероблення, транспортування та зберігання визначають згідно з ГОСТ 12.1.044.

6.3 Сировинні матеріали при постачанні повинні супроводжуватись паспортами безпеки та рекомендаціями щодо їх використання із дотриманням вимог безпеки, передбачених супровідними документами на ці матеріали.

6.4 Виготовлення виробів необхідно здійснювати відповідно до вимог ДСТУ 3273 за дотримання загальних вимог до повітря робочої зони згідно з ГОСТ 12.1.005.

6.5 Вироби і сировинні матеріали для їх виготовлення не повинні виділяти у повітря робочої зони шкідливі речовини в кількостях, що перевищують гранично-допустимі концентрації (ГДК), регламентовані ГОСТ 12.1.005. ГДК шкідливих речовин у повітрі робочої зони виробничих приміщень виробник повинен обумовлювати у технологічному регламенті виготовлення виробів.

ГДК пилу скляного волокна відповідно до ГОСТ 12.1.005 становить 2 мг/м³.

6.6 Контроль концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони здійснюють відповідні уповноважені служби центрального органу виконавчої влади України у сфері охорони здоров'я відповідно до ГОСТ 12.1.005 і згідно з чинними на момент контролю методичними документами.

6.7 При виконанні виробничих операцій, які супроводжуються виділенням у повітря робочої зони шкідливих речовин, на виробництві необхідно застосовувати такі засоби індивідуального захисту:

- респіратори згідно з ДСТУ ГОСТ 12.4.041;

- захисні окуляри згідно з ГОСТ 12.4.013;
- спецодяг згідно з ГОСТ 27574 та ГОСТ 27575;
- рукавиці згідно з ГОСТ 12.4.010;
- взуття згідно з ГОСТ 12.4.162.

6.8 Ефективна сумарна питома активність природних радіонуклідів у виробках не повинна перевищувати 370 Бк/кг (1 клас) відповідно до ДБН В.1.4-1.01.

Радіологічний контроль виробів виробник повинен здійснювати відповідно до ДБН В.1.4-2.01. Результати контролю повинні бути засвідчені у супровідних документах.

6.9 Загальні правила дотримання вимог безпеки при виготовленні виробів повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.3.002. Виробниче обладнання повинне відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003.

6.10 За пожежною безпекою виробничі приміщення повинні відповідати ГОСТ 12.1.004, ДБН В.1.1-7, НАПБ А.01.001.

6.11 Виробничі приміщення повинні бути обладнані системами припливно-витяжної вентиляції, аспірації та опалення відповідно до СНиП 2.04.05 і ГОСТ 12.4.021, водопровідною системою та каналізацією згідно зі СНиП 2.04.01.

6.12 Рівень шуму у виробничих приміщеннях не повинен перевищувати допустимих норм відповідно до ГОСТ 12.1.003 та ДСН 3.3.6.037.

Контроль рівня шуму на робочих місцях здійснюють відповідно до вимог ГОСТ 12.1.050 і ДСТУ 2867.

6.13 При виготовленні виробів необхідно дотримуватись вимог СП 1042 та правил переміщення вантажів згідно з ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 12.3.020.

6.14 Мікроклімат виробничих приміщень повинен відповідати санітарним нормам відповідно до ДСН 3.3.6.042.

6.15 Стічні води необхідно скидати в каналізаційну систему із дотриманням вимог СанПиН 4630.

6.16 Контроль за вмістом викидів шкідливих речовин в атмосферне

повітря виробник повинен здійснювати відповідно до ГОСТ 17.2.3.02.

Викиди шкідливих речовин в атмосферу повинні встановлюватись виробниками відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 28.12.2001 р. № 1780 і Наказу Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 27.05.2006 р. № 309.

6.17 Придатні для використання відходи сировинних матеріалів і готових виробів, що можуть утворюватись на виробництві, повертають до технологічного циклу для повторної переробки.

6.18 Відходи виробництва, що не підлягають повторній переробці, та відходи засобів пакування складають у спеціально відведених для цього місцях і утилізують відповідно до ДСанПІН 2.2.7.029.

7 МАРКУВАННЯ

7.1 На кожен технологічний пакет із виробами повинно бути нанесене маркування. У марку ванні, яке наносять безпосередньо на пакет або на етикетку, що приклеюється до пакета, повинні бути вказані:

- назва підприємства-виробника, знак для товарів і послуг та адреса;
- умовна позначка виробів;
- номер партії і дата виготовлення;
- кількість виробів у технологічному пакеті (м³, шт.);
- маніпуляційний знак або напис "Берегти від дощу" згідно з ДСТУ ISO 780;
- гарантійний термін зберігання виробів.

7.2 Транспортне маркування повинно бути нанесене на кожне транспортне пакування згідно з ГОСТ 14192 і повинно відповідати вимогам цього стандарту.

7.3 На технологічні пакети з виробами, що відвантажуються без транспортної тари, транспортне маркування наносять безпосередньо на технологічний пакет або на ярлик, який прикріплюють до технологічного пакета.

7.4 Транспортне маркування повинно містити:

- назву підприємства-виробника, знак для товарів і послуг та адресу;
- назву та умовну позначку виробів;
- номер партії і дату виготовлення;
- кількість продукції в транспортному пакуванні (м^3 , шт. технологічних пакетів);
- гарантійний термін зберігання;
- маніпуляційний знак або напис "Берегти від дощу" згідно з ДСТУ ISO 780.

За узгодженням між виробником і споживачем допускається до маркування долучати додаткову інформацію щодо якості та умов застосування виробів.

7.5 Маркування повинно бути виконане українською мовою. При відвантаженні виробів за межі України маркування додатково виконують мовою, визначеною договором (контрактом) на постачання.

7.6 Маркування повинно бути чітко нанесене і зберігатись протягом усього терміну транспортування та зберігання виробів.

7.7 Виробник може доповнювати маркування додатковою інформацією, що характеризує вироби.

8 ПАКУВАННЯ

8.1 Плити повинні складатись у стоси, з яких формують технологічні пакети.

Кожне полотно рулонного матеріалу згортають у рулон, який і являє собою технологічний пакет.

Технологічні пакети загортають у поліетиленову термоусадкову плівку згідно з ГОСТ 25951. Пакети скріплюють за допомогою пакувальної полімерної стрічки або іншого допоміжного матеріалу, що забезпечує цілісність технологічних пакетів під час транспортування та зберігання.

8.2 Кількість виробів у технологічному пакеті, вид обгорткового

матеріалу, спосіб загортання і скріплення технологічних пакетів, а також види допоміжних пакувальних засобів повинні бути обумовлені виробником у технологічному регламенті виготовлення виробів.

8.3 Кожен технологічний пакет повинен містити вироби одного виду і одних розмірів, виготовлені із однакових сировинних матеріалів за однією технологією.

8.4 Маса одного технологічного пакета при ручному навантаженні та розвантаженні не повинна перевищувати 20 кг і при механізованому – 50 кг.

8.5 Технологічні пакети складають у транспортні пакети, для формування яких використовують плоскі піддони відповідно до ГОСТ 9078, ГОСТ 26381, стоякові або ящикові піддони відповідно до ГОСТ 9570.

8.6 Транспортні пакети на піддонах (так званих "палетах") формують складанням технологічних пакетів за схемою відповідно до технологічного регламенту виробника.

Для формування транспортних пакетів на "палетах" складені технологічні пакети вкривають зверху та загортають по периметру у декілька шарів полімерною плівкою, що відповідає чинному нормативному документу, утворюючи при цьому герметичний транспортний пакет.

8.7 Вироби в транспортних пакетах повинні бути захищені від дії вологи, механічних пошкоджень і забруднення.

8.8 Допускається використовувати інші засоби пакування, що відповідають чинним нормативним документам і забезпечують захист виробів від зволоження, пошкодження і забруднення під час транспортування та зберігання.

9 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

9.1 Транспортування і зберігання виробів необхідно здійснювати за дотримання вимог цього стандарту, ДСТУ Б В.2.7-167 і ДБН Г.1-4.

9.2 Вироби підлягають транспортуванню в критих транспортних засобах будь-якого виду транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, що

діють на відповідному виді транспорту.

9.3 При транспортуванні, навантаженні і розвантаженні виробів необхідно вживати заходи, що забезпечують захист їх від пошкоджень і забруднення.

9.4 Транспортування виробів сформованими транспортними пакетами або технологічними пакетами допускається у відкритих транспортних засобах за умови забезпечення захисту виробів від зволоження.

9.5 Вироби необхідно зберігати в запакованому стані в критих складських приміщеннях або під навісами, що захищають вироби від атмосферних опадів, окремо за видами, типами та розмірами.

9.6 Допускається зберігання виробів на "палетах" у герметично запакованому стані на відкритих площадках.

При зберіганні пакетів на відкритих площадках або під навісами вироби повинні бути складені на рівній основі на підкладки або "палети".

9.7 Висота штабелів при зберіганні виробів у транспортних пакетах на "палетах" не повинна перевищувати 6 м, а в звичайних транспортних пакетах – 2,0 м.

10 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

10.1 Визначення геометричних параметрів і випробування виробів проводять за температури навколишнього середовища (23 ± 5) °C і за відносної вологості (50 ± 5) %, якщо інші умови не обумовлено методикою контролювання.

У випадку виникнення розбіжностей вимірювання здійснюють за температури (23 ± 2) °C.

Перед початком випробувань зразки кондиціонують протягом не менше шести годин за зазначених вище умов, якщо інше не обумовлено методикою контролювання.

10.2 Зовнішній вигляд, наявність дефектів зовнішнього вигляду, однорідність структури виробів, якість матеріалу обкладок (за наявності)

перевіряють зовнішнім оглядом відібраних для контролю зразків за освітленості природним або штучним світлом не менше 300 лк із відстані (50-100) см.

10.3 Контроль геометричних розмірів виробів

10.3.1 *Визначення довжини і ширини*

Контроль розмірів за довжиною і шириною здійснюють на кожному цілому із відібраних для контролю геометричних параметрів виробі. Виріб розміщують на плоскій основі, яка за довжиною і шириною перевищує розміри виробу. Вимірювання здійснюють за допомогою рулетки згідно з ДСТУ 4179 або металевої лінійки згідно з ДСТУ ГОСТ 427.

Для виробів, довжина і ширина яких менше або дорівнює 1,5 м, проводять по одному вимірюванню посередині грані виробу.

Для виробів, довжина яких становить понад 1,5 м, додатково через кожен наступний метр розміру проводять одне вимірювання за шириною.

Усі вимірювання проводять із похибкою не більше 1 мм.

Довжину і ширину виробів завдовжки до 3 м обчислюють як середнє арифметичне значення результатів усіх вимірювань, заокруглене до 1 мм. Для виробів, довжина яких становить понад 3 м, середнє арифметичне значення обчислюють із заокругленням його до найближчого значення, кратного 5 мм.

10.3.2 Відхилення отриманих результатів вимірювань за довжиною і шириною виробів обчислюють у відсотках від номінальних розмірів.

Ні один із результатів визначення не повинен виходити за межі гранично-допустимих значень.

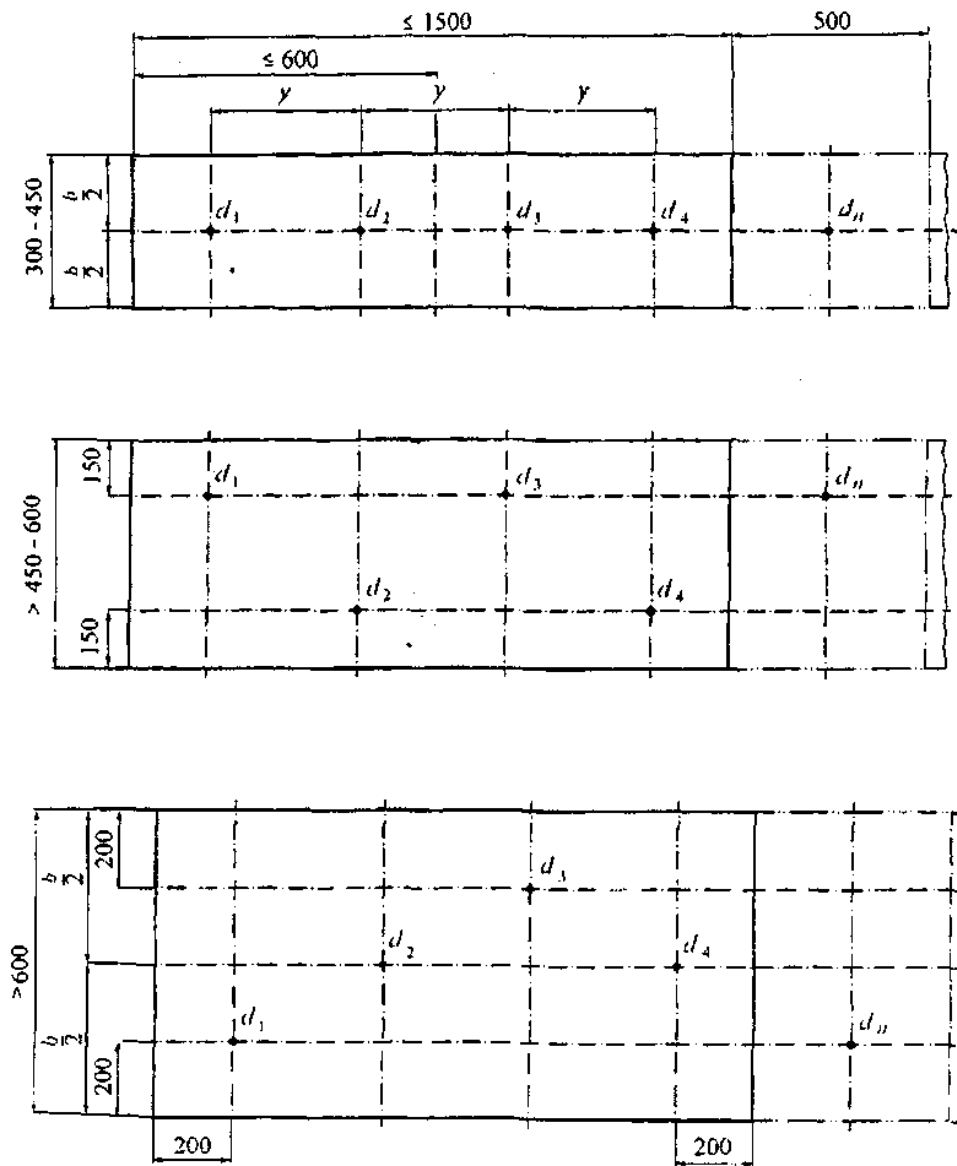
10.3.3 *Визначення товщини виробів*

10.3.3.1 Суть методу полягає у вимірюванні відстані між жорсткою плоскою основою, на яку кладуть зразок, і розташованою на поверхні зразка пластиною, на яку діє відповідне нормоване навантаження. При контролі товщини виробів з обкладкою з одного боку зразки кладуть матеріалом обкладки на жорстку основу. При контролі товщини виробів в обкладках з обох боків вимірювання проводять з урахуванням матеріалу обкладок.

10.3.3.2 Вимірювання може здійснюватись як на цілих виробах, так і на вирізаних із них зразках відповідних розмірів.

10.3.3.3 На виробах завдовжки до 600 мм проводять два вимірювання, на виробах завдовжки понад 600 мм до 1500 мм – чотири вимірювання, а на виробах завдовжки понад 1500 мм додатково проводять одне вимірювання товщини на кожні додаткові 500 мм довжини.

Схему розташування точок, в яких проводять вимірювання товщини виробу, наведено на рисунку 1.



b – ширина виробів; d_1-d_n – точки, в яких проводять вимірювання товщини виробів

Рисунок 1 – Схема розташування точок, в яких проводять вимірювання товщини

10.3.3.4 Контроль товщини виробів, що знаходились у стиснутому стані, виконують таким чином.

Виріб, що був підпресований в упаковці, викладається на рівну основу і перед вимірюванням витримується протягом не менше 15 хв.

Виріб, що був згорнутий в рулон, розстиляють і розрізають на зразки завдовжки від 1,0 м до 1,5 м. При цьому перша і остання частини рулону завдовжки до 0,5 м вимірюванню не підлягають.

Вимірювання товщини здійснюють на зразках, підготовлених до контролю так:

1) зразок піднімають руками за довший бік на висоту близько 450 мм від поверхні підлоги, після чого кидають площиною на підлогу;

2) беруть зразок за протилежний бік, піднімають на ту ж висоту і кидають площиною на підлогу;

3) витримують зразок протягом не менше 15 хв, після чого можна вимірювати товщину.

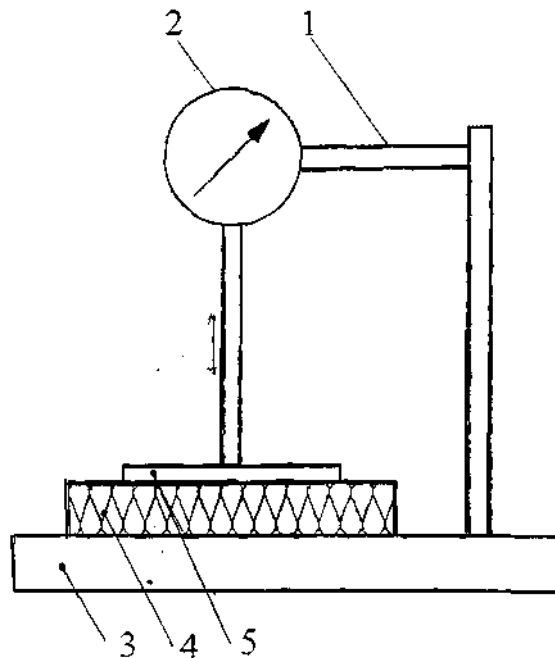
10.3.3.5 Вимірювання товщини здійснюють за допомогою установки, що складається з приладу із круговою шкалою і квадратної пластини, за допомогою якої до поверхні зразка прикладається навантаження.

Схему установки для вимірювання товщини зразка наведено на рисунку 2.

10.3.3.6 На зразок у заданому місці розміщують пластину, яка своєю масою створює нормоване навантаження з урахуванням тиску від самого приладу. При цьому центр пластини повинен збігати ся з точкою, визначеною для вимірювання. Для виробів міцністю на стиск при 10 % деформації до 20 кПа нормоване навантаження становить $(50,0 \pm 1,5)$ Па, а для виробів міцністю на стиск при 10 % деформації понад 20 кПа – відповідно $(250,0 \pm 5,0)$ Па.

10.3.3.7 Вимірювання проводять із похибкою не більше 1 мм.

10.3.3.8 Товщину виробу обчислюють як середнє арифметичне значення вимірювань в усіх визначених відповідно до рисунка 1 точках, заокруглене до 1 мм.



1 – жорстко закріплена рама; 2 – індикатор переміщення з круговою шкалою;
3 – жорстка основа; 4 – зразок; 5 – квадратна пластина для навантаження зразка

Рисунок 2 – Схема установки для визначення товщини виробів

10.3.3.9 Визначення товщини виробів може бути здійснено за допомогою товщиноміра згідно з додатком А ДСТУ Б В.2.7-38.

10.3.3.10 Відхилення отриманих результатів вимірювань за товщиною T_i виробів обчислюють у міліметрах або у відсотках від номінальної товщини.

Ні один із результатів визначення не повинен виходити за межі гранично-допустимих значень відповідно до вказаного рівня точності.

10.3.4 Для контролю довжини, ширини і товщини виробів та для визначення відхилів від номінальних розмірів допускається використовувати інші засоби вимірювання, які забезпечують проведення замірів із вказаною точністю.

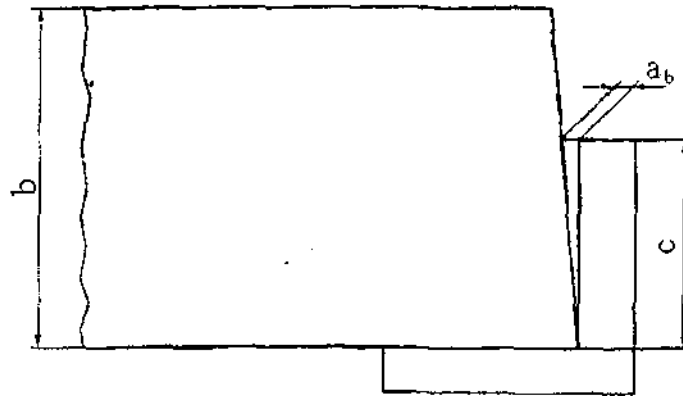
10.4 Теплопровідність виробів при стаціонарному тепловому режимі контролюють згідно з ДСТУ Б В.2.7-105 з урахуванням температури, за якої проводять випробування.

10.5 Відхилення від прямокутності виробів

10.5.1 Суть методу полягає у вимірюванні відстані між гранню металевого кутника і гранями довжини, ширини і товщини виробу.

10.5.2 Відхили від прямокутності за довжиною і шириною

10.5.2.1 Для контролю прямокутності за довжиною і шириною виріб кладуть на рівну плоску поверхню і до нього прикладають металевий вимірювальний кутник так, щоб одна із внутрішніх вимірювальних граней кутника розташовувалась уздовж бокової грані зразка, а інша внутрішня грань кутника – вздовж суміжної бокової грані. Схему розташування зразка і кутника наведено на рисунку 3.



b – грань зразка; **c** – грань кутника; **a_b** – відстань між внутрішньою гранню кутника і гранню зразка

Рисунок 3 – Схема визначення непрямокутності за довжиною і шириною

10.5.2.2 Вимірюють відстань між гранню зразка і внутрішньою вимірювальною гранню металевого кутника **a_b** на відстані **c** від початкової точки вимірювання з похибкою не більше 0,5 мм.

Величина **c** дорівнює довжині чи ширині грані виробу, якщо розмір грані менше 500 мм, і дорівнює довжині внутрішньої вимірювальної грані кутника, якщо розмір виробу дорівнює або більше 500 мм.

10.5.2.3 Вимірювання проводять із похибкою не більше 0,5 мм.

10.5.2.4 Після вимірювання непрямокутності в усіх кутах, що менше 90°, зразок перевертають на протилежну площину і продовжують вимірювання.

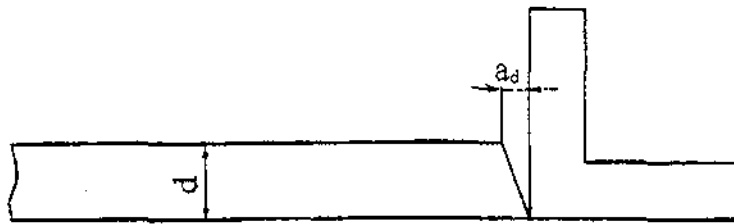
10.5.2.5 За довжиною і шириною виробу для розрахунку використовують максимальне значення відстані між гранями металевого кутника і гранями виробу.

10.5.3 Відхили від прямокутності за товщиною

10.5.3.1 Для контролю прямокутності за товщиною виріб кладуть на рівну плоску основу і до нього прикладають металевий вимірювальний кутник так, щоб одна із зовнішніх вимірювальних граней кутника розташовувалась паралельно товщині зразка, а інша грань кутника опиралась на основу.

10.5.3.2 Схему розташування зразка і кутника наведено на рисунку 4.

10.5.3.3 Вимірюють відстань між гранню зразка і зовнішньою вимірювальною гранню металевого кутника a_d із похибкою не більше 0,5 мм.



d – товщина виробу; a_d – відстань між зовнішньою гранню кутника і гранню зразка

Рисунок 4 – Схема визначення непрямокутності за товщиною виробу

10.5.3.4 Для розрахунку використовують максимальне значення відстані між гранню металевого кутника і товщиною виробу.

10.5.4 Для контролю відхилів від прямокутності виробів за довжиною, шириною і товщиною до пускається використовувати інші засоби вимірювання, які забезпечують проведення замірів із вказаною точністю.

10.5.5 Обробка результатів

10.5.5.1 Для розрахунку використовують найбільше значення відхилів, отримане при вимірюваннях.

10.5.5.2 Відхили від прямокутності граней за довжиною і шириною S_b у міліметрах обчислюють за формулою:

$$S_b = \frac{a_b}{c}, \quad (1)$$

де a_b – відстань між гранню зразка і вимірювальною гранню металевого кутника, мм;
 c – розмір грані виробу або кутника, визначений відповідно до 10.5.2.2, мм.

10.5.5.3 Відхили від прямокутності граней за товщиною S_b у міліметрах

обчислюють за формулою:

$$S_b = a_b, \quad (2)$$

де a_b – відстань між гранню зразка і вимірювальною гранню металевого кутника, мм.

10.5.5.4 Отримані результати округляють до 1 мм.

10.6 Відхили від площинності виробів

10.6.1 Суть методу полягає у вимірюванні максимальної відстані між нижньою площиною виробу і площиною основи, на яку покладено виріб.

10.6.2 Для контролю площинності виріб випуклою площиною догори кладуть на рівну плоску основу, розміри якої повинні бути більші за розміри виробу.

10.6.3 Якщо візуально спостерігаються відхили від площинності тільки за довжиною або тільки за шириною, то за допомогою металевої лінійки вимірюють максимальну відстань від нижньої грані виробу до основи, на яку покладено виріб.

Результат вимірювання не повинен перевищувати гранично-допустимого відхилення від площинності.

10.6.4 У разі виявлення відхилів від площинності як за довжиною, так і за шириною (короблення виробу) вимірювання здійснюють за допомогою приладу, що складається із жорсткої рами з рухомим вимірювальним приладом із диском на кінці діаметром близько 30 мм. Прилад повинен бути оснащений градуювальною шкалою або градуювальним штифтом, які забезпечують точність вимірювання 0,5 мм.

Навантаження, з яким прилад під час вимірювань діє на зразок, повинно становити $(2,0 \pm 0,1)$ Н.

За допомогою вимірювального приладу визначають точки, в яких спостерігається найбільша $Y_{\max}$ і найменша $Y_{\min}$ відстань від верхньої лицьової грані зразка до площини основи.

Результат вимірювання неплоскості покоровлених виробів $S_{\max}$ у міліметрах обчислюють за формулою:

$$S_{\max} = Y_{\max} - Y_{\min} , \quad (3)$$

де $Y_{\max}$ – максимальна відстань від верхньої лицьової грані зразка до площини основи, мм;
 $Y_{\min}$ – мінімальна відстань від верхньої лицьової грані зразка до площини основи, мм.

10.6.5 Для контролю відхилів від площинності виробів допускається використовувати інші засоби вимірювання, які забезпечують проведення замірів із вказаною точністю.

10.7 Стабільність геометричних розмірів після витримування виробів протягом 48 год за температури навколишнього середовища (23 ± 2) °C та відносної вологості (90 ± 5) %

10.7.1 Для контролю стабільності розмірів за довжиною ΔE_l і шириною ΔE_b використовують 3 відібрані для контролю цілі вироби або не менше трьох зразків розмірами 500 мм × 500 мм чи 250 мм × 250 мм.

У разі виготовлення зразків необхідно дотримуватись таких вимог:

- під час виготовлення зразків не допускається пошкодження чи руйнування структури виробу;
- на зразках повинні бути позначені грані, що відповідають довжині та ширині виробу;
- відхилення від номінальних розмірів зразків не повинні перевищувати ± 1 мм.

10.7.2 Для визначення стабільності площинності ΔE_s використовують три цілі вироби.

10.7.3 Довжину і ширину виробів або підготовлених до випробування зразків заміряють відповідно до 10.3.1.

Площинність виробів визначають згідно з 10.6.

10.7.4 Підготовлені до випробування зразки поміщають у спеціальну камеру на дротяну сітку і витримують там за температури навколишнього середовища (23 ± 2) °C та відносної вологості (90 ± 5) % протягом 48 год.

10.7.5 Після витримування зразків в умовах відповідно до 10.7.4 довжину і ширину заміряють відповідно до 10.3.1.

Площинність виробів визначають згідно з 10.6.

10.7.6 Зміну лінійних розмірів за довжиною ΔE_l , шириною ΔE_b і

площинністю ΔE_s виробів у відсотках обчислюють за формулами:

$$\Delta E_l = 100 \times \frac{\Delta l}{l_0}, \quad (4)$$

$$\Delta E_b = 100 \times \frac{\Delta b}{b_0}, \quad (5)$$

$$\Delta E_s = 10^3 \times \frac{\Delta s}{l_0 \text{ або } b_0}, \quad (6)$$

де Δl – середнє значення зміни довжини після витримування зразків за обумовлених умов, мм;

Δb – середнє значення зміни ширини після витримування зразків за обумовлених умов, мм;

Δs – середнє значення зміни площинності після витримування зразків за обумовлених умов, мм;

l_0 , або b_0 – попередні значення довжини або ширини зразків відповідно до 10.7.3, мм.

10.7.7 Зміну розмірів за довжиною і шириною обчислюють з точністю до 0,5 % при випробуванні цілих виробів і з точністю до 0,1 % – при випробуванні зразків. Величину зміни площинності виробів заокруглюють до 1 мм.

10.8 Границя міцності при розтягуванні у напрямку, паралельному поверхні виробів

10.8.1 Для випробувань використовують три відібрані від партії вироби.

10.8.2 Із виробу вирізають зразок, який за довжиною і товщиною відповідає довжині і товщині виробу. За наявності на виробі обкладок зразок вирізають із матеріалом обкладок.

Форма та інші розміри зразка повинні відповідати наведеним на рисунку 5.

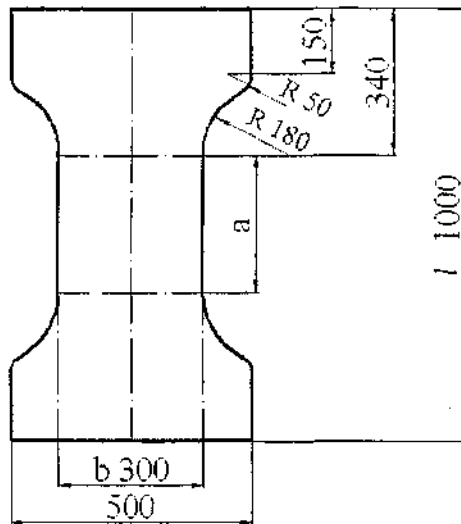
10.8.3 Для виробів невеликих розмірів або у разі обмежених можливостей випробувального обладнання довжину і ширину зразків можна зменшувати пропорційно за умови, що довжина зразків повинна бути не менше 500 мм.

10.8.4 Під час підготовки зразків до випробування не допускається будь-яким чином руйнувати структуру виробу.

10.8.5 Заміряють довжину зразка і ширину робочої ділянки зразка b згідно з 10.3.2, а також товщину робочої ділянки зразка d відповідно до 10.3.3 із похибкою не більше 1 мм.

10.8.6 Зразок закріплюють у двох затискачах так, щоб під час випробування зусилля розтягування розподілялось рівномірно по всій площині

поперечного перерізу робочої ділянки зразка. Зразок із затискачами закріплюють у розривну машину і прикладають зусилля розтягування при постійній швидкості руху рухомого захвата до моменту розриву зразка.



R – радіус заокруглення; **l** – довжина зразка; **a** – довжина робочої ділянки зразка; **b** – ширина робочої ділянки зразка

Рисунок 5 – Форма і розміри зразків

10.8.7 Фіксують максимальне зусилля розтягування F_m , за якого відбулось руйнування зразка. Зразки, руйнування яких відбулось поза межами довжини робочої ділянки **a**, при розрахунках не беруть до уваги.

10.8.8 Границю міцності при розтягуванні у напрямку, паралельному поверхні виробів σ_t у кілопаскалях обчислюють за формулою:

$$\sigma_t = \frac{F_m}{d \times b}, \quad (7)$$

де F_m – максимальне зусилля розтягування, за якого відбулось руйнування зразка, кН;
 d – товщина робочої ділянки зразка, м;
 b – ширина робочої ділянки зразка, м.

10.8.9 За результат випробування приймають середнє арифметичне значення усіх придатних для розрахунку визначень.

Примітка. Допускається для випробувань використовувати зразки іншої форми та інших розмірів із застосуванням інших засобів випробувань за умови отримання достовірних результатів із заданою точністю.

10.9 Стабільність геометричних розмірів після витримування за регламентованих умов

10.9.1 Стабільність геометричних розмірів після витримування виробів протягом 48 год за температури навколишнього середовища $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$

10.9.1.1 Для контролю стабільності розмірів (відхили від номінальних значень) за довжиною ΔE_{l1} , шириною ΔE_{b1} і товщиною ΔE_{d1} використовують не менше трьох зразків розмірами за довжиною і шириною 200 мм $\times$ 200 мм, товщина яких дорівнює товщині виробу з урахуванням матеріалу обкладок (за наявності їх на виробі).

При виготовленні зразків необхідно дотримуватись таких вимог:

- під час виготовлення зразків не допускається пошкодження чи руйнування структури виробу;
- на зразках повинні бути позначені грані, що відповідають довжині та ширині виробу;
- відхили від номінальних розмірів зразків не повинні перевищувати ± 1 мм.

10.9.1.2 Довжину і ширину підготовлених до випробування зразків заміряють відповідно до 10.3.1. Товщину зразків вимірюють згідно з 10.3.3.

10.9.1.3 Зразки кондиціонують за температури навколишнього середовища $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і відносної вологості $(50 \pm 5) \%$ до тих пір, доки зміна довжини і ширини між двома послідовними замірами з інтервалом 14 днів буде становити менше 0,1 %. Визначення довжини і ширини зразків кожного разу здійснюють відповідно до 10.3.1.

10.9.1.4 Підготовлені зразки поміщають у спеціальну камеру на дротяну сітку на відстані не менше 25 мм один від одного і витримують там за температури навколишнього середовища $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ протягом 48 год.

10.9.1.5 Після витримування зразків в умовах відповідно до 10.9.1.4 довжину l_1 і ширину b_1 заміряють відповідно до 10.3.1, а товщину d_1 – відповідно до 10.3.3.

10.9.1.6 Зміну лінійних розмірів за довжиною ΔE_{l1} , шириною ΔE_b і товщиною ΔE_{d1} у відсотках обчислюють за формулами:

$$\Delta E_{l1} = 100 \times \frac{\Delta l_1}{l_0}, \quad (8)$$

$$\Delta E_{b1} = 100 \times \frac{\Delta b_1}{b_0}, \quad (9)$$

$$\Delta E_{d1} = 100 \times \frac{\Delta d_1}{d_0}, \quad (10)$$

де Δl_1 – середнє значення зміни довжини після витримування зразків за обумовлених умов, мм;
 Δb_1 – середнє значення зміни ширини після витримування зразків за обумовлених умов, мм;
 Δd_1 – середнє значення зміни товщини після витримування зразків за обумовлених умов, мм;
 l_0, b_0, d_0 – попередні значення довжини, ширини і товщини зразків, мм.

10.9.1.7 Зміну розмірів зразків за довжиною, шириною і товщиною обчислюють з точністю до 0,1 %.

10.9.2 *Стабільність геометричних розмірів після витримування виробів протягом 48 год за температури навколишнього середовища $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ / вологості $(90 \pm 5)\%$*

10.9.2.1 Для контролю стабільності розмірів (відхили від номінальних значень) за довжиною ΔE_{l2} , шириною ΔE_{b2} і товщиною ΔE_{d2} використовують не менше трьох зразків розмірами за довжиною і шириною 200 мм $\times$ 200 мм, товщина яких дорівнює товщині виробу з урахуванням матеріалу обкладок (за наявності їх на виробі).

10.9.2.2 Кількість зразків, правила виготовлення і умови кондиціонування повинні відповідати 10.9.1.

10.9.2.3 Підготовлені зразки поміщають у спеціальну камеру на дротяну сітку на відстані не менше 25 мм один від одного і витримують там за температури навколишнього середовища $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ і відносної вологості $(90 \pm 5)\%$ протягом 48 год. Протягом усього терміну витримування контролюють параметри у сушильній шафі.

10.9.2.4 Після витримування зразків в умовах відповідно до 10.9.2.3 довжину l_2 і ширину b_2 заміряють відповідно до 10.3.1, а товщину d_2 – відповідно до 10.3.3.

10.9.2.5 Зміну лінійних розмірів за довжиною ΔE_{l2} , шириною ΔE_{b2} і

товщиною ΔE_{d2} у відсотках обчислюють за формулами:

$$\Delta E_{l2} = 100 \times \frac{\Delta l_2}{l_0}, \quad (11)$$

$$\Delta E_{b2} = 100 \times \frac{\Delta b_2}{b_0}, \quad (12)$$

$$\Delta E_{d2} = 100 \times \frac{\Delta d_2}{d_0}, \quad (13)$$

де Δl_2 – середнє значення зміни довжини після витримування зразків за обумовлених умов, мм;
 Δb_2 – середнє значення зміни ширини після витримування зразків за обумовлених умов, мм;
 Δd_2 – середнє значення зміни товщини після витримування зразків за обумовлених умов, мм;
 l_0, b_0, d_0 – попередні значення довжини, ширини і товщини зразків відповідно до 10.9.2.1 у міліметрах.

10.9.2.6 Зміну розмірів зразків за довжиною, шириною і товщиною обчислюють із точністю до 0,1 %.

10.10 Міцність на стиск при 10 % деформації

10.10.1 Суть методу полягає у визначенні величини зусилля, що прикладається до зразка перпендикулярно до лицьових граней, під дією якого під час 10 % відносної деформації не відбулось руйнування зразка.

10.10.2 Із відібраних для контролю виробів вирізають не менше п'яти зразків розмірами завдовжки і завширшки (100 мм × 100 мм) ±1 мм, (200 мм × 200 мм) ±1 мм або (300 мм × 300 мм) ±1 мм кожен. Зразки вирізають так, щоб їх бокові грані не збігалися з краями виробу і щоб під час виготовлення зразків не руйнувалась структура виробу. Товщина зразків повинна відповідати товщині виробів, із яких виготовлено зразки, з урахуванням матеріалу обкладок (за їх наявності). Обчислюють площу лицьової грані зразка A_0 .

10.10.3 Відхили від паралельності і площинності зразків не повинні перевищувати 0,5 % довжини сторони лицьової грані зразка і не повинні становити більше 0,5 мм. У разі, якщо відхили перевищують гранично-допустимі значення, поверхні лицьових граней шліфують або наносять на лицьові грані вирівнювальне покриття, яке в процесі випробування не повинно деформуватись.

10.10.4 Зразки перед випробуванням витримують не менше 6 год в умовах відповідно до 10.1.

10.10.5 Для випробування зразки розміщують між двома паралельними опорними плитами випробувальної машини точно по центру і прикладають навантаження стискання із зусиллям (250 ± 10) Па при постійній швидкості руху плити випробувальної машини, що дорівнює $h/10$ за хвилину ± 25 %, де h – товщина зразка в міліметрах.

10.10.6 Зусилля стискання F прикладають до моменту досягнення відносної деформації 10 %, яку фіксує спеціальний пристрій на випробувальній машині.

10.10.7 Міцність на стиск при 10 % деформації σ_{10} в кілопаскалях обчислюють за формулою:

$$\sigma_{10} = 10^3 \frac{F_{10}}{A_0}, \quad (14)$$

де F_{10} – зусилля стискання на момент 10 % відносної деформації зразка, Н;
 A_0 – площа лицьової грані зразка, до якої прикладалось зусилля стискання, мм².

Примітка. За потреби обчислюють відповідно міцність на стиск при відносній деформації зразка менше 10 %.

10.10.8 При визначенні показника ні один із результатів розрахунків не повинен бути менше нормованого значення.

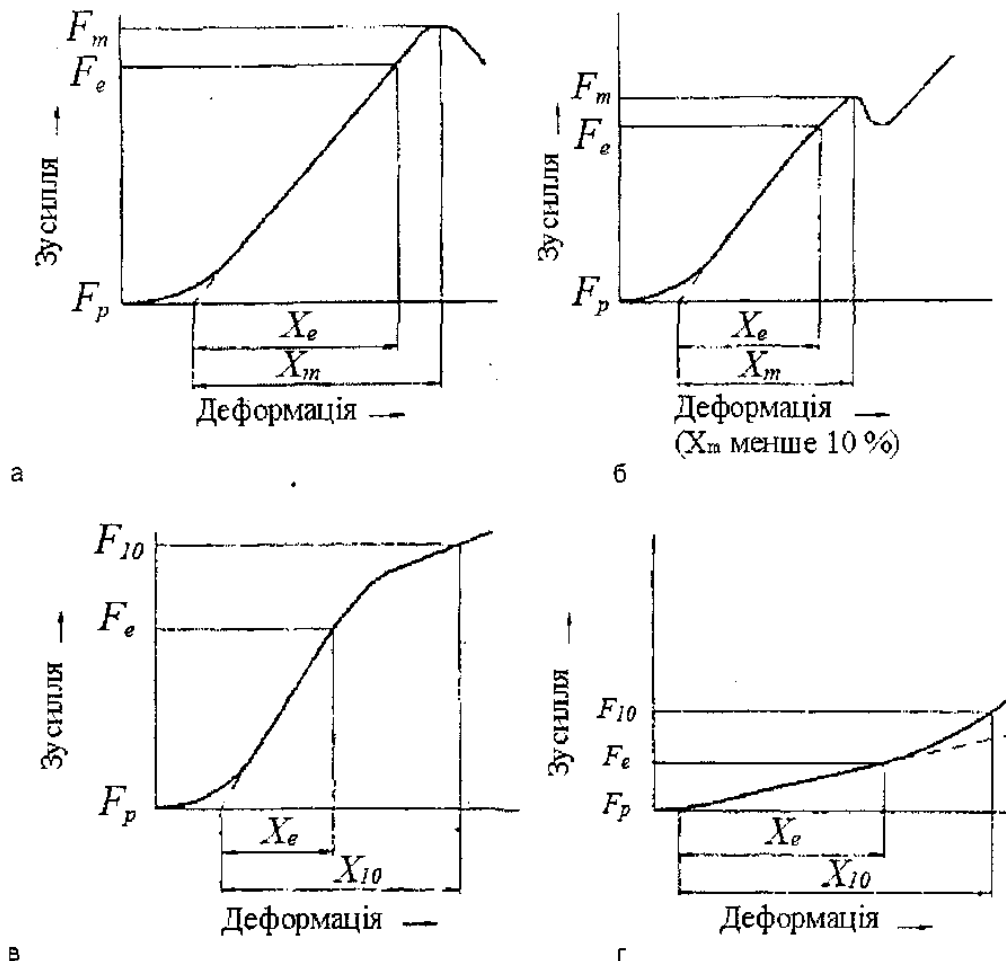
10.10.9 Під час випробування за допомогою датчика, що заміряє зусилля стискання і деформацію зразка, може бути побудовано графік залежності деформації зразка від зусилля стискання. Приклади графіків залежності величин деформації зразка від стискаючого зусилля наведено на рисунку 6. При цьому максимально бажаний результат побудови графіка наведено на фрагменті рисунка 6а.

10.11 Границя міцності при розтягуванні у напрямку, перпендикулярному до поверхні виробів

10.11.1 Суть методу полягає у визначенні відношення величини зусилля, що прикладається до зразка перпендикулярно до лицьових граней, під дією якого відбулось руйнування зразка, до площі зразка.

10.11.2 Із відібраних для контролю виробів вирізають не менше п'яти зразків розмірами завдовжки і завширшки $(100 \text{ мм} \times 100 \text{ мм}) \pm 1 \text{ мм}$,

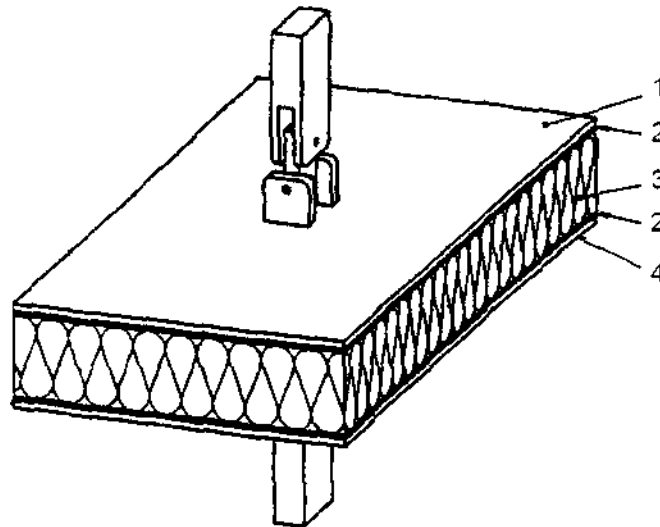
(200 мм × 200 мм) ± 1 мм або (300 мм × 300 мм) ± 1 мм кожен. Зразки вирізають так, щоб їх бокові грані не збігалися з краями виробу і щоб під час виготовлення зразків не руйнувалась структура виробу. Товщина зразків повинна відповідати товщині виробів, із яких виготовлено зразки, з урахуванням матеріалу обкладок (за їх наявності). Відхилення від паралельності і площинності лицьових граней зразків не повинно перевищувати 0,5 % довжини зразка або становити не більше 0,5 мм. Відхилення розмірів зразків за довжиною і шириною від заданих величин не повинні бути більше 0,5 %.



а, б, в, г – варіанти співвідношення деформацій при стиску в залежності від структури виробу; F_p – зусилля, що відповідає попередньому навантаженню; F_m – максимальне зусилля; X_m – деформація при максимальному зусиллі; F_{10} – зусилля при відносній деформації 10 %; X_{10} – відносна деформація, що відповідає 10 %; F_e – зусилля, що відповідає деформації X_e (умовна прямо пропорційна границя); X_e – деформація в умовно пружній зоні (верхня границя умовно пружних деформацій)

Рисунок 6 – Приклади графіків залежності деформації зразка від зусилля, що прикладається до нього

10.11.3 До площин зразка з обох боків приклеюють жорсткі пластини із захватами відповідно до схеми, наведеної на рисунку 7. У такому стані зразки перед випробуванням витримують не менше 6 год в умовах відповідно до 10.1.



1 – жорстка пластина; 2 – клеюча речовина; 3 – зразок для випробування; 4 – жорстка пластина

Рисунок 7 – Схема розташування зразка і пристосування для випробування

10.11.4 Захвати, прикріплені до пластин, приєднуються до розривної машини і прикладають зусилля розтягування з постійною швидкістю руху до моменту руйнування зразка. При цьому реєструють максимальне значення зусилля розтягування F_u кілоньютонах.

10.11.5 Руйнування повинно відбутись по матеріалу зразка. Результати випробувань, в яких руйнування відбулось повністю або частково в місцях приклеювання жорстких пластин до зразка, не враховують.

10.11.6 Границю міцності при розтягуванні у напрямку, перпендикулярному до поверхні виробів, σ_A у кілопаскалях обчислюють за формулою:

$$\sigma_A = \frac{F}{l \times b}, \quad (15)$$

де F – максимальне розтягуюче зусилля, кН;
 l, b – довжина і ширина зразка, м.

10.11.7 Ні один із результатів визначень не повинен бути менше декларованого виробником значення.

10.12 Міцність на стиск при зосередженому навантаженні

10.12.1 Міцність на стиск при зосередженому навантаженні визначають таким чином.

10.12.2 Із відібраних для контролю виробів вирізають не менше трьох зразків розмірами завдовжки і завширшки (300 мм × 300 мм) ±1 мм кожен. Зразки вирізають так, щоб їх бокові грані не збігалися з краями виробу і щоб під час виготовлення зразків не руйнувалась структура виробу. Товщина зразків повинна відповідати товщині виробів, із яких виготовлено зразки, з урахуванням матеріалу обкладок (за їх наявності).

10.12.3 Обкладки, які підлягають видаленню з поверхні виробів перед їх застосуванням, перед початком випробування слід видаляти з поверхні зразків.

10.12.4 Для визначення міцності на стиск при зосередженому навантаженні використовують випробувальну машину, яка дозволяє фіксувати зусилля стиску з похибкою, що не перевищує 2 % від величини зусилля.

10.12.5 Випробувальна машина повинна бути оснащена циліндричним індентором, площа по верхній нижньої частини якого становить 50 см² (діаметр 79,8 мм).

10.12.6 Загальний вигляд циліндричного індентора наведено на рисунку 8.

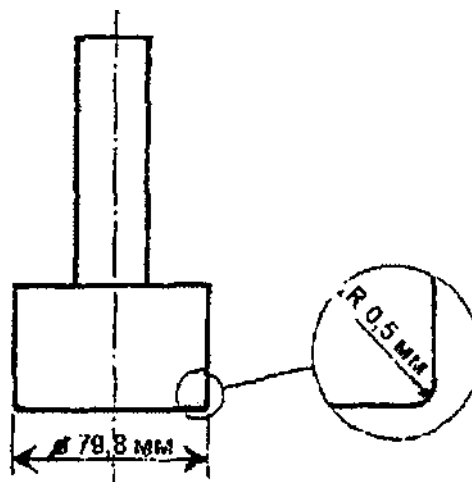
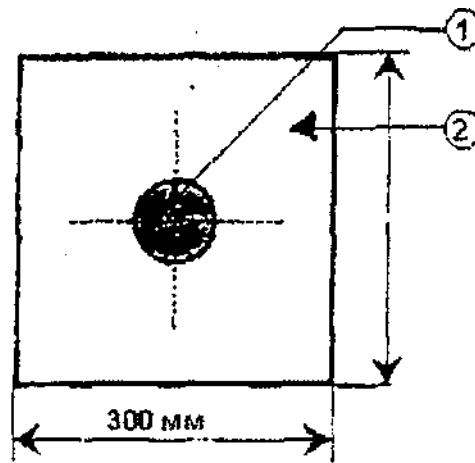


Рисунок 8 – Загальний вигляд індентора

10.12.7 Зразок поміщають на плиту випробувальної машини так, щоб індентор знаходився над центром зразка (рисунок 9)

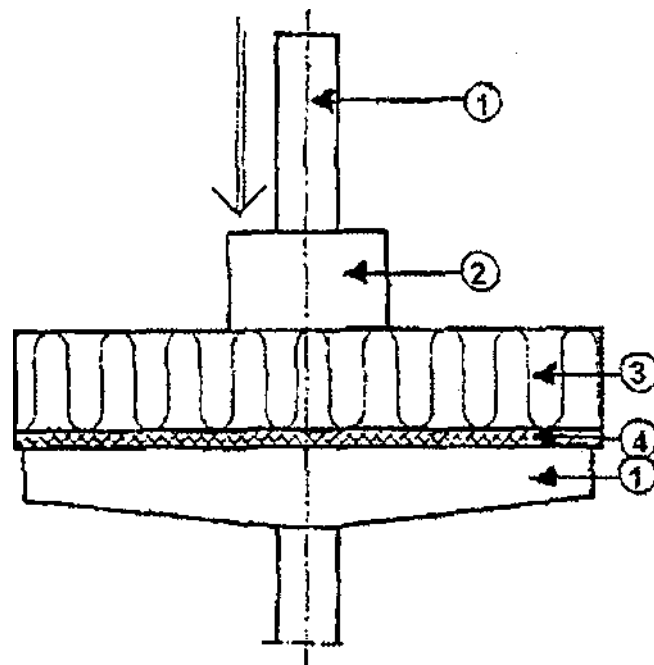


1 – індентор; 2 – зразок

Рисунок 9 – Схема розташування зразка та індентора

10.12.8 Схему фрагмента випробувальної машини із зразком наведено на рисунку 10.

10.12.9 Початкове навантаження на зразок становить $(2,50 \pm 0,25)$ Н, що відповідає тиску (500 ± 50) Па.



1 – пристрій випробувальної машини; 2 – індентор; 3 – зразок; 4 – металева плита-основа

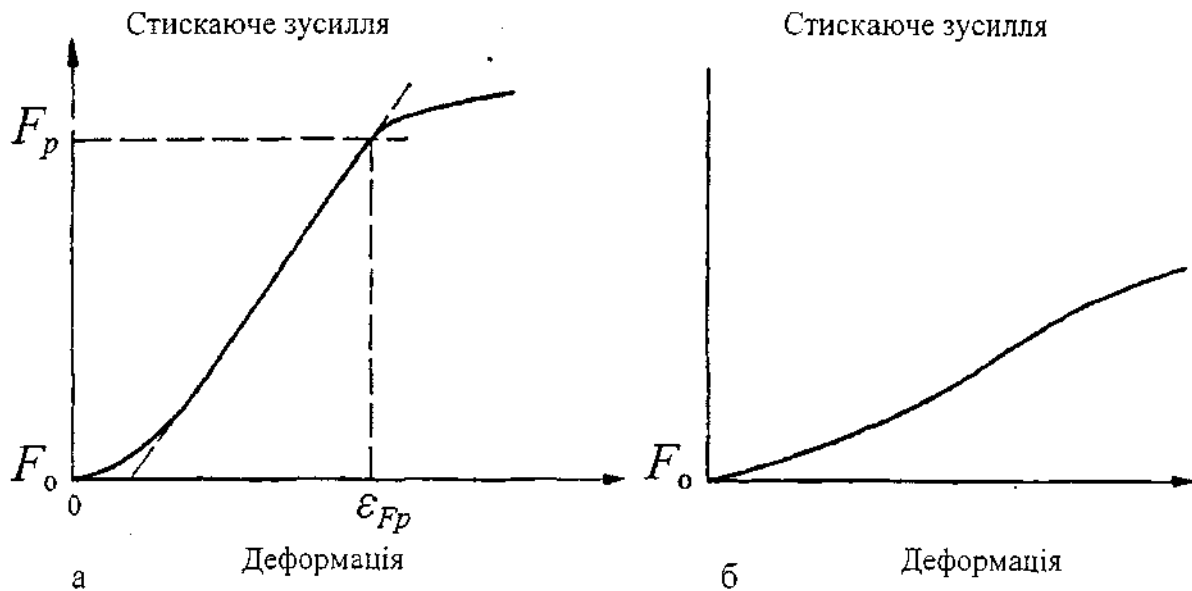
Рисунок 10 – Схема фрагмента випробувальної машини із зразком

10.12.10 За допомогою індентора, що рухається з постійною швидкістю (50 ± 5) мм/хв, стис кають центральну ділянку зразка і одночасно записують

криву залежності деформації від зусилля стискання.

10.12.11 Випробування припиняють при досягненні зразком критичної точки (рисунок 11а), або коли відносна деформація буде становити 20 % (рисунок 11б). При цьому фіксують величину навантаження.

10.12.12 За результат випробування приймають середнє арифметичне значення результатів окремих випробувань, заокруглене до другого знака. При цьому ні один із результатів визначень не повинен бути менше декларованого виробником значення.



F_p – зусилля стискання в критичній точці; F_0 – попереднє зусилля стискання;

ϵ_{F_p} – деформація при F_p

Рисунок 11 – Приклади кривих залежності деформації від зусилля стискання

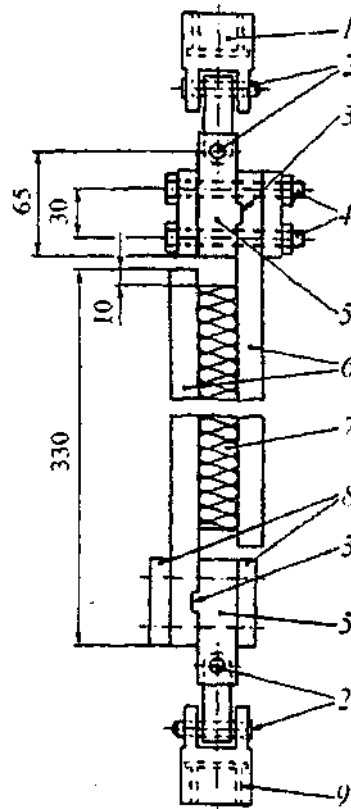
10.13 Міцність при зсуві виробів

10.13.1 Суть методу полягає у визначенні відношення величини максимального зусилля, що прикладається до грані зразка і спричиняє його руйнування у напрямку, паралельному прикладанню зусилля, до площі зразка.

10.13.2 Випробування здійснюють на пристрої з одним зразком або з двома зразками.

10.13.2.1 На пристрої з одним зразком випробувальна машина повинна створювати зусилля зсуву, що діють на зразок через дві паралельні пластини, приклеєні до зразка. Пластини повинні бути жорсткими і закріплені так, щоб

одна з них була прикріплена до нерухомої частини, а інша – до рухомої частини випробувальної машини. Схему пристрою з одним зразком наведено на рисунку 12.



1 – нерухомий затискач випробувальної машини; 2 – з'єднувальні шипи універсального з'єднання; 3 – гребінь і паз; 4 – кріплення з гайок і болтів; 5 – адаптер; 6 – утримувачі для зразка (завдовжки 330 мм, завширшки 50 мм, завтовшки 16 мм); 7 – зразок (завдовжки 200 мм, завширшки 100 мм); 8 – пластини розподілення навантаження; 9 – рухомий затискач випробувальної машини

Рисунок 12 – Схема пристрою з одним зразком

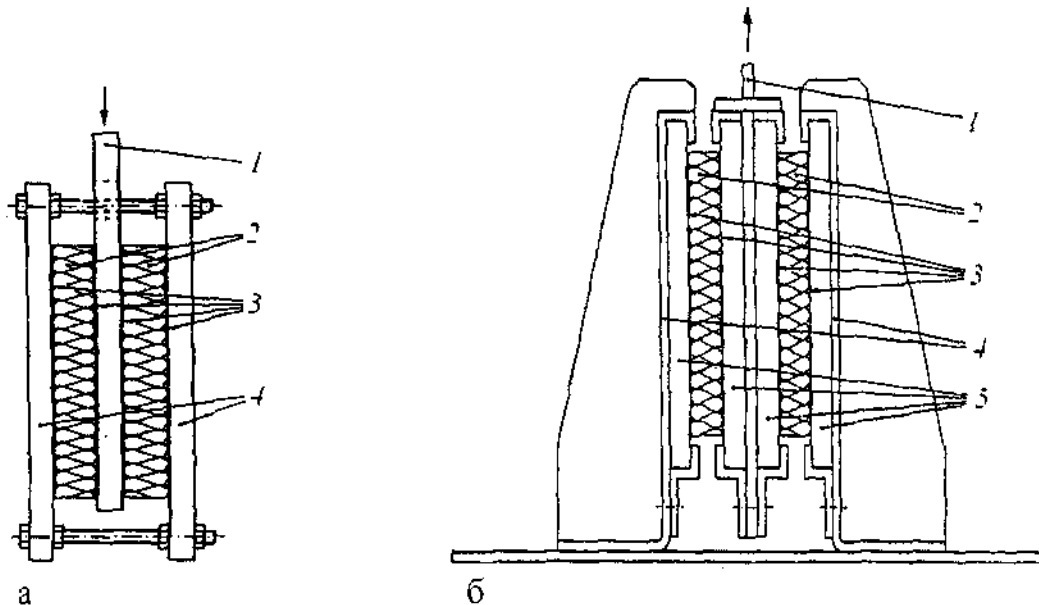
10.13.2.2 На пристрої з двома зразками випробувальна машина повинна створювати зусилля зсуву, що діють на зразок через паралельні пластини, приклеєні до двох зразків. Зовнішні пластини повинні бути закріплені до нерухомої частини випробувальної машини, а центральна пластина – до рухомої частини. Схеми пристроїв з двома зразками наведено на рисунку 13.

10.13.3 Виготовлення зразків

10.13.3.1 Для випробувань виготовляють не менше п'яти зразків. При

цьому повинна бути збережена структура виробу і матеріал обкладок (за наявності).

10.13.3.2 Для визначення міцності при зсуві з одним зразком зразки виготовляють розмірами завдовжки 250 мм і завширшки 50 мм. Відхили від номінальних розмірів не повинні перевищувати мінус 5 мм. Товщина зразків повинна відповідати товщині виробу, з якого виготовляють зразки.



а, б – варіанти використання різного обладнання для випробування зразків

1 – пластина, що створює навантаження (завдовжки 300 мм, завширшки 100 мм, завтовшки 16 мм); 2 – зразки (завдовжки 200 мм, завширшки 100 мм); 3 – клей; 4 – металеві утримувачі для зразків (завдовжки 300 мм, завширшки 100 мм, завтовшки 16 мм)

1 – пластина, що створює навантаження; 2 – зразки (завдовжки 200 мм, завширшки 100 мм); 3 – клей; 4 – металеві опори; 5 – утримувачі з фанери чи іншого матеріалу

Рисунок 13 – Схеми пристроїв із зразками

10.13.3.3 Для визначення міцності при зсуві з двома зразками кожен зразок виготовляють розмірами завдовжки 200 мм і завширшки 100 мм. Відхили від номінальних розмірів не повинні перевищувати мінус 5 мм. Товщина зразків повинна відповідати товщині виробу, з якого виготовляють зразки.

10.13.4 Зразок приклеюють до жорстких утримувачів за допомогою клею.

Відстань між двома основними гранями зразка не повинна відрізнятись більше ніж на 1 %.

10.13.5 Пристрій із зразком (зразками) прикріплюють до випробувальної машини. Зусилля, що прикладається до рухомого утримувача, повинно забезпечувати його рух у вертикальному напрям ку зі швидкістю $(3,0 \pm 0,5)$ мм/хв.

10.13.6 У процесі випробування будують графік залежності деформації зсуву від зусилля, що прикладається (рисунки 14).

10.13.7 Результати випробувань, при яких руйнування відбулось по шару склеювання зразка з утримувачем, не враховують і проводять випробування на нових зразках.

10.13.8 Результати випробування не поширюються на зразки, які за товщиною відрізняються від тих, що піддавались випробуванню.

10.13.9 Міцність при зсуві τ у кілопаскалях обчислюють за формулою:

$$\tau = \frac{F_m}{A}, \quad (16)$$

де F_m – максимальне зусилля зсуву, прикладене до зразка, кН;

$A = l \times b$ при випробуванні одного зразка, м²;

$A = 2 \times l \times b$ при випробуванні двох зразків, м²;

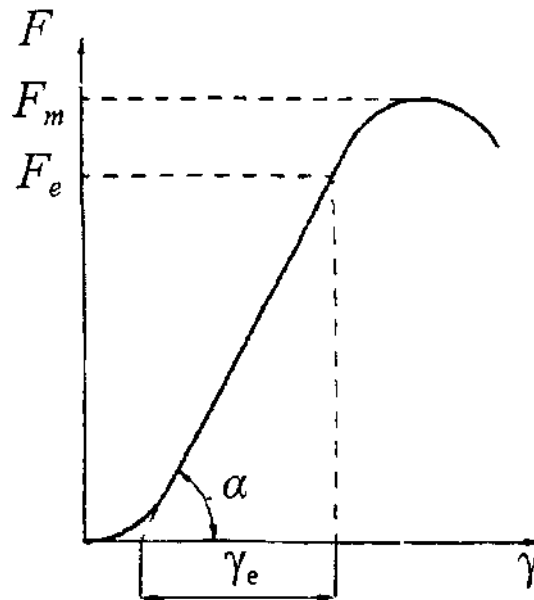
l – попередня довжина зразка, м;

b – попередня ширина зразка, м.

10.13.10 При визначенні показника ні один із результатів визначень не повинен бути менше декларованого виробником значення.

10.14 Деформація повзучості при стисканні та загальне зменшення товщини

10.14.1 Для визначення деформації повзучості при стисканні X_{ct} та загального зменшення товщини X_t виготовляють зразки розмірами у плані 50 мм × 50 мм або 100 мм × 100 мм або 150 мм × 150 мм або 200 мм × 200 мм або 300 мм × 300 мм. Товщина зразків повинна дорівнювати товщині виробу, що піддається випробуванню, а довжина і ширина зразка повинні бути не менше товщини. У разі наявності на виробі матеріалу обкладок випробування здійснюють на зразках із обкладками.



F – шкала зусилля, що прикладається; γ – шкала величини деформації зсуву;
 F_m – максимальне зусилля; F_e – зусилля, що відповідає деформації γ_e (деформації зсуву)

Рисунок 14 – Крива залежності деформації зсуву від зусилля

10.14.2 При виготовленні зразків необхідно дотримуватись таких вимог:

- не допускається пошкодження чи руйнування структури зразків у порівнянні зі структурою виробу;
- відхили від номінальних розмірів зразків не повинні перевищувати $\pm 0,5$ мм;
- різновтовщинність зразків не повинна перевищувати 0,5 %.

Довжину і ширину підготовлених до випробування зразків заміряють відповідно до 10.3.1. Товщину зразків вимірюють згідно з 10.3.3.

10.14.3 Зразки кондиціонують протягом не менше 24 год і піддають випробуванням за температурами навколишнього середовища $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і відносної вологості $(50 \pm 5) \%$.

10.14.4 Під час випробування та при обчисленні потрібно використовувати такі позначки фізичних величин:

- d_s – товщина зразка, що дорівнює товщині виробу, мм;
- d_L – товщина зразка під базовим навантаженням від маси обладнання (так звана "мертва вага");

- d_0 – товщина зразка через 60 секунд після початку навантаження зразка;
- d_t – товщина зразка після випробування протягом часу t ;
- σ_c – відношення зусилля стискання до площі поверхні зразка;
- χ – зменшення товщини зразка, що випробовується;
- E_t – відносна деформація, що визначається відношенням деформації χ зразка, що відбулась за відповідний проміжок часу, до початкової товщини зразка d_s ;
- χ_{ct} – повзучість (збільшення деформації зразка) під стандартною дією з часом за визначених умов температури та вологості.

10.14.5 Для випробування зразок розміщують на приладі між двома паралельно розташованими плитами випробувальної машини. Нижня плита повинна бути нерухомо закріплена, а до верхньої плити прикладають навантаження, величина якого фіксується на спеціальному пристрої випробувальної машини.

10.14.6 Навантаження стискання прикладають до зразка перпендикулярно до площини по верхні без викривлень при постійній швидкості руху верхньої плити випробувальної машини. Зусилля, що прикладають до зразка і яке фіксує спеціальний пристрій випробувальної машини, не повинне змінюватись протягом усього терміну випробування більше ніж на 5 %.

10.14.7 Зразок кладуть на нижню плиту випробувального приладу і прикладають базове навантаження (так звану "мертву вагу"), яке утворює маса обладнання. Заміряють товщину зразка d_L із точністю 0,01 мм.

"Мертва вага" повинна складати менше 10 % від найменшого вибраного зусилля стискання.

10.14.8 У разі, якщо початкова товщина зразка, що дорівнює товщині виробу, d_s визначалась із застосуванням навантажувального обладнання, до зразка прикладають попереднє навантаження (250 ± 10) Па і вимірюють товщину з точністю 0,01 мм. Зразок навантажують протягом (10 ± 5) с.

Примітка. Якщо під тиском 250 Па відбувається значна деформація зразка, то повинно використовуватись навантаження, що кореспондується з

50 Па. У цьому випадку початкову товщину зразка d_s визначають під таким самим навантаженням.

10.14.9 Після навантаження протягом (60 ± 5) с визначають первинну деформацію X_0 з точністю 0,01 мм.

10.14.10 Далі після кожного наступного терміну навантаження, що становить 0,1 год, 1,0 год, 5,0 год, визначають деформацію зразка X_t із точністю 0,01 мм. Далі деформацію зразків X_t визначають через 1, 2, 4, 7, 9, 11, 14, 18, 24, 32, 42, 53, 65, 80, 90, 100, 122 діб навантаження. Для визначення деформації між 90 і 100 добами та між 100 і 122 добами навантаження здійснюють по одному разу.

10.14.11 Випробування проводять при трьох або більше різних навантаженнях.

10.14.12 Альтернативні навантаження σ_c для визначення повзучості, які базуються на зусиллі стискання σ_m або на навантаженні при стисканні σ_{10} при 10 % деформації, обчислюють за формула ми:

$$\sigma_c = 0,15 \times \sigma_m \text{ або } \sigma_c = 0,15 \times \sigma_{10} \quad (17)$$

$$\sigma_c = 0,20 \times \sigma_m \text{ або } \sigma_c = 0,20 \times \sigma_{10} \quad (18)$$

$$\sigma_c = 0,30 \times \sigma_m \text{ або } \sigma_c = 0,30 \times \sigma_{10} \quad (19)$$

$$\sigma_c = 0,35 \times \sigma_m \text{ або } \sigma_c = 0,35 \times \sigma_{10} \quad (20)$$

10.14.13 Величину деформації зразка після кожного нормованого терміну X_t заносять до таблиці.

10.14.14 Повзучість X_{ct} у міліметрах визначають за формулою:

$$X_{ct} = X_t - X_0, \quad (21)$$

де X_t – деформація, що відбулась за встановлений проміжок часу, мм;

X_0 – початкова деформація, що відбулась через 60 сек від початку навантаження, мм.

10.14.15 Відносну деформацію E_t у відсотках обчислюють для кожного зразка, що піддається випробуванню, за формулою:

$$E_t = \frac{X_t}{d_s} \times 100, \quad (22)$$

де X_t – деформація зразка, що відбулась за відповідний проміжок часу, мм;

d_s – товщина зразка, мм.

10.14.16 Деформацію повзучості при стисканні X_{ct} та загальне зменшення товщини X_t визначають через 122 доби випробувань за номінальної міцності

при стиску σ_{ci} , яку встановлюють з інтервалом не менше 1 кПа.

10.14.17 Для одержання номінального значення здійснюють 30-кратну екстраполяцію результату (що відповідає 10 рокам).

10.15 Короткотермінове водопоглинання виробів

10.15.1 Підготовка зразків до випробувань

10.15.1.2 Із відібраних для контролю виробів вирізають не менше чотирьох зразків завдовжки і завширшки (200 ± 1) мм кожен. Зразки вирізають так, щоб їх бокові грані не збігалися з краями виробу і щоб під час виготовлення зразків не руйнувалась структура виробу. Товщина зразків повинна відповідати товщині виробів, із яких виготовлено зразки, з урахуванням матеріалу обкладок (за їх наявності).

10.15.1.3 Для випробувань використовують посудину, в якій вільно можуть розташовуватись зразки. Посудина повинна бути оснащена пристроєм для підтримування рівня води і горизонтальною сітчастою або перфорованою підставкою для зразків, яка не повинна закривати більше 15 % площі зразка, розміщеного на ній для випробування.

10.15.1.4 Температура води у посудині під час випробування повинна бути (23 ± 5) °С, а рівень води повинен підтримуватись постійним протягом усього терміну випробування.

10.15.2 Визначення короткотермінового водопоглинання

10.15.2.1 Суть методу полягає у визначенні зміни маси зразка після часткового занурення у воду та витримування його у такому стані протягом 24 год.

10.14.2.1 Кожен зразок зважують із похибкою не більше 0,1 г. Це значення приймають за початкову масу зразка m_0 .

10.15.2.1 Половину кількості зразків поміщають у порожню посудину однією площиною на підставку, а іншу половину зразків – протилежною площиною і навантажують так, щоб зразки утримувались на підставці в стані часткового занурення у воду.

10.15.2.2 Обережно наливають у посудину воду до тих пір, поки нижня

площина зразка не зануриться у воду на (10 ± 2) мм.

10.15.2.3 Зразки витримують у такому стані протягом 24 год, після чого виймають із води і кладуть на решітчасту підставку, розташовану під кутом 45° до горизонталі.

10.15.2.4 Через (10 ± 2) хв після стікання зайвої води визначають масу кожного зразка зважуванням у насиченому водою стані m_{24} .

10.15.2.5 Короткотермінове водопоглинання при частковому зануренні зразка у воду W_p у кілограмах на метр квадратний обчислюють за формулою:

$$W_p = \frac{m_{24} - m_0}{A_p}, \quad (17)$$

де m_{24} – маса зразка після часткового занурення у воду на 24 год, кг;

m_0 – початкова маса зразка, кг;

A_p – площа нижньої грані зразка, m^2 .

Отримане значення W_p заокруглюють із точністю до 0,01 kg/m^2 .

10.15.2.8 За результат випробування приймають середнє арифметичне значення усіх визначень.

10.16 Динамічну жорсткість виробів потрібно визначати згідно з ДСТУ Б В.2.7-184.

10.17 Паропроникність виробів визначають згідно з ГОСТ 25898.

10.18 Стисливість виробів

10.18.1 Із виробів вирізають зразки розмірами у плані 100 мм $\times$ 100 мм або 200 мм $\times$ 200 мм, які за товщиною відповідають товщині виробів.

10.18.2 Під час випробування та при обчисленні використано такі позначки фізичних величин:

- d – товщина зразка, що дорівнює товщині виробу, мм;

- d_b – товщина зразка під навантаженням 2 кПа після зняття додаткового навантаження 48 кПа, мм;

- d_L – товщина зразка під навантаженням 250 Па, мм;

- d_N – номінальна товщина зразка, мм;

- c – стисливість виробу, мм.

10.18.3 Товщину зразка під навантаженням d_L визначають згідно з

методикою, викладеною в 10.3.3 під навантаженням $(250,0 \pm 5,0)$ Па. Результат випробування не повинен відрізнятись від номінальної товщини зразка d_N більше ніж на величину граничних відхилів, зазначених у таблиці 2.

10.18.4 Товщину зразка d_e визначають через 120 с після зняття додаткового навантаження.

10.18.5 Стисливість виробів класів Т6 і Т7 визначають як різницю величин d_L та d_e .

10.18.6 Результати визначень не повинні перевищувати нормованих значень для відповідних рівнів стисливості, наведених у таблиці 3.

10.19 Ревербераційний коефіцієнт звукопоглинання виробів визначають згідно з вимога ми СТ СЭВ 1979.

При визначенні показника ні один із результатів не повинен бути менше декларованого виробником значення.

10.20 Опір повітропроникненню виробів визначають згідно з ДСТУ Б В.2.6-37.

10.21 Термін ефективної експлуатації виробів контролюють згідно з ДСТУ Б В.2.7-182.

10.22 Показники пожежної небезпеки виробів визначають та контролюють згідно з ДСТУ Б В.2.7-19 (група горючості), ДСТУ Б В.1.1-2 (група за займистістю), ДСТУ Б В.2.7-70 (група за поширенням полум'я), відповідно до ГОСТ 12.1.044 – під час виробництва, переробки, транспортування та зберігання.

10.23 Якість пакування і маркування технологічних і транспортних пакетів перевіряють зовнішнім оглядом усіх відібраних для контролю упаковок.

10.24 Масу пакувальної одиниці визначають зважуванням на вагах згідно з ГОСТ 29329, ГОСТ 24104 кожного із відібраних для контролю маси пакувань. Результат кожного зважування повинен бути в межах нормованих значень.

10.25 Для контролю геометричних і фізико-технічних параметрів виробів допускається використовувати інші стандартизовані методики з використанням повірених випробувальних приладів за умови отримання достовірних

результатів, які можуть бути зіставлені з показниками, наведеними у цьому стандарті.

11 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

11.1 Вхідний контроль сировинних матеріалів виробник виробів здійснює відповідно до вимог ГОСТ 24297 за переліком матеріалів, що підлягають вхідному контролю, затвердженим у встановленому порядку, що діє на підприємстві-виробнику.

11.2 Приймання виробів здійснює служба технічного контролю підприємства-виробника партіями.

11.3 Партією вважають кількість виробів одного виду та одних розмірів, виготовлених протягом однієї доби із сировинних матеріалів однакової якості на одній технологічній лінії в однакових технологічних умовах.

11.4 Для перевірки відповідності якості виробів вимогам цього стандарту виробник проводить приймально-здавальні та періодичні випробування відповідно до вимог ГОСТ 15.309.

11.5 Приймально-здавальні випробування здійснюють на зразках від кожної партії виробів за показниками:

- зовнішній вигляд, однорідність структури виробів;
- геометричні розміри;
- наявність, зовнішній вигляд і якість приклеювання матеріалу обкладок;
- відхили від номінальних розмірів, непрямокутність, неплоскостність;
- стисливість виробів;
- якість маркування і пакування;
- маса одного пакета.

11.6 Періодичні випробування здійснюють на виробках, що пройшли приймально-здавальні випробування, за показниками і з періодичністю:

- теплопровідність виробів – один раз на півроку;
- стабільність геометричних розмірів після витримання протягом нормованого терміну за відповідної температури навколишнього середовища та

відносної вологості – один раз на півроку;

- границя міцності при розтягуванні у напрямку, паралельному поверхні виробу – один раз на квартал;

- міцність на стиск при 10 % деформації виробів – один раз на місяць;

- границя міцності при розтягуванні у напрямку, перпендикулярному до поверхні виробу – один раз на квартал;

- міцність на стиск при зосередженому навантаженні – один раз на півроку;

- міцність при зсуві – один раз на півроку;

- деформація повзучості при стисканні та загальне зменшення товщини – один раз на рік;

- короткотермінове водопоглинання виробів – один раз на квартал;

- динамічна жорсткість виробів – один раз на рік;

- паропроникність виробів – один раз на рік;

- ревербераційний коефіцієнт звукопоглинання – один раз на рік;

- опір повітропроникненню виробів – один раз на рік;

- термін ефективної експлуатації виробів і параметри горючості – при поставленні продукції на виробництво та у разі зміни сировинного складу або технології виготовлення виробів.

11.7 Для перевірки відповідності виробів вимогам цього стандарту від партії із різних місць методом випадкового відбору відбирають не менше п'яти виробів.

11.8 Для контролю якості пакування і маркування та кількості продукції в пакеті від партії методом випадкового відбору відбирають п'ять пакетів.

11.9 Випробування виробів слід проводити не раніше, ніж через 6 год після їх виготовлення. Ви роби до випробувань витримують за температури $(22 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

11.10 Кількість та розміри зразків для визначення фізико-технічних показників повинні відповідати обумовленим у методиках контролювання, наведених у розділі 10.

11.11 Партія може бути прийнятою та дозволеною до відвантаження за умови відповідності якості виробів вимогам цього стандарту.

11.12 При отриманні незадовільних результатів приймально-здавальних або періодичних випробувань хоча б за одним показником проводять повторне визначення цього показника на подвійній кількості зразків, відібраних від тієї самої партії.

11.13 При незадовільних результатах повторних приймально-здавальних випробувань партія виробів прийманню не підлягає. У разі наявності можливості виправлення недоліків партію повертають на виробництво для усунення дефектів, після чого повторно подають на приймання. У разі відсутності можливості виправлення недоліків партія виробів прийманню не підлягає і утилізується відповідно до ДСанПіН 2.2.7.029.

11.14 При незадовільних результатах повторних періодичних випробувань партія виробів прийманню не підлягає. Виробник призупиняє виробництво, виявляє та усуває причини виникнення невідповідності. Після усунення недоліків виробник відновлює виробництво продукції.

Випробування за показником, що не відповідав вимогам цього стандарту, переводять до приймально-здавальних до одержання позитивних результатів не менше ніж трьох посліпль виготовлених партій, після чого цей вид випробувань знову переводять до періодичних відповідно до встановленого у цьому стандарті порядку.

11.15 Вироби, що за результатами періодичних випробувань не відповідають вимогам цього стандарту, підлягають утилізуванню відповідно до ДСанПіН 2.2.7.029.

11.16 Партію виробів або частину партії при відвантаженні одному споживачу виробник за вимогою споживача зобов'язаний супроводжувати документом про якість, в якому повинно бути вказано:

- назва підприємства-виробника, знак для товарів і послуг та адреса;
- номер і дата видачі документа;
- назва та умовна познака виробів;

- призначення виробів;
- номер партії і дата виготовлення;
- кількість продукції в партії, м³, шт. паковань;
- результати випробувань відповідно до 5.2 та 5.3 залежно від призначення виробів;
- гарантійний термін зберігання;
- штамп служби технічного контролю;
- знак відповідності згідно з ДСТУ 2296 – для сертифікованих виробів.

У документі про якість за узгодженням між виробником і споживачем виробник може надавати додаткову інформацію щодо якості виробів.

11.17 До кожної партії виробів виробник повинен додавати вказівки щодо застосування виробів відповідного виду.

11.18 За вимогою споживачів у разі сертифікації виробів виробник повинен супроводжувати партію копією сертифіката відповідності.

11.19 Споживач має право проводити перевірку відповідності якості виробів вимогам цього стандарту, використовуючи правила відбору зразків та методи контролювання, встановлені цим стандартом.

11.20 Вимоги безпеки розділу 6 підлягають контролю в процесі підготовки та організації виробництва і за вимогою органів Державного нагляду.

12 ВКАЗІВКИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ

12.1 Вироби застосовують відповідно до правил використання утеплювачів та згідно з порядком виконання робіт, передбаченим ДБН В.2.6-31, ДБН В.2.5-39, СНиП 2.04.14 і за вказівками щодо застосування виробів відповідного виду, що додаються виробником.

12.2 Вироби під час улаштування теплоізоляції повинні бути ізольовані так, щоб у процесі експлуатування виключався безпосередній контакт волокна виробів із навколишнім середовищем усередині приміщень.

12.3 Монтаж виробів при улаштуванні теплоізоляції вузлів

технологічного устаткування і трубопроводів проводять відповідно до проектних рішень теплової ізоляції.

12.4 Вироби недопустимо застосовувати в умовах прямої дії вологи у краплиннорідкому стані та у приміщеннях із відносною вологістю повітря більше ніж 80 %.

12.5 При улаштуванні теплоізоляції з використанням виробів необхідно дотримуватись правил безпеки відповідно до вимог ДБН А.3.2-2.

13 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

13.1 Виробник гарантує відповідність виробів вимогам цього стандарту за умови дотримання встановлених правил та умов транспортування, зберігання і застосування.

13.2 Гарантійний термін зберігання виробів заявляється виробником, але повинен становити не менше трьох місяців від дня виготовлення.

13.3 Після закінчення гарантійного терміну зберігання виробів перед використанням необхідно перевірити їх на відповідність вимогам цього стандарту.

13.4 Вироби можуть використовуватись за призначенням за умови підтвердження відповідності їх якості вимогам цього стандарту.

13.5 Термін ефективної експлуатації виробів встановлюється відповідно до ДБН В.2.6-31.

Код УКНД 91.100.60

Ключові слова: скляне штапельне волокно, скловолокнисті вироби, теплоізоляція, синтетичне зв'язуюче, геометричні розміри, фізико-технічні показники, міцність, теплопровідність, методи контролювання, зразки, приймально-здавальні, періодичні випробування.